

TRABAJO FINAL DE GRADO

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA GESTIÓN DEL TRANSPORTE EN UNA EMPRESA DE SERVICIO DE CARGA DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por el bachiller
Carlos Moisés Rodríguez Villanueva
Para optar al Título de
Ingeniero en Procesos Industriales.

Cagua, octubre de 2023

TRABAJO FINAL DE GRADO

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA GESTIÓN DEL TRANSPORTE EN UNA EMPRESA DE SERVICIO DE CARGA DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA.

Tutor Académico: Ing. MSc. Luis Díaz-Martínez.

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por el Br. Carlos Moisés Rodríguez Villanueva
Para optar al Título de
Ingeniero en Procesos Industriales.

Cagua, octubre de 2023.

ACTA DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador designado por el Consejo de Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales, Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, para evaluar el Trabajo Final de Grado presentado por el Bachiller **Carlos Moisés Rodríguez Villanueva** CI: 23795833, titulado **Análisis de los factores que afectan la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.** consideran que el mismo cumple con los requisitos exigidos por el plan de estudios conducente al Título de Ingeniero en Procesos Industriales, sin que ello signifique que se hacen solidarios con las ideas expuestas por la autora, por lo que lo declaran **APROBADO**.

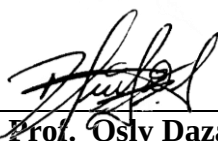
En Cagua, estado Aragua, a los doce (12) días del mes de octubre de 2023.



Prof. Dhoryyel Cabrera

CI.: 7.273.915.

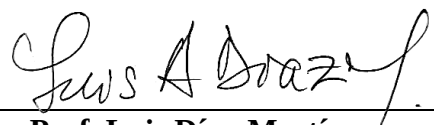
Jurado principal



Prof. Osly Daza

CI.: 12.857.171

Jurado Principal



Prof. Luis Díaz-Martínez.

CI.: 14.730.037

Tutor / Coordinador del Jurado

DEDICATORIA

A mi Esposa Marlind López, por apoyarme a lo largo de esta carrera y estar presente en todo momento.

A mi Hijo Miguel Francisco, por darme la fuerza necesaria para continuar y poder cumplir con la meta.

A mi Padre que, a pesar de hoy no estar físicamente, siempre creyó en mí y me motivo para cumplir este sueño.

A mis Familiares por su apoyo, comprensión y motivación a continuar y lograr esta meta.

Al Profesor Luis Alexander Diaz, por aceptar ser mi tutor, guiarme, ayudarme en mi trabajo final de grado.

A la Profesora Dhoryvel Cabrera, por ser mi profesora guía, en una etapa fundamental.

A la Universidad Central de Venezuela, y todos los profesores del Núcleo Cagua Armando Mendoza, por formarme como ingeniero.

AGRADECIMIENTOS

A Transporte Freymar C.A por permitirme realizar el trabajo de investigación, para culminar mi carrera como Ingeniero.

A mi tutor académico Luis Alexander Diaz, por su apoyo y paciencia en la realización de este trabajo.

A mis jurados, las profesoras Dhoryvel Cabrera y Osly Daza, por realizarme todas las correcciones y recomendaciones necesarias para el éxito de este trabajo. También a las profesoras Isabel Díaz, Jenny Bengochea y Ligia Hernández por todo el apoyo para desarrollar esta investigación.

A todos los docentes que a lo largo de mi formación universitaria me formaron como Ingeniero y también como Persona, en especial a Juan Serrano, Adriana Villegas, Solange Noguera y Juan Meneses.

A todos mis familiares, amigos por el apoyo durante toda esta etapa.

Carlos Moisés Rodríguez Villanueva

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA GESTIÓN DEL TRANSPORTE EN
UNA EMPRESA DE SERVICIO DE CARGA DEL ESTADO ARAGUA, VENEZUELA.**

Tutor académico: Ing. MSc. Luis Díaz-Martínez. Trabajo Final de Grado. Cagua, U.C.V

Facultad de Ingeniería. Escuela de Procesos Industriales. Año 2023. 36 pág.

RESUMEN

La gestión de transporte es el proceso de coordinación y control de las actividades relacionadas con el movimiento de mercancía, siendo parte fundamental de la cadena de suministros. Esta investigación se realizó en la organización transporte Freymar ubicada en Villa de Cura, estado Aragua, Venezuela. Con la finalidad de conocer cuáles son las operaciones que afectan la gestión de transporte en dicha empresa. Se realizó una investigación analítica, de nivel aprehensivo y de diseño mixto (de campo y experimental), desarrollada en tres fases metodológicas (descripción, caracterización y reconocimiento). La unidad de análisis fue el espacio dónde se realiza la carga, en la cual se estudió como esta se ve afectada por el tipo de vehículo (8000 y 750), los grupos de caleteros (cuatro, integrados por tres miembros) y dos analistas internos del operador logístico. Estadísticamente, se aplicaron dos diseños de experimento uno completamente aleatorizado y el otro un diseño anidado. En la fase I se pudo conocer que la carga de mercancía de la empresa se realiza en seis operaciones. También, se pudo determinar que los analistas, los grupos de caleteros y los tipos de vehículos influyen en la gestión de transporte. Estadísticamente se encontraron diferencias al 5% de significancia entre los analistas para la autorización del inicio de la carga, los camiones anidados a los caleteros y la facturación, siendo estas las actividades que afectan de manera significativa la gestión de transporte en la organización objeto de estudio.

ANALYSIS OF THE FACTORS THAT AFFECT THE MANAGEMENT OF TRANSPORT IN A CARGO SERVICE COMPANY OF THE ARAGUA STATE, VENEZUELA.

ABSTRACT

Transportation management is the process of coordination and control of activities related to the movement of merchandise, being a fundamental part of the supply chain. This research was carried out in the Freymar transport organization located in Villa de Cura, Aragua state, Venezuela. In order to know what operations, affect transportation management in said company. Analytical research was carried out, with an apprehensive level and a mixed design (field and experimental), developed in three methodological phases (description, characterization, and recognition). The unit of analysis was the space where the loading is carried out, in which it was studied how it is affected by the type of vehicle (8000 and 750), the groups of carriers (four, made up of three members) and two internal analysts. of the logistics operator. Statistically, two experimental designs were applied, one completely randomized and the other a nested design. In phase I it was learned that the company's merchandise loading is carried out in six operations. Also, it was determined that analysts, groups of drivers and types of vehicles influence transportation management. Statistically, differences were found at a 5% level of significance between the analysts for the authorization of the start of loading, the drivers nested in the trucks and the billing, these being the activities that significantly affect transportation management in the organization under study.

INDICE GENERAL

Portada.....	i
Contraportada	i
ACTA DE APROBACIÓN	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE GENERAL	viii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
Planteamiento del problema	3
OBJETIVOS.....	6
General	6
Específicos.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
Antecedentes.....	7
Bases teóricas	10
CAPÍTULO III	18
MARCO METODOLÓGICO	18
Tipo de investigación.....	18
Nivel de investigación	18
Diseño de la investigación	19
Unidad de análisis y de observación.....	19
Población	19
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
Técnicas de procesamiento y análisis de la información	20
Fases metodológicas	21
Fase I	21

Fase II	22
Fase III.....	22
CAPÍTULO IV	24
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	24
Fase I	24
Fase II	26
Fase III.....	31
CONCLUSIONES.....	34
RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

INDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Pág.
1	Estadísticas descriptivas de la duración total de carga de mercancía de una empresa de transporte.	26
2	Estadísticas descriptivas del inicio de la carga de mercancía en una empresa de transporte.	27
3	Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los tipos de camión en una empresa de transporte.	28
4	Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los grupos de caleteros en una empresa de transporte.	29
5	Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los grupos de caleteros en una empresa de transporte.	29
6	Estadísticas descriptivas de la facturación, según los analistas en una empresa de transporte.	30
7	Estadísticas descriptivas del comportamiento de analistas para la revisión.	30
8	Análisis de la varianza para la duración del inicio de la carga.	31
9	Análisis de la varianza para el diseño anidado. Variable: duración de la carga.	32
10	Prueba de medias de Tukey para la variable duración de la carga, por los tipos de camión.	32
11	Prueba de medias de Tukey para la variable duración de la carga, en caleteros (camión).	33
12	Análisis de la varianza para la duración de la facturación.	33
13	Análisis de la varianza para la duración de la revisión.	33

INDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Pág.
1	Tipología de los vehículos de carga según la norma COVENIN 2402 (1997). Camión tractor (a). Camión (b). Semirremolque (c). Remolque (d). Camión tractor con tres ejes y semirremolque con dos ejes (3S2) (e). Camión con tres ejes y remolque con tres ejes (3R3) (f).	14
2	Diagrama de proceso de carga de mercancía en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.	24
3	Gráfica de caja de la duración total de carga de mercancía de una empresa de transporte.	26
4	Análisis del comportamiento de los analistas para el inicio de la carga.	27
5	Gráfica de caja del comportamiento para la carga de los camiones.	28
6	Gráfica de caja del comportamiento de la carga por grupos de caleteros.	29
7	Gráfica de caja del comportamiento de analistas por facturación.	30
8	Gráfica de caja del comportamiento de analistas para la revisión.	31

INTRODUCCIÓN

La gestión de transporte es el proceso caracterizado en el control, organización, planificación y distribución de productos provenientes de la actividad industrial. Esta, representa uno de los elementos más importantes dentro de los costos logísticos para la mayoría de las empresas abarcando aproximadamente un 33% de los costos totales del producto. La actividad de transporte debe cumplir con los objetivos de ser eficiente para acortar los tiempos de tránsito, además de cumplir con los requisitos de confiabilidad y seguridad para el desarrollo de dicha actividad.

Se sabe que existen diferentes tipos de transporte siendo el más importante el terrestre, que es realizado por vías ferroviarias o por carreteras, donde los desplazamientos pueden realizarse en diferentes tipos de vehículos, entre los que se mencionan, carros, motos, camiones, ferrocarriles, entre otros. Los camiones de carga son unidades de transporte terrestre que prestan servicios ya sea a una organización propia o a un tercero.

La carga y descarga de producto o mercancías tiene impacto directo en la operatividad empresarial, ya que el éxito en la entrega de las mercancías depende en gran medida de la correcta planificación y ejecución de la actividad transportista. En tal sentido la duración de las operaciones asociadas con el transporte es fundamental, ya que se asocian directamente con los tiempos de atención al cliente, y cómo estos pueden ser reducidos, de ser el caso.

En esta investigación se aborda el estudio de la duración de carga de cauchos en una empresa ubicada en Villa de cura estado Aragua, para lo cual fueron usado los conocimientos académicos impartidos durante la formación como ingeniero en procesos industriales descritos de manera específica en el módulo de productividad y logística en procesos industriales y basados en las competencias de resolución de problemas para la toma de decisiones en el desarrollo de una gestión de calidad.

Para finalizar este apartado se indica que el presente documento se encuentra estructurado de la siguiente manera: en el Capítulo I se detalla el problema de investigación y se presenta la

interrogante y los objetivos. El Capítulo II contiene los antecedentes y las bases teóricas. En el Capítulo III se documentan el tipo, nivel, diseño y las fases de investigación. En el Capítulo IV se hace la discusión de resultado y por último las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

En la fase de distribución de mercancías, se pueden usar una gran variedad de transportes, siendo los principales los marítimo, aéreo y terrestre (Estrada, 2007). Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ([Cepal], 2016), el flete por tierra es de vital importancia para el comercio nacional e internacional, ya que ocupa una importancia en tráfico de 80%, debido a su economía y a la gran versatilidad con respecto a los horarios de viajes.

En Venezuela predomina el uso del transporte de carga terrestre con un 89%, siendo este valor superior al ser comparado con otros países de la región, como Colombia (80%), Chile (77%) y Brasil (69%) (Asociación de Logística de Venezuela, 2020). Por ello, el transporte terrestre es la alternativa más utilizada para cubrir distancias cortas. La existencia de una amplia red de carreteras permite que el acopio y la entrega de la mercancía sea práctica. Venezuela es el quinto país de Sudamérica con mayor extensión de carreteras. Su infraestructura de transporte está compuesta por una red vial que se extiende sobre 96.155 km, de los cuales 32.308 km están pavimentados y 63.847 km se encuentran sin pavimentar (Legiscomex, 2015).

En Venezuela, el sector transporte presenta distintas problemáticas que se deben resolver, entre las que destacan: aumento de los costos de combustibles, ascenso en los precios de la mano de obra, costos de almacenamiento, problemas con el suministro de gasoil y gasolina, inseguridad y piratería terrestre, descoordinación y desinformación, carencia en la aplicación de las normas industriales asociadas con la gestión del transporte, informalidad del sector, falta de capacitación del personal que ejecuta las labores, deficiente gestión en la duración de las operaciones de transporte, carga y descarga de materiales, entre otras (Portal, 2011; Asociación Logística de Venezuela, 2020; Córdoba, 2021).

La duración de carga y descarga es un factor que si no se maneja de manera eficiente puede convertirse en un problema empresarial significativo, por tanto, la duración de espera en almacenes

y centros logísticos ha sido una problemática que siguen enfrentando muchas empresas de transporte (Campos y Grimal, 2012). Por ello, entre los factores asociados con la descarga se tienen: ausencia de estándares, demoras injustificadas en sellado e impresión de documentos, demoras por espera de montacarguistas, tiempo excesivo en las actividades de los operarios en la carga y flujo cruzado de operaciones, solo por mencionar algunas.

Estos inconvenientes, afectan a la empresa de transporte de carga Freymar C.A., ubicada en el sector Astorgas de la ciudad de Villa de Cura, Municipio Ezequiel Zamora, estado Aragua, quienes prestan el servicio de distribución de mercancías secas, víveres, productos envasados, alimenticios y otras ramas conexas. La empresa presta el servicio de “carga pesada” a otras organizaciones para el traslado de materia prima o producto elaborados, esta cuenta con una flota de diez camiones de tipo furgón, cuatro “750” (cargan hasta 12.000 kg), y seis “8.000” (carga hasta 18.000 kg).

Actualmente, la empresa Freymar C.A. está trabajando con dos organizaciones, una que requiere movimientos de mercancías diariamente y la otra con demanda de transporte de dos o tres veces por semana. Para estas empresas, el transporte tiene una importancia aproximada de 50%, debido a que, si no se traslada el producto a donde es requerido no se puede realizar su distribución y venta.

En Freymar C.A, se presentaban inconvenientes en el tiempo de carga de la mercancía por parte de los clientes a los que se les presta el servicio. Desde 2021, los choferes de los camiones exponían sus quejas e inconformidad, ante la directiva de la organización, relacionadas con la hora en la cual son citados. En tal sentido, con una frecuencia de 90%, eran llamados a una hora específica para cargar, e iniciaban tales operaciones cinco horas después de su llegada, la carga propiamente dicha duraba aproximadamente una hora, la facturación dos horas y la revisión para la salida del vehículo media hora, lo que suma un total de ocho horas treinta minutos. En contraste, la empresa Freymar C. A., esperaba que la operación sea realizada en dos horas y media (media hora para el inicio de la carga, una hora para la operación, media hora para la facturación y media hora para la salida). Es de hacer notar que no se estaban respetando ningún lapso de duración para la

carga de los productos a transportar e incurriendo de esta manera en tiempos de demora de hasta seis horas.

Producto de las demoras, los camiones no podían salir a su destino, lo que conllevaba a retrasar la salida para el día siguiente (en el caso de rutas largas), o no realizar más de una carga al día (para rutas cortas). Cuando las demoras afectaban a las rutas largas, se debían pagar viáticos adicionales a los choferes; también se dejaba de atender a otros clientes, perjudicando con esto la producción de viajes semanales, afectándose la planificación del mantenimiento de los vehículos. La empresa proyectó que, para rutas cortas, se debían realizar dos viajes por día y para rutas largas un viaje cada dos días. Debido a que no se cumple tal planificación, la empresa dejó de percibir 240 US\$/día (50%) para las rutas cortas (se realizaba un viaje por día y no dos), mientras que dejaba de recibir 350 US\$/día (33%) (debería realizarse un viaje cada dos días, y se hacía uno cada tres días).

Dada la situación anterior, resultó pertinente estudiar los factores que afectan la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, para reconocer posibles interacciones entre los procedimientos involucrados en la operación de carga de mercancías, con la finalidad de disminuir las demoras, lo cual mejoró la gestión del transporte y por consiguiente generó valor en la entrega del producto (Fasento, 2018).

Debido a la problemática planteada con anterioridad surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las operaciones que afectan la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela?

OBJETIVOS

General

- Analizar los factores que afectan la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Específicos

- Describir la situación actual de la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.
- Caracterizar las operaciones que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.
- Reconocer la interacción de los factores que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes

Mera *et. al* (2022), Desarrollaron un trabajo de investigación titulado: **Gestión de calidad en el servicio de transporte de carga pesada**. La investigación tuvo como objetivo describir los procesos de la gestión de calidad del servicio de transporte de carga pesada en base al modelo Servqual con estándares internacionales para la prestación de servicio tangible a los clientes y usuarios, que son necesarios para generar fiabilidad, tangibilidad, seguridad desde el primer contacto comunicacional, logística de embarque, transporte y entrega con seguridad en los tiempos y plazos requeridos. El tipo de investigación fue de tipo descriptiva, de campo y documental, con un enfoque. Como resultado obtuvieron que la tangibilidad del servicio, según los trabajadores y usuarios tienen un 58% de aceptación; en tanto que, el 32% la califica como negativa por las quejas y reclamos, calidad de servicio, demoras y retrasos en la entrega de la mercancía, por lo que fue necesario establecer procesos de mejora.

Por otro lado, la investigación arrojó que la seguridad, debe mejorar con la implementación de sistemas tecnológicos que fortalezcan los procesos administrativos, siendo recomendable aplicar las normas ISO 39001, para el control, eficiencia y eficacia del transporte, disminuyendo los retrasos en entregas, evitando multas y sanciones con una planificación estricta y seguimiento de las actividades que deben observar los requisitos legales y normativos del transporte de carga pesada, que son importantes para la toma de decisiones y capacidad de respuesta inmediata.

Esta investigación tiene una especial importancia para el estudio que aquí se presenta porque está enfocada en el mejoramiento de la gestión del transporte de carga pesada, logística de transporte y entrega con seguridad en los tiempos y plazos requeridos.

Izquierdo (2020), desarrolló un trabajo de investigación titulado: **Propuesta de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa zona**

franca argos- Cartagena. El estudio tuvo como objetivo proponer un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia, que le permitió reducir los tiempos y los costos a la compañía. Los investigadores propusieron incluir un presupuesto destinado a la inversión para la compra o construcción de nuevos almacenes, con mayor capacidad para albergar todo tipo de vehículos de carga. De esta manera, por la vía de esta aproximación proyectiva, se buscó realizar el proceso de forma apropiada, adecuando los espacios y ejecutando reformas dentro de los almacenes.

El trabajo de Izquierdo se relaciona con el estudio debido a que en el enfoque de la problemática se evidenciaron inconvenientes con el tiempo de espera de los camiones en los almacenes. Los choferes esperaban entre cinco y veinticuatro horas para las operaciones de carga y descarga de la mercancía, por lo que la investigación estuvo enfocada para el investigador en proponer un sistema de carga y descarga efectivo que mejorara el tiempo de espera y costos para la empresa. De esta manera, la investigación aporta información relevante que enriquece los fundamentos teóricos y enfoque metodológico del presente trabajo.

Quintero y Espinoza (2019), realizaron un trabajo de investigación titulado: **Estrategias para la optimización del sistema de carga y descarga de productos terminados de la Empresa HA ESPOSITO, C.A.** El objetivo del trabajo fue proponer estrategias para la optimización del proceso de carga y descarga. La investigación estuvo enfocada en que la empresa presentó diversos inconvenientes en el proceso de carga y descarga de mercancías en el horario, debido a la falta de control operacional, problemas de distribución de los productos, desaprovechamiento de la capacidad máxima del transporte, exceso de mercancías en las estibas e inexistencia de supervisión en el proceso, cuyas consecuencias fueron filas de camiones esperando para cargar y descargar, generando sobre costos por el tiempo extra requerido, además de retrasos en los despachos solicitados en diferentes zonas del país. Los investigadores diseñaron las variables, estrategias y diagramas para resolver los problemas descritos anteriormente, mediante diferentes estudios de Ingeniería de métodos: estudios de tiempo, diagrama de control y diagrama de operaciones. Los investigadores plantearon un trabajo de tipo proyectivo. Los resultados de este trabajo fue que la empresa presenta debilidades causada por la metodología implementada en su diagrama de operaciones actual en su sistema de carga y descarga, entre ellos: el retraso en los despachos,

desaprovechamiento de la infraestructura de la zona de carga y descarga. El estudio de tiempo demostró que tales operaciones se realizan en un excesivo lapso.

Por otro lado, se hicieron las transformaciones de estos procedimientos metodológicos, entre los que se pueden mencionar el uso de montacargas apropiados a los espacios de carga y descarga, así como a los camiones; uso de rampas niveladoras fijada al borde de muelle de carga, debido a que es muy versátil y práctica, y estandarizar las dimensiones de las paletas a utilizar recomendadas por la norma ISO9001-2015. Con estas aplicaciones lograron obtener una mejora notable en el proceso operativo de la zona de carga y descarga, afectando con resultados positivos en el despacho de la empresa.

El principal aporte de este estudio a la investigación son los aspectos metodológicos, basados en el tipo de investigación y las técnicas usadas para recolectar la información, en donde el diagnóstico se obtuvo a través de datos obtenidos del personal involucrado además de la aplicación de la técnica de observación realizada por los investigadores que les permitió hacer la toma de tiempos y muestreo del sistema. Además de la aplicación de estrategias basadas en la ingeniería de métodos, todo ello, representa un antecedente relevante y de provecho a la investigación.

Zambrano y Orellana (2018), realizaron un trabajo de investigación titulado, **Factores que influyen en la calidad del servicio de transporte pesado**. El objetivo de este trabajo estuvo enfocado en analizar los factores que afectan la calidad del servicio de las empresas de transporte pesado, con la finalidad de conocer su situación y proponer soluciones alternas. El enfoque metodológico de esta investigación fue mixto ya que contiene métodos de investigación tanto cualitativos como cuantitativos. Los investigadores aplicaron encuestas y entrevistas a importantes empresas del sector de transporte pesado y a usuarios del servicio. Como resultados obtuvieron: los bajos índices de seguridad en el servicio de transporte de mercadería y la falta de control en los tiempos de entrega de la carga transportada, como consecuencia, la mayoría de las empresas tiene disposición de cambiar de proveedor de servicios de transporte que cumpla con los requisitos solicitados. Finalmente, los investigadores concluyeron que el servicio de transporte pesado se puede mejorar mediante técnicas de mejora continua y estandarización de los procesos.

Este trabajo anteriormente presentado es de interés al investigador en función a los aspectos teóricos enfocados y resultados obtenidos, representa un aporte significativo. El análisis de los factores que afectan la calidad del servicio en el transporte de carga pesada permitió identificar que existe falta de control en la gestión de los tiempos de carga y descarga y que esto puede afectar significativamente la productividad empresarial, siendo esto una conclusión que permite evidenciar la importancia del abordaje y solución de esta problemática de logística empresarial.

Bases teóricas

Haciendo un poco de historia en un principio el transporte se realizaba mediante el empleo de bestias de carga, o sea, burros, camellos u otros animales que soportaban el peso de la mercancía sobre su lomo, la desventaja del transporte “a sangre” era que permitía trasladar pocas cantidades a la vez, y así se hacía necesario tener largas filas de animales. En el siglo XVIII, la Revolución Industrial trajo nuevas formas de transporte que hicieron este tipo de intercambio más sencillo, gracias a la máquina de vapor, que luego fue utilizada en las dos invenciones del ferrocarril y el barco a vapor, los cuales redujeron las distancias dentro y fuera de las naciones.

A finales del siglo XIX surgieron nuevos mecanismos para el transporte gracias al descubrimiento del petróleo y de sus derivados refinados como la gasolina. Así, por ejemplo, se inventó el motor de combustión interna. En consecuencia, toda una nueva generación de vehículos nació a lo largo del siglo XX, para uso personal, masivo e incluso bélico (Editorial Etece, 2021). Con el pasar del tiempo se fue fortaleciendo el servicio de traslado de productos y mercancías. Se entiende por carga al proceso de agregar productos o mercancía a un vehículo para que sean transportados, mientras que la descarga consiste en retirarlos cuando llegan a su destino final. Por su parte, el control de carga y descarga tiene como principal objetivo asegurar el cumplimiento correcto de estos procesos (Zambelli, 2021).

La logística es fundamental para el éxito empresarial. Actualmente muchas empresas tienen un sistema casi instantáneo de entregas a domicilio o, por otro lado, solo basta ver todas las aplicaciones de entrega rápida de comida que basan su servicio en la calidad de la logística en la

entrega de pedidos. Es por ello, que las empresas de transporte ocupan un papel fundamental, y el servicio cada vez se vuelve más exigente.

El concepto logístico de transporte está referido al arte de colocar el producto en el momento necesario y en el lugar destinado. Si la logística es el arte de mover y almacenar, el movimiento (transporte) es la parte de la actividad logística con mayor repercusión económica e incluso social. Se puede decir que sin transporte no hay comercio y sin comercio no hay actividad económica sostenible.

Los sistemas de transporte de mercancías surgen por la necesidad de conectar y transportar los bienes de consumo desde su punto de producción (empresa) hasta el mercado (clientes) (Estrada, 2007). Existe el argumento de que hay una relación directa entre el transporte y el desarrollo económico. Basándonos en esto, cuanto mayor es el nivel de actividad económica, mayor es la necesidad de un transporte eficiente para asegurar que las mercancías estén en el momento adecuado y el lugar correcto. El transporte y la movilidad están vinculados a un nivel de producción, empleo e ingresos de una economía nacional.

Entre las características ventajosas más resaltantes del transporte terrestre se pueden mencionar las siguientes: se realiza por carretera, permite transportar bienes y/o mercancías, promueve el servicio de entrega del producto, la respuesta es más rápida que en otros tipos de transporte, es un tipo de transporte accesible y directo, puede llegar a cualquier lugar, los costos son menores que en el transporte aéreo y otros tipos, permite trasladar materiales o productos peligrosos (Polo, 2022).

El transporte terrestre de mercancía es especialmente importante en Venezuela porque la mayor parte del comercio interno en el país se moviliza por esta vía. La última cifra presentada por la Asociación de Logística de Venezuela (2020), indican que el sector transporte de carga ha representado un incremento en el producto interno bruto (PIB) hasta la fecha de 7,5%. Sin embargo, ha sido inferior a otros países latinoamericanos como es el caso de Bolivia 11,2% y Ecuador 10,2%. En los últimos años esto ha fluctuado en función a las problemáticas económicas, políticas y sociales que ha enfrentado el país.

En el país, la gestión de transporte de mercancías (materia prima o productos elaborados), es un eslabón de la dinámica empresarial de gran importancia, debido a que condiciona los costos de distribución, así como la planificación y organización temporal de la cadena de suministro de los productos al mercado. Es por ello, que siempre han existido empresas dedicadas exclusivamente al servicio de transporte (Estrada, 2007). Debido a la realidad política de la nación, la gestión del transporte se ha visto afectada de manera significativa por las altas inversiones para el mantenimiento de los vehículos y las distintas ineficiencias en las redes de distribución, entre otras. Este escenario, impulsó en líneas generales, a la tercerización de esta función, lo que ha permitido que los servicios de transporte y distribución estén a cargo de empresas subcontratadas, que dirigen sus servicios a varias empresas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -Cepal-, 2016).

El transporte de carga constituye un pilar fundamental en la dinámica industrial. Se trata de una función logística que permite dinamizar el flujo de los productos, y en la cual se encuentran inmersos cerca del 50% de los costos totales de una compañía, lo que la convierte en un factor clave del éxito para la entrega oportuna de materia prima y productos terminados a los clientes finales de la cadena logística, y en un generador de valor para las organizaciones (Pilco, 2019). Es evidente que mientras más eficiente sea la red de distribución mayor éxito en el mercado.

Los costos del transporte son altamente representativos en la cadena de abastecimiento, equivalente entre un 33% a 66% de los costos totales de logística. Para estas funciones se usan vehículos de carga terrestre, destinados al transporte de bienes, puede contar con equipos adicionales para prestación de servicios especializados (Covenin 2402:1997).

En su gran mayoría, se usan camiones para el transporte por carretera. Existen muchos tipos de camiones, de acuerdo con las funciones que va a cumplir a nivel logístico y empresarial. Por otro lado, la bibliografía muestra numerosas clasificaciones según: el tamaño, según su uso, según su peso, entre otras. Las Normas Covenin 4202:1997, señalan que un camión “es un vehículo de carga, que puede ser utilizado también para remolcar. Su diseño puede incluir una carrocería o estructura portante” (p. 3).

En función de la definición antes mencionada, la gestión de una **flota de transporte** es la utilización de un conjunto de vehículos con el objetivo de prestar un servicio a un tercero o realizar una actividad en una organización, de la forma más eficiente y eficaz cumpliendo con un determinado nivel de servicio y costos. Esta definición es un aspecto clave para el desarrollo de la estrategia general de una organización, y por lo tanto ha de ser diseñada e implementada a partir de las directrices de esta, orientadas a las características y objetivos de la institución (Fernández, 2017). Una flota de transporte, están conformadas por distintas unidades. En Venezuela, según la norma COVENIN 2402 (1997), éstas se clasifican en:

- **Camión tractor (Chuto):** Vehículo diseñado para remolcar y soportar la carga que le transmite un semirremolque.
- **Camión:** Vehículo de carga, que puede ser utilizado también para remolcar. Su diseño puede incluir una carrocería o estructura portante.
- **Semirremolque:** Vehículo carente de motor, con eje(s) trasero(s), cuyo peso y carga se apoyan (transmiten parcialmente) al camión tractor que lo remolca.
- **Remolque:** Vehículo carente de motor, con eje(s) delantero(s) y trasero(s), cuyo peso total, incluido la carga, descansa sobre sus propios ejes y es arrastrado por un vehículo automotor.

Es importante señalar que, para los efectos de esta norma, se designan los vehículos de carga de acuerdo con la disposición de sus ejes, según se establece a continuación:

- El primer dígito indica el número de ejes del camión o del camión tractor.
- La letra “S” significa semirremolque y el dígito inmediato indica el número de sus ejes.
- La letra “R” significa remolque y el dígito inmediato indica el número de ejes.
- La letra “B” significa remolque balanceado y el dígito inmediato indica el número de ejes.

En cuanto a la designación de la disposición de los ejes de las unidades existentes en la empresa objeto de estudio, se indica que los camiones tipo furgón prestan el servicio de carga según la Norma COVENIN 2402 (1997): son de dos (2) ejes (los tipos 750) de longitud máxima de 11,50 m y de tres (3) ejes (tipo Toronto), de longitud 12,20 m. En la Figura 1, se detallan los tipos de camiones indicados en la norma antes citada.

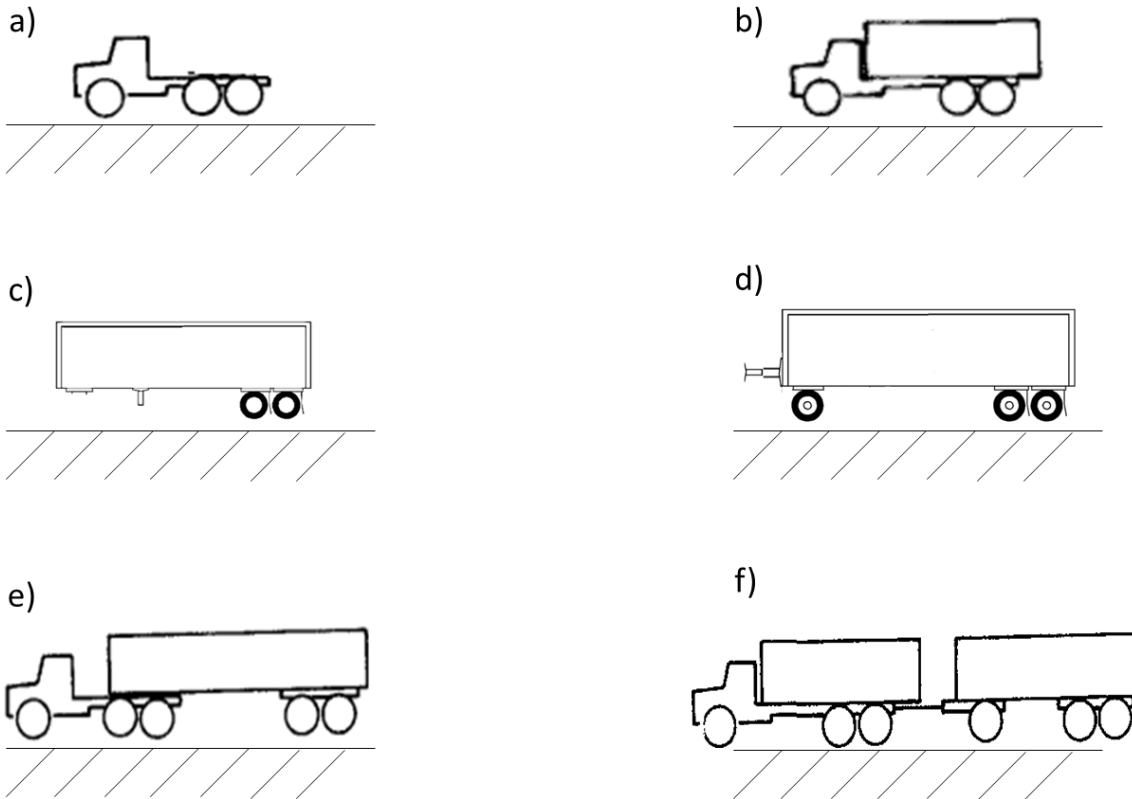


Figura 1. Tipología de los vehículos de carga según la norma COVENIN 2402 (1997). Camión tractor (a). Camión (b). Semirremolque (c). Remolque (d). Camión tractor con tres ejes y semirremolque con dos ejes (3S2) (e). Camión con tres ejes y remolque con tres ejes (3R3) (f).

La carga y descarga de mercancías tiene un impacto directo en la operatividad empresarial. Esta etapa del proceso logístico ha sido muy importante y muchas veces causa de problemas que afectan el rendimiento empresarial, o fricciones entre los transportistas, jefes y trabajadores a nivel general.

Según González (2022) hay indicaciones que se deben tener en cuenta para cargar y descargar un camión:

- Es muy importante considerar las características de la mercancía y de la instalación donde se va a hacer la carga y descarga del camión. De esta forma, el proveedor de transporte deberá asignar un vehículo u otro (por ejemplo, si necesita tener una cierta altura o trampilla, carga lateral, ciertas dimensiones de vehículo para que pueda operar una carretilla en su interior).
- Las operaciones de carga y descarga deben hacerse en la zona habilitada para ello. En el caso de almacenes, hay distintos tipos de muelles donde se deben situar los vehículos. Algunos son automatizados y otros hace falta accionarlos manualmente para su despliegue. En el caso de carga o descarga en otros lugares, nunca se debe descargar la mercancía en la calzada. Cuando no quede más remedio, se hará sin bloquear el tránsito de otros vehículos.
- Los operarios o transportistas deben contar con los equipos y recursos adecuados para ejecutar la operación de carga o descarga: guantes de protección, calzado de seguridad, chaleco de alta visibilidad y casco cuando se manipulen cargas altas.
- El transportista debe estar presente en las labores de carga y descarga para comprobar las condiciones de la mercancía y asegurar la correcta estiba en el vehículo.

El tiempo es un recurso valioso que también entra en juego y se debe planificar en toda la administración logística de carga y descarga de mercancía, debido a que su uso eficiente optimiza el proceso.

El tiempo de espera en transporte se conoce como “el espacio temporal que el vehículo pasa parado entre su llegada a destino y el inicio de las labores de carga o descarga” (Zubialde (2020)). Los largos tiempos de carga o descarga pueden resultar, por ejemplo, en la necesidad de redirigir los envíos existentes. A medida que aumenta la presión para incrementar los salarios debido a la escasez de conductores, estos retrasos generarán costos adicionales para las empresas. Esto es perjudicial tanto para el trabajador, que tiene que realizar una determinada cantidad de entregas, como para la empresa, que deberá pagar horas extraordinarias o cambiar de ruta. Además, si el tiempo de entrega se ve comprometido, también causará molestias a los clientes.

El control de carga y descarga es la actividad que tiene como objetivo que todo esto ocurra correctamente. Es decir, en el tiempo estimado, con la seguridad deseada y conservando la mercadería, generando claros beneficios para el negocio, el consumidor e incluso a los profesionales involucrados (Zambelli, 2021), en muchos aspectos representa una ventaja estratégica y competitiva. Mejorar los procesos de carga y descarga es importante para que los tiempos de atención sean reducidos de una manera considerable (Campos y Grimal, 2012). Algunos de los beneficios de llevar un buen control en el tiempo es que mejora la productividad de los empleados; optimiza y acelera los tiempos de entrega; reduce los gastos indebidos, etc.

En Venezuela no existe una normativa en cuanto al tiempo máximo de espera del transporte de carga en los almacenes, sino que depende de cada empresa estipular estos tiempos en el control de carga y descarga de la mercancía. Esto afecta considerablemente la buena gestión empresarial cuando los tiempos de demora son significativos, tal como se ha señalado anteriormente.

En relación con la ejecución de pruebas estadísticas, se destaca que el diseño de experimentos es una técnica estadística que consiste en realizar una serie de experimentos en los que se inducen cambios deliberados en las variables de un proceso, de manera que es posible observar e identificar las causas de los cambios en la variable respuesta, a través de esta(s) variable(s) se conoce el efecto o los resultados de cada prueba experimental, (Pulido et al., 2008). Con esta técnica se puede conseguir, por ejemplo, mejorar el rendimiento de un proceso y reducir su variabilidad o los costos de producción. Su aplicación en la industria comprende campos como la Química, la Mecánica, los materiales, la Ingeniería Industrial o la Electrónica (Izquierdo et al 2007).

Los diseños experimentales, se basan en planear y realizar un conjunto de pruebas con el objetivo de generar datos que, al ser analizados estadísticamente, proporcionen evidencias objetivas que permitan responder las interrogantes planteadas por el experimentador sobre determinada situación, (Pulido et al., 2008). El objetivo de los métodos estadísticos es lograr que el proceso de generar conocimiento y aprendizaje sea lo más eficiente posible. En este transcurso, interactúan dos polos; por un lado, se tiene la teoría, los modelos, las hipótesis, las conjeturas y los supuestos; por el otro, están la realidad, los hechos, los fenómenos, la evidencia y los datos (Box., et al. 1978).

Los diseños de experimentos tratan fenómenos que son observables y repetibles. Por lo tanto, el pensamiento estadístico, la capacidad de observar y la repetibilidad terminan siendo inherentemente contradictorios. Cualquier cosa observada se aprecia con variabilidad; ya que nada ocurre exactamente de la misma forma dos veces. De esta manera, se tienen diseños que son aleatorizados, donde prima hacer las corridas experimentales en orden aleatorio (al azar) y con material también seleccionado aleatoriamente. Este principio aumenta la probabilidad de que el supuesto de independencia de los errores se cumpla, lo cual es un requisito para la validez de las pruebas de estadísticas que se realizan (Pulido *et al.*, 2008).

Existen algunas situaciones experimentales que involucran a varios factores se presenta la situación donde los niveles de prueba de un factor no son los mismos al cambiar los niveles de otro factor. De aquí surgen los diseños anidados o jerarquizados. El diseño anidado se caracteriza en que existe un sólo factor, el cual no se encuentra anidado con ningún otro factor, sea este A; que representa la primera jerarquía entre todos los factores que existen. Existe un segundo factor B; el cual se encuentra dentro de A: se indica que B es el factor que representa la segunda jerarquía entre todos los factores que existen. Si existe otro factor debe encontrarse anidado dentro del factor B.

El modelo estadístico del diseño anidado es el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j(i) + \epsilon_{ijk}$$

Donde:

μ Representa el efecto de la media global

α_i Representa el efecto del i-esimo nivel del factor A.

$\beta_j(i)$ Representa el efecto del j-esimo nivel del factor B anidado en el nivel i del factor A.

ϵ_{ijk} Representa el efecto del error aleatorio, con los supuestos de normalidad, varianza constante e independencia.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología son los pasos rigurosos, sistemáticos y organizados para desarrollar una investigación. Para ello, el investigador estableció y presentó una ruta definida de las etapas que permitieron llevar a cabo el proceso de exploración de una manera efectiva acerca de los pasos, técnicas y procedimientos para responder la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos previamente establecidos en el apartado correspondiente (Arias, 2012).

Tipo de investigación

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se realizó, con la finalidad de orientar la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios (Palella y Martins, 2006). El presente estudio se correspondió con una investigación analítica. Esta, incluye tanto el análisis como la síntesis. Analizar significa “desintegrar o descomponer una totalidad en sus partes”, para estudiar de forma intensiva cada uno de sus elementos, y las relaciones de estos elementos entre sí y con la totalidad, a fin de comprender la naturaleza del evento de estudio, siendo este de manera específica la duración de carga de los camiones (Hurtado, 2012).

Nivel de investigación

El nivel de investigación está referido al grado de profundidad con que se abordó el objeto o fenómeno (Arias, 2012). Por tanto, el estudio se enmarcó en el nivel aprehensivo, en el cual estuvo implícita la búsqueda de aspectos no tan evidentes en el evento de estudio, de aquello que parece oculto y subyace a la organización interna del evento. Como se señaló en el planteamiento del problema, el propósito de investigación fue analizar los factores que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela, para conocer y presentar a través de este estudio los factores que inciden en la duración de carga de los camiones de la empresa Freymar C.A.

Diseño de la investigación

El diseño de investigación estuvo referido a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado (Sampieri, Fernández y Baptista, 2006). Desde esta visión, el diseño que se trabajó es de campo, porque se recolectó la información directamente dónde está ocurriendo la problemática de la duración de carga de los camiones pertenecientes a la empresa Freymar C.A. Por otra parte, es experimental, ya que se manipularon una serie de variables en la realidad donde ocurrirán los hechos, bajo condiciones estrictamente controladas. El objetivo del investigador fue describir de qué modo y por qué causa se produjo el fenómeno, en palabras sencillas, qué factores inciden en la duración de carga de los camiones en la organización ya mencionada (Palella y Martins, 2006). Por otra parte, es un estudio contemporáneo, porque el evento a estudiar se realizó en la actualidad y es unieventual, ya que sólo se analizó la duración de carga de los camiones de la empresa ya mencionada.

Unidad de análisis y de observación

Esta se define como el contexto, ser o entidad con las características requeridas para estudiar algún evento de interés científico (Hurtado, 2012). Por otra parte, la unidad de observación es el ente físico sobre el cual se van a realizar las mediciones para obtener los respectivos datos y ejecutar el análisis estadístico correspondiente (Sampieri, Fernández y Baptista, 2006; Hurtado, 2012). La unidad de análisis es el espacio donde se realiza la operación de carga de la mercancía, los cuales son los almacenes de las empresas a quienes se le presta el servicio de transporte. Por otro lado, la unidad de observación son los vehículos cargados por los respectivos trabajadores de las compañías afiliadas a Freymar C.A.

Población

La población objeto de estudio se define como el conjunto de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, cabe resaltar que esos elementos deben interactuar en un espacio y tiempo claramente delimitados (Arias, 2012; Martínez, 2012). En este sentido, la población fue la totalidad de unidades de transporte que son

propiedad de la empresa de transporte, la cual está constituida por diez (10) camiones, tipo furgón, cuatro “750” (cargan hasta 12.000 kg), y seis “8.000” (carga hasta 18.000 kg), para un total de 20 vehículos. Para este estudio, se codificaron numéricamente cada uno de los modelos de camiones y se estudiaron todos los elementos catalogados, mediante la aplicación del dos diseños experimentales, el primero es el completamente aleatorizado y el segundo es el diseño anidado. El plan de muestreo es en si la aplicación de los diseños de experimentos, explicados *a posteriori*.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas para la recolección son las formas en la cuales se obtiene la información pertinente que se requiere para la investigación, y que dependen del evento de estudio (Hurtado, 2012). De manera específica, la técnica a emplear por el investigador fue la observación directa; este es el proceso en el que el investigador utilizó sus sentidos (vista, oído, tacto, olfato y sensaciones) para atender, recopilar, seleccionar y registrar información. Esta técnica tiene la ventaja de obtener información sin depender de la disposición de las personas estudiadas para proporcionarla. Además, permitió analizar el evento de manera global y natural. El tipo de observación que se utilizó fue la modalidad “no participativa”, lo que quiere decir que este observó el evento de estudio, sin intervenir o influenciar el fenómeno investigado (Palella y Martins, 2006). También, se usó como técnica, el empleo de la revisión documental, por medio de la cual se analizaron documentos con información previamente registrada.

Los instrumentos para la recolección de datos son las herramientas que empleará el investigador para registrar la información que derive de las técnicas antes explicada (Hurtado, 2012). Para el presente estudio, utilizó como instrumento una matriz de datos, los cuales fueron asentados con ayuda de block de notas, lápiz, cronometro digital y computador, entre otras.

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Las técnicas para el procesamiento y análisis de la información implican la transformación de los datos recopilados en información útil y significativa para la obtención de conclusiones confiables. Para el presente estudio, se utilizaron las técnicas de estadística descriptivas, siendo esta

fundamental para proporcionar información valiosa para la toma de decisiones basadas en evidencia y de esa manera obtener un entendimiento más detallado del evento de estudio. Se aplicó el diseño de experimentos como una técnica estadística para identificar y describir el modo y por qué causa se produce el fenómeno objeto de interés. La información derivada del análisis se presentó en tablas de contingencias y gráficas, que permitieron visualizar los resultados de una manera gráfica y amigable al lector.

Fases metodológicas

Fase I: Describir la situación actual de la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Durante esta etapa el investigador tuvo acceso al área de carga de las empresas afiliadas a Freymar C.A., donde observó y detalló de forma no participativa todo lo referente al proceso de carga de los camiones. Para ello, se tomaron en cuenta el uso de la guía de observación en la que se anotaron aspectos cuantificables sobre el procedimiento llevado a cabo. En este caso, la observación directa estuvo enfocada en los siguientes factores: tipo de vehículo, grupos de operadores que realizan la carga y analistas que desarrollan el procedimiento administrativo para la salida del vehículo. Para este caso, registraron los valores totales de la duración de la operación de carga, según cada uno de los factores antes indicados.

Se usó el block de notas, lápiz y cronometro digital. Todas las observaciones fueron medidas en minutos, por triplicado y utilizando un cronometro digital marca Casio® modelo HS-3V (resolución 1/100 segundos), que mediante la pulsación de sus botones electrónicos permitió la medición de las duraciones requeridas por el investigador. Una vez obtenida la data, se integraron las mediciones en una gráfica de cajas, en donde se observaron de forma detallada la duración de la carga de los productos, considerando las condiciones previamente indicadas.

Fase II: Caracterizar las operaciones que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Con la finalidad de establecer los rasgos característicos de los factores que influyen en la gestión de transporte, se realizaron los siguientes análisis: 1) duración para el inicio de la carga, 2) duración de la carga, 3) duración de la facturación y 4) duración de la revisión para la salida. Para la obtención de los datos, se aplicó la observación directa no participativa, y para la presentación de resultados se aplicaron gráficas de caja.

Fase III: Reconocer la interacción de los factores que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Para establecer como se interrelacionan los elementos que influyen en la gestión de la carga de transporte en la empresa objeto de estudio, se reconocieron cuales factores influyen en el desempeño de la carga de productos. En vista de que son conocidos estos factores, mediante la observación directa se cuantificaron de forma específica las siguientes duraciones: inicio de la carga del producto, carga del producto, facturación, revisión del vehículo y el total de la operación (desde el inicio hasta la revisión).

Obtenidos los datos, se procedió a chequear el cumplimiento de los supuestos de normalidad, aplicando la prueba de Anderson Darling con sus parámetros estimados (media y desviación estándar) y el de homogeneidad de varianzas, por lo que se empleó la prueba de Levene. En todos los casos se consideró que si el p valor de la prueba, es mayor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$), se acepta el cumplimiento del supuesto bajo estudio.

Para el caso de las duraciones de inicio de la carga, la facturación y la revisión, se aplicó un diseño completamente aleatorizado, considerando como factor de estudio los analistas que autorizan la primera actividad y chequean la ejecución de las subsiguientes.

Para el caso de la duración de la carga, se ejecutó un diseño anidado, con dos factores en un arreglo completamente aleatorizado, siendo el factor jerárquico los camiones, los cuales se

catalogan estadísticamente como cualitativo, de efecto fijo, denotados por los vehículos 8000 y 750. Por otra parte, el factor anidado son los caleteros, los cuales son cualitativos, de efecto fijo, denotados como grupos 1, 2, 3 y 4. Los grupos de caleteros, estuvieron compuestos cada uno por tres (03) individuos, que estaban interconectado de manera exclusiva con un único camión.

Cuando se hallaron diferencias estadísticamente significativas, se aplicó una prueba de medias de Tukey, con la finalidad de comparar las medias individuales provenientes de un análisis de varianza de varias muestras sometidas a diferentes tratamientos (Kuehl, 2001). La presentación de resultados se hizo mediante el uso de tablas de doble entrada.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Fase I. Describir la situación actual de la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

El investigador procedió a llevar a cabo esta fase de investigación, en función a su planificación metodológica, que consistió en la observación directa no participativa del proceso de carga de los camiones de la empresa Freymar C.A en el centro de carga. Es importante identificar los camiones usados para recolectar los datos de la investigación, estos fueron tipo Furgón “750”, los cuales cargan hasta 12.000 kg. El tipo de mercancía de carga fueron cauchos, por otro lado, realizaron la carga cuatro (4) grupos de tres (3) trabajadores (caleteros) y se contó con dos analistas que desarrollaron el procedimiento administrativo para la salida del vehículo. Las operaciones observadas fueron: inicio de la carga, carga de mercancías, facturación y revisión. A continuación, se detalla cada proceso operacional que fue sujeto de análisis y que son esquematizadas en la Figura 2.

- **Duración para el inicio de la carga:** el proceso inicia cuando el camión llega al almacén donde va a ejecutar la operación de carga de mercancías. El chofer se estaciona en el portón principal y se anuncia a los vigilantes, los cuales proceden a revisar la cabina y la cava. Seguidamente, pasa al área de estacionamiento para esperar el llamado del operador de carga para el traslado al andén (espacio) donde se va a cargar la mercancía. El analista del área revisa la documentación y procede a autorizar la operación. Una vez autorizada se moviliza el camión e inicia el proceso de carga.
- **Carga de mercancía:** Una vez en el andén, el chofer conversa con el operador, el cual le suministra la lista de los cauchos y los clientes, la revisan e inician el proceso de carga, para ello contaron con tres (3) caleteros organizados de la siguiente manera: dos (2) dentro de la cava del camión, y uno abajo, el cual le pasa los cauchos a los caleteros, por otro lado el analista junto con el chofer supervisaron que se coloquen en la cava del camión la cantidad

de cauchos correspondiente para esa carga. Una vez terminado el proceso, se procede a esperar la emisión de la factura.

- **Facturación:** este proceso administrativo se realiza luego de que el camión esté cargado. El analista realiza actividades como la impresión de documentos y sellado de las facturas (guía de despacho). Al tener la guía, al camión cargado se le colocan los precintos de seguridad, y el vehículo vuelve al estacionamiento, para ser revisado.
- **Revisión:** El camión se dirige hacia la salida donde los vigilantes hacen la última revisión del camión (en este caso solo la cabina), para chequear que todo esté en orden y se procede al retiro del vehículo del espacio.

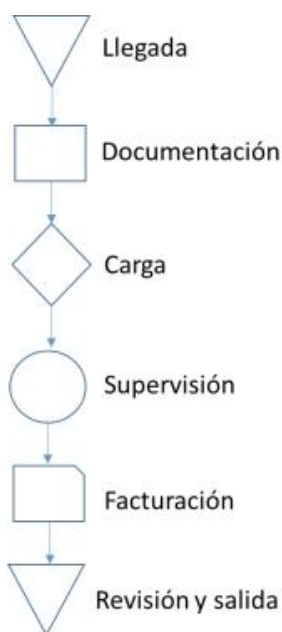


Figura 2. Diagrama de proceso de carga de mercancía en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

En la Figura 3, se puede observar que existen diferencias entre los comportamientos de los analistas. El analista 1, tuvo una duración media total para la operación de carga de $411,50 \pm 5,00$ minutos, mientras que el 2 presentó una duración de $433,50 \pm 2,00$ minutos. Ahora en relación con el camión en función del analista 1, se señala que cuando se realizó la operación con el camión 750 la duración de la operación fue de $413,00 \pm 7,00$ minutos, y con el camión 8000 fue de $410,00 \pm$

4,00 minutos. Con respecto al tipo de camión con el analista 2, las duraciones fueron de $434,00 \pm 2,00$ minutos para el camión 8000, y $433,00 \pm 3,00$ minutos para el camión 750. Es evidente que el analista 2 presentó mayor variación, con respecto al analista 1. Por su parte, en el gráfico de caja, se observa claramente como las variaciones en el analista 1 son mayores que para el analista 2, independientemente del camión que se carga y de su respectivo grupo de caleteros.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de la duración total de carga de mercancía de una empresa de transporte.

		Analista	
		1	2
Camión	1	$410,00 \pm 4,00$	$434,00 \pm 2,00$
	2	$413,00 \pm 7,00$	$433,00 \pm 3,00$
	Promedio	$411,50 \pm 5,00$	$433,50 \pm 3,00$

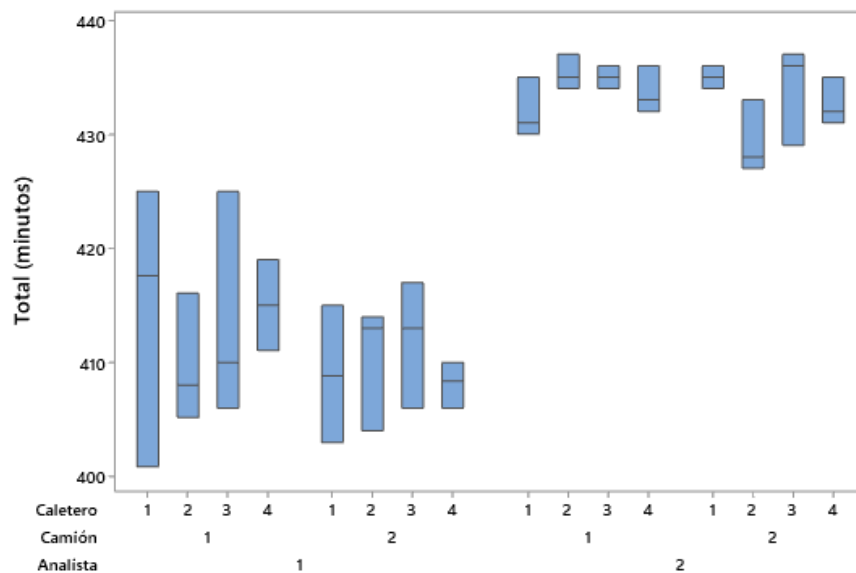


Figura 3. Gráfica de caja de la duración total de carga de mercancía de una empresa de transporte.

Fase II: Caracterizar las operaciones que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Con respecto al desempeño de los analistas para el inicio de la carga, se puede observar en la Tabla 2, que el analista 1, presentó una duración de 254.50 ± 15.26 minutos, mientras que el

analista 2, obtuvo un valor promedio de 314.71 ± 20.10 minutos. Es evidente que el analista 1 autoriza el inicio de la carga, en menor tiempo.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas del inicio de la carga de mercancía en una empresa de transporte.

Variable	Analista	Media	Desv.Est.	Q1	Mediana	Q3
Inicio (minutos)	1	254,50	15,26	246,00	255,50	265,50
	2	314,71	20,10	305,75	316,50	325,00

Por su parte, en la Figura 4, se observa de manera gráfica que el valor medio del analista 1 es menor en comparación del analista 2. En el 50% de los casos, las duraciones para el inicio de la carga se encuentran entre 246,00 y 255,50 minutos. Fue posible detectar un valor atípico de 212,00 minutos lo cual puede interpretarse como que este analista tiene el potencial para realizar el trabajo de una manera más eficiente, o que dicho dato haya sido mal tomado o erróneamente transcrito por el investigador. Por su parte el analista 2 tuvo un comportamiento para la actividad caracterizado por tener unos valores de 305,75 y 316,50 minutos (en el 50% de los casos). Adicionalmente se observaron dos valores fuera de tipo uno menor a 266,00 minutos y uno mayor de 263,00 minutos.

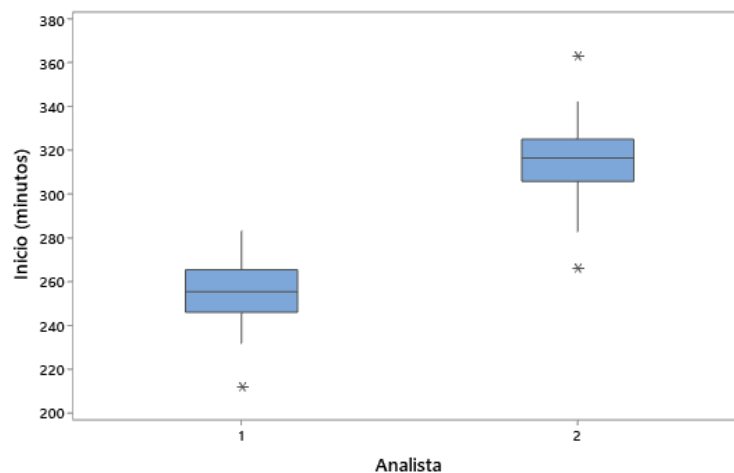


Figura 4. Análisis del comportamiento de los analistas para el inicio de la carga.

En relación con la tendencia de la carga propiamente dicha de los camiones se destacan en la Tabla 3 y Figura 5 dos grupos, en el camión 8000 (identificado como 1), se carga la mercancía en promedio en $63,13 \pm 8,27$ minutos, mientras que en el camión 2, duran en promedio $70,38 \pm 4,92$ minutos. Los camiones 8000, cargan la mayoría de las veces cauchos de grandes dimensiones que son usados por transportes de carga pesada, lo que implica que se carga menor cantidad de

unidades, por tanto, la actividad se realiza en menor tiempo. Con respecto a los camiones 750, este tipo de vehículos cargan normalmente cauchos de automóviles livianos, que se caracterizan por tener menores dimensiones, por lo que se cargan más unidades de productos.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los tipos de camión en una empresa de transporte.

Variable	Camión	Media	Desv.Est.	Q1	Mediana	Q3
Carga (minutos)	1	63,13	8,27	57,25	60,00	69,25
	2	70,38	4,92	66,25	71,00	73,75

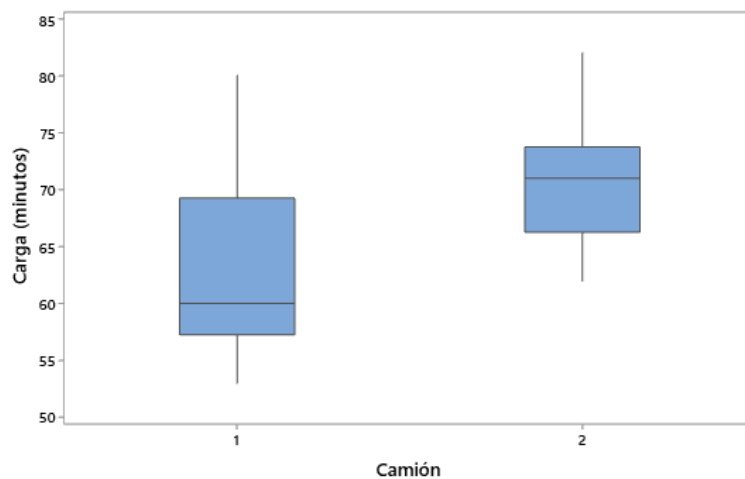


Figura 5. Comportamiento para la carga de los camiones.

Con respecto a la carga por grupo de caletero, se puede observar en las Tablas 4 y 5 y en la Figura 6 que existen dos tendencias la primera con tres grupos, el primero integrado por los caleteros 1, 2 y 4 con promedios que van de 57,00 a 70,83 minutos; mientras que la segunda contiene el grupo 3, con valor promedio de 75,00 minutos. La tendencia 1, se caracteriza por presentar valores entre 55,50 y 73,25 minutos (en el 50% de los casos). Con respecto a la tendencia 2 (grupo3) la duración se ubica entre 74,25 y 77,50 minutos. Es evidente que el grupo 3 de caleteros es quien se tarda más en realizar la actividad de carga. Tendencia similar es observada en la gráfica de caja, donde se detallan los dos grupos ya descritos.

Tabla 4. Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los grupos de caleteros en una empresa de transporte.

Resultados de Camión = 1

Variable	Caletero	Media	Desv. Est.	Q1	Mediana	Q3
Carga (minutos)	1	59,00	3,95	56,00	59,50	61,25
	2	57,00	1,79	55,50	57,50	58,25
	3	75,83	3,37	73,75	76,00	78,50
	4	60,67	4,23	57,75	61,00	63,25

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de la carga de mercancía, según los grupos de caleteros en una empresa de transporte.

Resultados de Camión = 2

Variable	Caletero	Media	Desv.Est.	Q1	Mediana	Q3
Carga (minutos)	1	68,33	3,56	64,50	69,50	71,25
	2	67,17	4,49	62,75	67,00	71,50
	3	75,67	3,39	73,50	75,00	77,50
	4	70,33	3,98	66,75	70,00	73,25

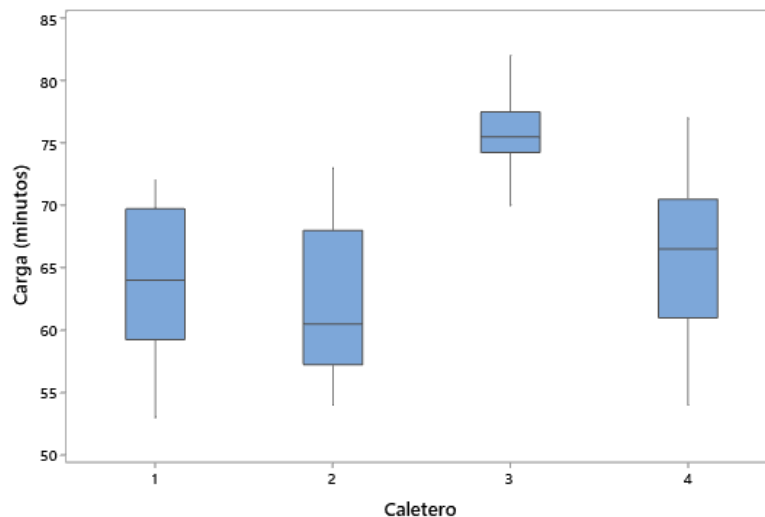


Figura 6. Comportamiento de la carga por grupos de caleteros.

En la Tabla 6 y Figura 7 se evidencia una tendencia para la facturación donde se observan claramente dos grupos. El primer analista presentó una media de 44,58 minutos, mientras que el analista 2 experimentó una duración de 62,50 minutos. Por su parte, en la gráfica de caja, se indica que el analista 2 presentó tres valores fuera de tipo donde estos superaron los 72,00 minutos.

Tabla 6. Estadísticas descriptivas de la facturación, según los analistas en una empresa de transporte.

Variable	Analista	Media	Desv.Est.	Q1	Mediana	Q3
Facturación (minutos)	1	44,58	4,27	41,00	44,50	48,00
	2	62,50	7,53	59,00	61,00	63,00

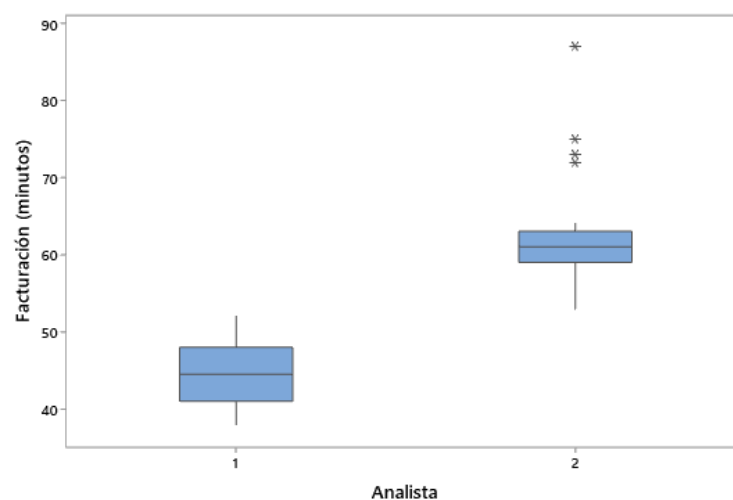


Figura 7. Gráfico de caja del comportamiento de analistas por facturación.

Por último, en la Tabla 7 y Figura 8 se indica que los promedios para revisión son similares para ambos analistas, y cuya duración ronda los 60,00 minutos y con desviaciones estándar de tendencias parecidas, con valores que rondan los 3,50 minutos.

Tabla 7. Estadísticas descriptivas del comportamiento de analistas para la revisión.

Variable	Analista	N	Media	Desv.Est.	Q1	Mediana	Q3
Revisión (minutos)	1	24	60,21	3,47	57,80	60,68	62,67
	2	24	60,34	3,85	58,53	61,38	62,73

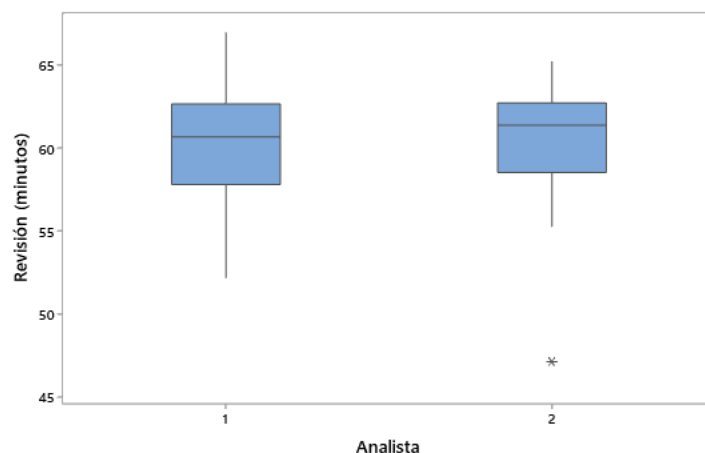


Figura 8. Gráfica de caja del comportamiento de analistas para la revisión.

Fase III: Reconocer la interacción de los factores que influyen en la gestión del transporte en una empresa de servicio de carga del estado Aragua, Venezuela.

Con respecto a las pruebas estadísticas para la duración para inicio de la carga, se puede señalar que se logró demostrar el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas (P valor de Anderson Darling $> 0,25$ y p valor de Levene $p = 0,53$). Por tanto, se procedió a aplicar el respectivo análisis de la varianza para analizar el diseño estadístico completamente aleatorizado. Al respecto, en la Tabla 8, se puede observar que se determinaron diferencias estadísticamente significativas al 5% para el comportamiento de los analistas, ello quiere decir que existen diferencias en las medias de las duraciones para el inicio de la carga. El analista 1 obtuvo una duración de 254.50 minutos mientras que el analista 2 obtuvo una duración de 314.71 minutos (Tabla 2).

Tabla 8. Análisis de la varianza para la duración del inicio de la carga.

Fuente	GL	SC	CM	Valor F	Valor P
Analista	1	43501,00	43501,00	136,65	0,00
Error	46	14643,00	318,30		
Total	47	58143,00			

Con respecto a la duración para la carga, se pudo demostrar el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad ($> 0,25$ y $p = 0,83$, respectivamente). Por su parte, en el análisis de la varianza para el diseño anidado (Tabla 9), se encontraron diferencias estadísticamente

significativas en camiones y en caleteros anidados con camiones (p valor = 0,00), lo cual quiere indicar que hay variaciones en las duraciones de la carga para los diferentes tipos de camiones y grupos de caleteros por camión. Estadísticamente, la prueba de Tukey permitió separar dos conjuntos para los tipos de camión, el (a), con promedio de 63,13 minutos y el (b) con promedio de 70,38 minutos.

Tabla 9. Análisis de la varianza para el diseño anidado. Variable: duración de la carga.

Fuente	GL	SC	Ajust. MC	Ajust. Valor F	Valor p
Camión	1	630,70	630,75	46,64	0,00
Caletero (Camión)	6	1587,20	264,54	19,56	0,00
Error	40	541,00	13,52		
Total	47	2759,00			

Tabla 10. Prueba de medias de Tukey para la variable duración de la carga, por los tipos de camión.

Camión	N	Media	Agrupación
1	24	63,13	a
2	24	70,38	b

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Con respecto a la prueba de medias de Tukey para el diseño anidado, en la Tabla 11 se indica que se conformaron seis grupos estadísticamente diferenciados, con un nivel de significancia del 5%, siendo el (a) conformados por los caleteros 1 y 2 en el camión 1, quienes presentaron los menores promedio para la duración de la carga, con valores de 57,00 a 59,00 minutos. Por su parte, la clasificación (d) del grupo de caleteros 3, sin importar el tipo de vehículo, fue quien obtuvo los mayores promedios de duración de la carga, con valores de 75,67 a 75,83 minutos. Con tendencias intermedias, se clasificaron el resto de los grupos, con valores promedio de 60,67 minutos (ab) a 70,33 minutos (cd).

Con respecto a la duración de la facturación, se demostró el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas ($p > 0,25$ y $p = 0,41$, respectivamente). Estadísticamente, con un nivel de confianza del 95%, se determinaron diferencias estadísticas para dicha variable de estudio (p valor = 0,00) (Tabla 12). Lo anterior permite indicar que el comportamiento del analista 1, es mejor que el comportamiento del analista 2.

Tabla 11. Prueba de medias de Tukey para la variable duración de la carga, en caleteros (camión).

Caletero (Camión)	N	Media	Agrupación
2(1)	6	57,00	a
1(1)	6	59,00	a
4(1)	6	60,67	b a
2(2)	6	67,17	c b
1(2)	6	68,33	c
4(2)	6	70,33	d c
3(2)	6	75,67	d
3(1)	6	75,83	d

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Tabla 12. Análisis de la varianza para la duración de la facturación.

Fuente	Gl	SC	CM	Valor F	Valor P
Analista	1	3852,00	3852,00	102,79	0,00
Error	46	1724,00	37,47		
Total	47	5576,00			

Para la revisión, se pudo demostrar el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad ($p > 0,25$ y $p = 0,94$, respectivamente). Por otra parte, el análisis de la varianza permitió poner en evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas ($\alpha = 5\%$), para dicha variable de estudio (Tabla 13).

Tabla 13. Análisis de la varianza para la duración de la revisión.

Fuente	Gl	SC	CM	Valor F	Valor P
Analista	1	0.21	0.21	0.02	0.90
Error	46	617.35	13.42		
Total	47	617.56			

CONCLUSIONES

- De acuerdo con la descripción de la situación actual se pudo determinar que el tipo de mercancía con la que trabaja la empresa son cauchos, y que la gestión de carga es realizada por cuatro (4) grupos de tres (3) trabajadores (caleteros) y dos analistas administrativos para la salida del vehículo. Las operaciones estudiadas fueron: inicio de la carga, carga de mercancías, facturación y revisión.
- Se pudo determinar que el tamaño del vehículo, el grupo de caleteros y los analistas administrativos afectan la gestión de carga. El analista 1 tarda menos que el analista 2 para realizar la carga. En relación con el camión en función del analista, se logró reconocer que no hay mayores diferencias en los tiempos de carga. Con la carga propiamente dicha y para la facturación se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de camiones cargados y los analistas. No hay diferencias entre analistas, para la revisión.
- Con respecto a la interacción de la carga por grupo de caletero, se determinaron dos tendencias la primera con tres grupos y la segunda con un grupo. Estadísticamente se determinó que existen variaciones en las duraciones de la carga para los diferentes tipos de camiones y grupos de caleteros por camión.
- Se pudo determinar que los caleteros 1 y 2 en el camión 1, fueron quienes presentaron los menores promedio para la duración de la carga. Por su parte, el grupo de caleteros 3, sin importar el tipo de vehículo, fue quien obtuvo los mayores promedios de duración de la carga. Con respecto a la duración de la facturación, se indica que el comportamiento del analista 1, es mejor que el comportamiento del analista 2. Para la revisión, se pudo establecer que no existen diferencias estadísticas para los analistas que desarrollan tal operación.
- Finalmente, en la presente investigación se demostró que el inicio de la carga, la carga propiamente dicha y la facturación son actividades que afectan de manera significativa la gestión del transporte en una empresa del estado Aragua, Venezuela.

RECOMENDACIONES

- La organización debe realizar seguimiento para la duración de la carga de productos.
- Habilitar espacios adicionales para la carga simultánea de camiones, así como destinar una zona intermedia entre ambos andenes donde puedan ser colocados los productos a cargar.
- Implementar el seguimiento de planes de mantenimiento para los camiones, de modo que estos posean las condiciones aptas y ergonómicas para los operadores.
- Realizar reuniones mensuales donde se muestren los indicadores de desempeño sobre el rendimiento de los operadores, de los analistas y propiciar incentivos a los trabajadores para que dichas duraciones estén ajustadas a los valores referenciales.
- Hacer seguimiento a la gestión de desempeño del analista 2, ya que por los valores mostrados anteriormente es quien está afectando significativamente la duración de la carga.
- Delimitar una zona de tránsito en el área de carga, donde el analista interactúe de manera única e independiente en el proceso, sin tener que depender de factores que externos que retrasen la salida del camión de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F.** (2012). *El Proyecto de Investigación*. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela. 68p.
Disponible:
https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_a_rias.pdf. [Consulta: 2023, junio 20].
- Barrera, H., Daza, D., Deluke, Y., Pulido, J., y Acero, W.** (s/f). *Gestión de transportes y distribución*. Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD. Disponible en:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18412/74753515.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. [Consulta: 2023, marzo 16].
- Campos, J., y Grimal, R.** (2012). *Propuestas de Mejora para los procesos de Carga y Descarga de las unidades de transporte primario en los centros de distribución de los estados Aragua, Carabobo, Miranda y Vargas asociados con una empresa de bebidas no alcohólicas*. Trabajo especial de Grado. Universidad católica Andrés Bello. Venezuela.
Disponible: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS4071.pdf>.
[Consulta: 2023, abril 15].
- Castellanos, A.** (2009). *Manual de Gestión Logística del Transporte y Distribución de Mercancías*. Ediciones Uninorte. Universidad del Norte. Colombia. Disponible:
<https://valparaiso.redfuturotecnico.cl/wp-content/uploads/2020/08/Manual-de-gestion-logistica-del-transporte.pdf>. [Consulta: 2023, abril 14].
- Chalial, E y Tapia, F.** (2019). *Procesos logísticos en empresas de transporte de carga de la ciudad de Tulcán y sus estándares de gestión de calidad*. Trabajo de titulación previa la obtención del título de Ingenieros en Logística. Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial. Universidad Politécnica Estatal.
Disponible: <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/>. [Consulta: 2023, julio 16].

Comisión Económica para América Latina y el Caribe -Cepal-. (2016). *La gobernanza de la infraestructura a favor del desarrollo basado en la igualdad y la sostenibilidad*. División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/temas/infraestructura/la-gobernanza-la-infraestructura-favor-desarrollo-basado-la-igualdad-la-sostenibilidad> [Consulta: 2023, mayo, 10].

Córdoba, R. (2021). *Usuarios y transportistas enfrentan la mayor de las crisis*. Hum Venezuela. Disponible: <https://humvenezuela.com/reportaje-5-movilidad-usuarios-y-transportistas-enfrentan-la-mayor-de-las-criisis/>. [Consulta: 2023, marzo 16].

Covenin 2402. (1997). *Norma Venezolana Tipología de los vehículos de carga (1era revisión)*. Disponible: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2402-97.pdf>.

Editorial Etece. (2021). Transporte terrestre. Conceptos. Disponible: <https://concepto.de/transporte-terrestre/>. [Consulta: 2023, abril 25].

Estrada, M. (2007). *Análisis de estrategias eficientes en la logística de distribución de paquetería..* Disponible: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6625/03MER_Capitol1.pdf. p. 1. [Consulta: 2023, marzo 18].

Fasento, G. (2018). *La Logística y el transporte*. Blog Insignia. Disponible: <https://elinsignia.com/2018/06/16/la-logistica-y-el-transporte-logistica-1-sede-liniers-tm/>. [Consulta: 2023, junio 17].

González, B. (2022). *Carga y descarga de camiones: todo lo que necesitas saber*. Disponible: <https://www.ontruck.com/es/blog/carga-descarga-camiones>. [Consulta: 2023, marzo 15].

Hurtado, J. (2012). *Metodología de la investigación guía para la comprensión holística de la ciencia*. Cuarta edición. Ediciones Quirón, CIEA-Sypal, Caracas. [Consulta: 2023, junio 19]

Izquierdo, C. (2020). *Propuesta de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa zona franca ARGOS- Cartagena*. Proyecto de Grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial. Universidad Antonio Nariño. Facultad de Ingeniería Industrial. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2626/1/2020CindyPatriciaIzquierdoRodr%C3%ADguez.pdf>. [Consulta: 2023, junio 17].

Kuehl, R. (2001). *Diseño de experimentos. Principios estadísticos de diseño y análisis de investigación*. Thompson – Learning. México- DF. 666 p. Disponible: <https://wiartur.files.wordpress.com/2010/04/kuehl-diseno-de-experimentos.pdf>. [Consulta: 2023, junio 19]

Legiscomex. (2015). *Transporte terrestre. Perfil logístico de Venezuela*. Disponible: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/perfil-dfi-venezuela-rci-303-transporte-terrestre.pdf>. [Consulta: 2023, abril 16].

Manual de Trabajos de Grado de Especialización Técnica, Especialización, Maestría y Tesis Doctorales. (2022). Universidad Pedagógica Experimental Libertador. FEDUPEL.

Martínez, C. (2012). *Estadística y muestreo*. Eco Ediciones. Bogotá. Colombia. 900p. [Consulta: 2023, junio 20]

Mera, P., Mera, V., Toscano, C., y Ruiz O. (2022). *Gestión de calidad en el servicio de transporte de carga pesada*. Revista de Investigación en Ciencias Administrativas y Sociales. Volumen 5 / No. 12 / Mayo-agosto 2022. Páginas 342 – 351. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistaneque.v5i12.85> ISSN: 2631-2883. [Consulta: 2023, julio 16].

Moreno, F., Marthe, N., y Rebolledo, L. (2010). *Cómo escribir textos académicos según normas internacionales APA, IEEE, MLA, VANCOUVER E ICONTEC*. Ediciones UNINORTE. [fecha de consulta: 26 de febrero de 2023]. Disponible:

<https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/como-escribir-textos-academicos-segun-reglas-internacionales.pdf>. [Consulta: 2023, marzo 20].

Palella, S. y Martins, F. (2006), Tipos y diseño de la investigación. Disponible: http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tiposydiseno-de-la-investigacion_21.html. [Consulta: 2023, junio 20]

Pilco, D. (2019). *Análisis del Proceso de envío de encomienda de la empresa de Transportes Flores HNOS S.R.L PUNOS-2019*. Ensayo-tesis. Disponible: <https://www.clubensayos.com/negocios/analisis-del-proceso-de-envio-de-encomiendas-de/5120977.html>. [Consulta: 2023, marzo 15].

Quintero, O., Espinoza, W. (2019). *Estrategia para la Optimización del Sistema de Carga y Descarga de productos terminados de la Empresa HA ESPOSITO C.A*. Trabajo Especial de Grado para optar al título universitario de Ingeniería Industrial. Universidad Valle del Momboy. Facultad de Ingeniería. Disponible en: <https://repositorio.uvm.edu.ve/server/api/core/bitstreams/a607fb2c-2624-4d3d-850a-c9673fbf6d19/content>. [Consulta: 2023, julio 23].

Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta edición. Editorial Mc. Graw Hill. México. [Consulta: 2023, junio 21].

Zambrano, N y Orellana, C. (2018). *Factores que influyen en la calidad del servicio de transporte pesado en Guayaquil*. Universidad y Sociedad, 10(5), 224-231. Disponible: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>. [Consulta: 2023, junio 16].