



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA

Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de costos de consumo
de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023

TESIS

Para optar el título profesional de Licenciada de Administración y Gerencia

AUTORA

Torres Esquivel Iris Selene
ORCID: 0009-0009-3210-3972

ASESOR

Vigil Cornejo Fernando Rafael
ORCID: 0000-0002-0471-601X

Lima, Perú

2024

Metadatos**Datos de autora**

Torres Esquivel, Iris Selene

Tipo de documento de identidad del AUTORA: DNI

Número de documento de identidad del AUTORA: 10528125

Datos de asesor

Vigil Cornejo, Fernando Rafael

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07753366

Datos del jurado

JURADO 1: Yto Yto Juan Luis, DNI 07815722, ORCID 0000-0003-2454-4179

JURADO 2: Escalante Flores Jorge Luis, DNI 09390378, ORCID 0000-0002-4942-5283

JURADO 3: Lucero Vega Jorge Luis, DNI 07923634, ORCID 0000-0002-6600-1730

JURADO 4: Delgadillo Portocarrero Luis Alfonso, DNI 06997475, ORCID 0009-0002-1334-7540

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 5.02.04

Código del programa: 413256

Declaración Jurada De Originalidad

Yo, Iris Selene Torres Esquivel, con código de estudiante N.º 200513314 con DNI N°10528125, con domicilio en Calle Doña Delmira 280 dpto.403 distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en la carrera de Administración y Gerencia de la Facultad de Ciencias económicas y empresariales, escuela profesional de Administración y Gerencia, declaro bajo juramento que:

La presente tesis titulada: " Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Dr. Fernando Vigil Cornejo, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al anti plagio Turnitin y tiene el 18% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 20 de mayo de 2024



Iris Selene Torres Esquivel
DNI N.º 10528125

Índice de similitud

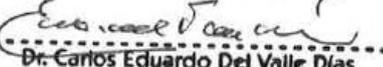
Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	19%	1%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	theicct.org Fuente de Internet	2%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	patents.google.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uan.edu.co Fuente de Internet	1%
8	dspace.uazuay.edu.ec Fuente de Internet	1%


UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
 Y EMPRESARIALES

Dr. Carlos Eduardo Del Valle Días
 Jefe de la Unidad de Grados y Títulos


UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

MAG. CHRISTIAN ALEJANDRO BARRERA RAZURI
 DOCENTE RESPONSABLE DEL TÍTULO EN UNIDAD DE GRADOS Y TÍTULOS
 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

9	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	1 %
11	www.ruptela.mx Fuente de Internet	1 %
12	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	blog.getpulpo.com Fuente de Internet	1 %
14	www.imf.org Fuente de Internet	1 %
15	Alejandra Ilean Gómez Priego, Blanca Vianey Hidalgo Barrios, José Luis Hernández Lara. "Plan de Capacitación de Personal en una Clínica Veterinaria en Tuxpan, Veracruz", Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan, 2023 Publicación	1 %
16	ww1.ratingspcr.com Fuente de Internet	1 %
17	www.euroinnova.ec Fuente de Internet	1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1 %

Excluir bibliografía

Apagado

Dedicatoria

A Dios por darme la vida, fortaleza y sabiduría para tomar las mejores decisiones en mis momentos difíciles y por permitir realizar este sueño.

A mis hijos Renzo y Stefano por ser mi motivación para salir adelante, a mis padres y hermanos por apoyarme y confiar siempre en mí.

Agradecimientos

A la Universidad Ricardo Palma por darme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

Mi asesor Dr. Fernando Vigil por su apoyo en la realización de mi tesis.

Introducción

El alza del precio del petróleo es la causa más frecuente en el incremento del costo del combustible, la demanda del precio está influenciada por el consumo de combustibles fósiles, ya que es una fuente de energía para los vehículos.

Existen algunos trabajos que demuestran el beneficio de una conducción eficiente, como, por ejemplo, *Eco-driving: Ahorro de energía basado en el comportamiento del conductor*, el cual afirma que el consumo de combustible depende del vehículo, el entorno y el comportamiento del conductor.

Para lo cual es importante que los conductores adquieran conocimientos de conducción eficiente siguiendo reglas orientadas en el monitoreo adecuado de variables que domina el conductor como la velocidad, la marcha, la aceleración y la desaceleración.

Esto permite ahorrar hasta un 25 % en combustible mediante un funcionamiento de conducción eficiente y también ayuda a reducir los gases contaminantes.

La presente investigación tiene como objetivo, estudiar cómo la aplicación de la técnica eco-driving puede influir en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transportes, la cual se enfoca principalmente en el comportamiento del conductor, adicional a esto se propone el uso de la tecnología para un mejor control de resultados y aplicar la gamificación para mantener una constante motivación en el conductor.

Para una mejor comprensión de esta tesis, se desarrollaron 6 capítulos:

En el capítulo I, indica la formulación del problema, objetivos, general y específicos, justificación e importancia del estudio, alcance y limitaciones.

En el capítulo II, indica el marco teórico conceptual, antecedentes de la investigación, bases teórico-científicas, definición de términos básicos.

En el capítulo III, indica las hipótesis y variables.

En el capítulo IV, indica el método, tipos y métodos de investigación, diseño específico de investigación, población y muestra, instrumentos de obtención de datos, técnicas de procesamiento y el procedimiento de ejecución del estudio.

En el capítulo V, se indica los resultados y discusión, datos cuantitativos, análisis y discusión de resultados.

En el capítulo VI, indica las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, se presentan las referencias y apéndice.

Índice

Metadatos	II
Declaración Jurada De Originalidad	III
Índice de similitud	IV
Dedicatoria.....	VI
Agradecimientos	VII
Introducción.....	VIII
Índice.....	X
Lista de tablas	XIII
Lista de ilustraciones	XV
Resumen.....	XVII
Abstract.....	XVIII
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1. Formulación del problema	1
2. Objetivos, general y específico	7
3. Justificación e importancia del estudio	8
4. Alcance y limitaciones	10
CAPÍTULO II.....	11

MARCO TEÓRICO.CONCEPTUAL.....	11
1. Antecedentes de la investigación	11
2. Bases teórico-científicas	18
3. Definición de términos básicos	31
CAPÍTULO III	34
HIPÓTESIS Y VARIABLES	34
1. Hipótesis y/o supuestos básicos	34
2. Las variables de estudio y su operacionalización	35
3. Matriz lógica de Consistencia.....	37
CAPÍTULO IV	38
MÉTODO.....	38
1. Tipo y Método de investigación	38
2. Diseño específico de investigación	38
3. Población, muestra.....	39
4. Instrumentos de obtención de datos	39
5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	41
6. Procedimiento de ejecución del estudio.....	41
CAPÍTULO V	42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
1. Datos cuantitativos.....	42
2. Análisis de resultados	74

3.	Discusión de resultados.....	81
CAPÍTULO VI.....		83
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		83
1.	Conclusiones	83
2.	Recomendaciones	84
REFERENCIAS		87
APÉNDICE		92

Lista de tablas

Tabla 1	Conocimiento de las técnicas de eco-driving.....	42
Tabla 2	Participa activamente en las capacitaciones.....	44
Tabla 3	Técnica eco-driving mejora desempeño de colaboradores	45
Tabla 4	Técnica eco-driving mejora la rentabilidad de la empresa	46
Tabla 5	Técnica eco-driving ayuda a reducir consumo de energía.....	48
Tabla 6	Reducción del consumo energético vial.....	49
Tabla 7	Importancia de reducir el consumo de combustible.....	50
Tabla 8	Optimización del consumo de combustible	52
Tabla 9	Disminución de emisiones de CO2.....	53
Tabla 10	Mejora del cuidado del medio ambiente	54
Tabla 11	Disminuye emisión de otros contaminantes	56
Tabla 12	Importancia de reducir la emisión de otros contaminantes.....	57
Tabla 13	Uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving	58
Tabla 14	Uso de sensores de control.....	60
Tabla 15	Uso de herramientas de automatización.....	61
Tabla 16	Eficacia y confiabilidad	62
Tabla 17	Su trabajo será mejor considerado	64
Tabla 18	Sensación de mayor seguridad.....	65

Tabla 19	Otorgamiento de premios.....	66
Tabla 20	Ahorro de combustible.....	68
Tabla 21	Contribución en el ahorro de combustible	69
Tabla 22	Importancia en el ahorro de combustible.....	70
Tabla 23	Reduce el impacto ecológico	72
Tabla 24	Contribución en la conservación de las unidades vehiculares	73
Tabla 25	Aplicación de la técnica eco-driving*optimización de costos de combustible....	75
Tabla 26	Aplicación de la técnica eco-driving*optimización de costos de combustible- Pruebas de chi-cuadrado.....	75
Tabla 27	Aplicación de la técnica eco-driving * Tecnología.....	76
Tabla 28	Aplicación de la técnica eco-driving *tecnología –Pruebas de chi- cuadrado....	77
Tabla 29	Aplicación de la técnica eco-driving * Personal.....	78
Tabla 30	Aplicación de la técnica eco-driving *personal-Pruebas de chi cuadrado.....	78
Tabla 31	Aplicación de la técnica eco-driving * Gestión de las unidades vehiculares.....	80
Tabla 32	Aplicación de la técnica eco-driving *Gestión de las unidades vehiculares Pruebas de chi-cuadrado.....	80

Lista de ilustraciones

Figura 1 Principales países productores de petróleo en el mundo 2020.....	2
Figura 2 Consumo de hidrocarburos en Latinoamérica por sector económico 2020 ¡Error!	
Marcador no definido.	
Figura 3 Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 4 Beneficios del eco-driving	9
Figura 5 Conocimiento de las técnicas de eco-driving.....	43
Figura 6 Participa activamente en las capacitaciones.....	444
Figura 7 Técnica eco-driving mejora desempeño de colaboradores	455
Figura 8 Técnica eco-driving mejora la rentabilidad de la empresa.....	47
Figura 9 Técnica eco-driving ayuda a reducir consumo de energía.....	48
Figura 10 Reducción del consumo energético vial.....	49
Figura 11 Importancia de reducir el consumo de combustible.....	511
Figura 12 Optimización del consumo de combustible	522
Figura 13 Disminución de emisiones de CO ₂	533
Figura 14 Mejora del cuidado del medio ambiente	555
Figura 15 Disminuye emisión de otros contaminantes.....	566
Figura 16 Importancia de reducir la emisión de otros contaminantes	57
Figura 17 Uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving	59
Figura 18 Uso de sensores de control.....	60
Figura 19 Uso de herramientas de automatización.....	61

Figura 20 Eficacia y confiabilidad.....	63
Figura 21 Su trabajo será mejor considerado	64
Figura 22 Sensación de mayor seguridad	65
Figura 23 Otorgamiento de premios	67
Figura 24 Ahorro de combustible.....	68
Figura 25 Contribución en el ahorro de combustible	69
Figura 26 Importancia en el ahorro de combustible	71
Figura 27 Reduce el impacto ecológico	72
Figura 28 Contribución en la conservación de las unidades vehiculares	73

Resumen

La presente tesis ha sido desarrollada para optar por el grado de licenciada de Administración y Gerencia, la cual se titula *Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023*. El objetivo general de la tesis es determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023, paralelamente contribuir con la conservación de las unidades vehiculares y cuidado del medio ambiente, apoyándose en la tecnología y el comportamiento del conductor. Esta investigación es de tipo aplicada, nivel correlacional y el método utilizado es el hipotético-deductivo, transversal. El instrumento aplicado para la recolección de información fue el cuestionario, el cual fue validado por expertos y constó de 24 preguntas con opción tipo Likert, el análisis de la investigación fue mediante tabulación cruzada de las dos variables independiente y dependiente con sus respectivas dimensiones, las mismas que fueron procesados por el programa estadístico SPSS mediante la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson. De acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba de hipótesis general, en base a la prueba de Chi Cuadrado, con un resultado de 11,353 con 4 grados de libertad y una significancia de 0.023; como este valor de significancia es menor a 0.05, dio como resultado que la técnica si contribuye con el ahorro de consumo de combustible, además se concluye que las capacitaciones y empleo de métodos para motivar al usuario como la gamificación son una buena estrategia para lograr los objetivos trazados.

Palabras clave: eco-driving, optimización, costos de consumo de combustible, conservación de las unidades, gamificación.

Abstract

This thesis has been developed to obtain a degree in Administration and Management, which is titled *Application of the eco-driving technique and optimization of fuel consumption costs in a waste transportation company, year 2023*. The objective of which is that the use of this technique optimizes fuel consumption costs, at the same time contributing to the conservation of vehicle units and care for the environment, relying on technology and driver behavior. This research is applied, correlational level and the method used is hypothetical-deductive, transversal. The instrument applied to collect information was the questionnaire, which was validated by experts and consisted of 24 questions with a Likert type option, the analysis of the research was through cross-tabulation of the two independent and dependent variables with their respective dimensions, which were processed by the SPSS statistical program using the non-parametric Pearson's Chi square test. According to the results obtained from the general hypothesis test, based on the Chi Square test, with a result of 11,353 with 4 degrees of freedom and a significance of 0.023; Since this significance value is less than 0.05, the result was, that the technique does contribute to saving fuel consumption, it is also concluded that training and use of methods to motivate the user such as gamification are a good strategy to achieve the set objectives.

Keywords: eco-driving, optimization, fuel consumption costs, unit conservation, gamification.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1. Formulación del problema

A nivel mundial, con un aumento considerable en los últimos dos años, el precio del combustible está presionando gravemente los márgenes del sector logístico.

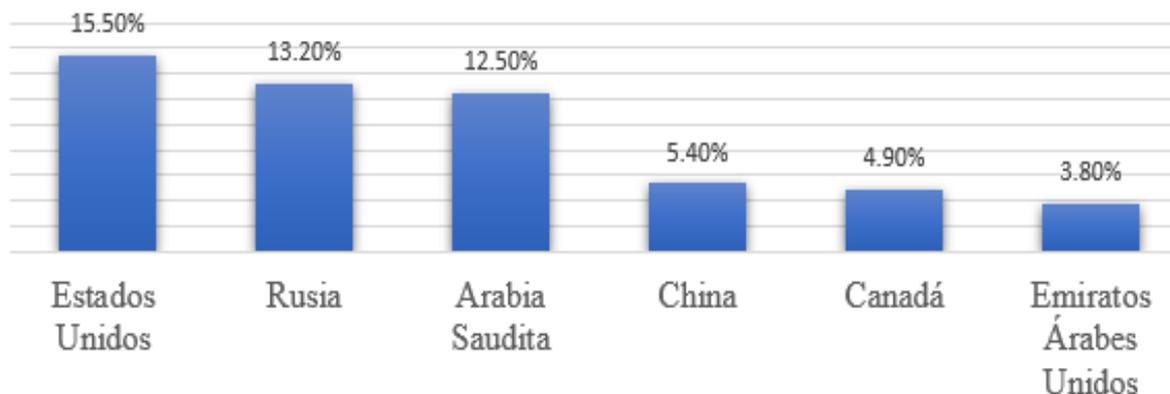
Gran parte de las empresas de este rubro están repercutiendo este aumento en sus facturas (el famoso **recargo por combustible**) o aumentando el precio de sus productos.

De acuerdo con Credit Rating Pacific (2022), la recuperación económica ha aumentado la demanda de productos en el mercado global. La escasez de materias primas y la inestabilidad de los contenedores ocasionaron la subida de precios del servicio de transporte, y también han aumentado los precios del combustible.

Tras el inicio de la guerra entre Rusia y Ucrania en el 2022, los precios de los combustibles se incrementaron considerablemente dado que Rusia es uno de los mayores productores de gas natural y petróleo, exportando en promedio el 50% de su producción anual.

Figura 1

Principales países productores de petróleo en el mundo 2020



Nota: Data sobre los principales países productores de petróleo en el mundo, Adaptado de la revista económica-PCR (Credit Rating Pacific, (2022).

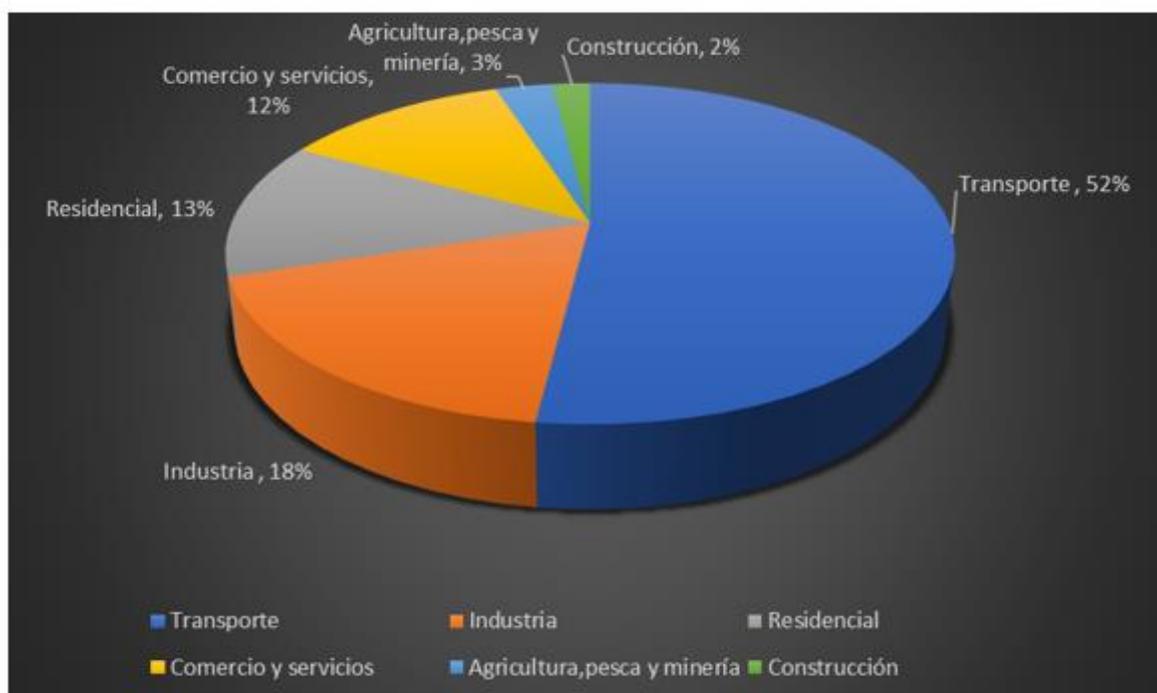
A nivel regional, América Latina es un gran consumidor de petróleo debido a que su fuente energética se compone principalmente por hidrocarburos ya que gran parte del consumo se centra en el petróleo (31%) y el gas natural (34%) como principales fuentes de energía.

Dentro de las economías latinoamericanas, De acuerdo con la información de la Credit Rating Pacific (2022), como se cita en la Fundación Heinrich Böll (2020), “los sectores con consumo más significativo de combustibles fósiles son: el transporte (52%), industria (18%), residencial (13%). Comercio y servicios (12%), agricultura, pesca y minería (3%) y construcción (2%)” (párr.8).

Podemos visualizar en esta figura plasmada por sector económico con su respectivo porcentaje de participación que el uso de combustibles fósiles tiene un lugar importante dentro de las actividades económicas en Latinoamérica.

Figura 2

Consumo de hidrocarburos en Latinoamérica por sector económico 2020



Nota: Data sobre los principales sectores consumidores de combustible en Latinoamérica, adaptado de la revista económica PCR (Credit Rating Pacific, 2022).

Debido a que los países de la región latinoamericana tienen una producción de petróleo limitada, se ven en la obligación de importarlo en grandes volúmenes, aproximadamente entre el 8% al 12% de las mercancías importadas en la región, corresponden a petróleo y a sus derivados, quedando así sometida a variaciones internacionales.

A nivel nacional, de acuerdo a la guía de orientación de uso eficiente de la energía del Ministerio de Energía y Minas (2023), en el Perú el sector transporte utiliza gran parte

de los combustibles fósiles, como son la gasolina y diésel, siendo el diésel el más utilizado con casi el 90 %, la gasolina con el 9 % y el resto GNV y GLP.

A nivel institucional, uno de los mayores gastos de las empresas de transporte es el combustible. Por lo tanto, identificar las causas que inciden en los gastos y poder disminuirlos ayudará a optimizar la flota, mejorar el rendimiento y lógicamente a mejorar la rentabilidad de la empresa.

El consumo de combustible puede representar aproximadamente el 30% de los costes directos, además de generar gases contaminantes al utilizar diésel o gasolina. Descubrir y adoptar medidas para disminuir y controlar su consumo en los vehículos es una acción esencial para llevar a cabo una eficiente gestión de flota.

El control del combustible debe enfocar la atención en su consumo. El gasto que genera un vehículo se ajusta a diversos factores como el tipo de combustible, estado y la antigüedad del vehículo, las condiciones meteorológicas, las condiciones de las rutas (tales como el tráfico o los daños en la carretera) u otros factores.

El problema de la empresa mencionada en esta tesis, cuyo rubro es la Recolección y Transportes de Residuos a nivel nacional se ha detectado una falta de control en los procesos de compra y consumo del combustible; asimismo una constante rotación de conductores.

Se ha determinado optimizar los costos de consumo de combustible de sus unidades vehiculares mediante la implementación de la técnica de conducción eficiente **eco-driving** que permitirá ahorrar combustible independientemente a la tecnología del vehículo.

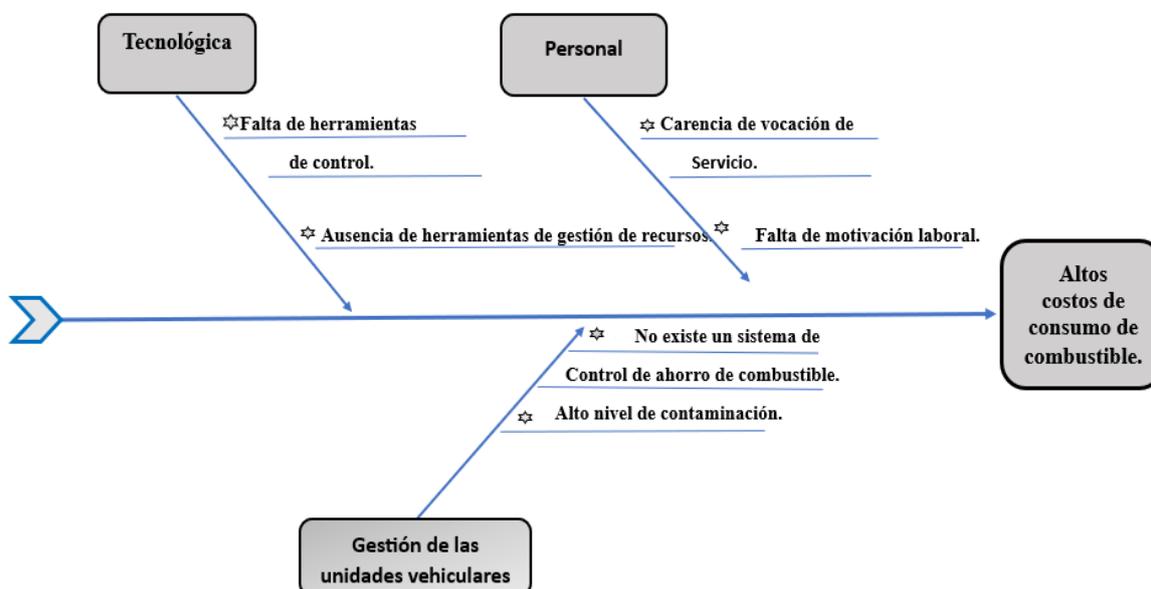
De acuerdo con Corcoba (2014), esta técnica se basa en el control de las variables sobre las que puede actuar el conductor como: la velocidad, la marcha y la desaceleración, aplicando esta técnica de conducción se puede ahorrar hasta un 25% aunque mucho depende

de la habilidad del conductor, el tipo de vehículo y el estado del entorno, ayudando así a las empresas a mejorar su rentabilidad.

Se ha demostrado que el uso de esta técnica no solo reduce el consumo de combustible sino también la emisión de gases contaminantes, logrando un ahorro entre un 5% y un 25% de combustible.

Figura 2

Diagrama de Ishikawa



A continuación, se determina el problema general y los problemas específicos.

Problema General

¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023?

Problemas Específicos

Problema específico 1

¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye la dimensión tecnología para las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023?

Problema específico 2

¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión personal para las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023?

Problema específico 3

¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión gestión de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023?

2. Objetivos, general y específico

A continuación, se determina el objetivo general y los objetivos específicos.

Objetivo General

Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Objetivos Específicos

Objetivo específico 1

Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Objetivo específico 2

Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Objetivo específico 3

Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco driving con la dimensión gestión de las unidades vehiculares como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

3. Justificación e importancia del estudio

A continuación, se determina la justificación e importancia del estudio.

Justificación:

La presente tesis tiene como objetivo implementar técnicas que permitan establecer puntos de análisis entre la conducción eficiente y su relación con el consumo de combustible. Esto les posibilitará a las empresas de transportes diseñar soluciones eficaces.

El incremento del costo de combustibles fósiles, los efectos del calentamiento global, son algunas de las causas que impulsan a diversos sectores a buscar opciones para economizar el consumo energético.

Para las empresas cuyo rubro es el transporte en general, aplicar esta técnica significaría no solo una ayuda monetaria, sino también un ahorro energético y cuidado ambiental.

Es una excelente alternativa para enfocarse en la conducción eficiente y adoptar esta técnica en dicho rubro, que se considera como uno de los mayores consumidores de combustible con un elevado nivel de contaminación.

Importancia:

La presente tesis sustenta el por qué la aplicación de la técnica eco-driving para las empresas de transportes es determinante en el consumo de combustible de sus flotas, ya que permite aparte de la eficiente conducción de los vehículos, el ahorro de combustible, alargar su vida útil y una menor emanación de gases tóxicos al medioambiente.

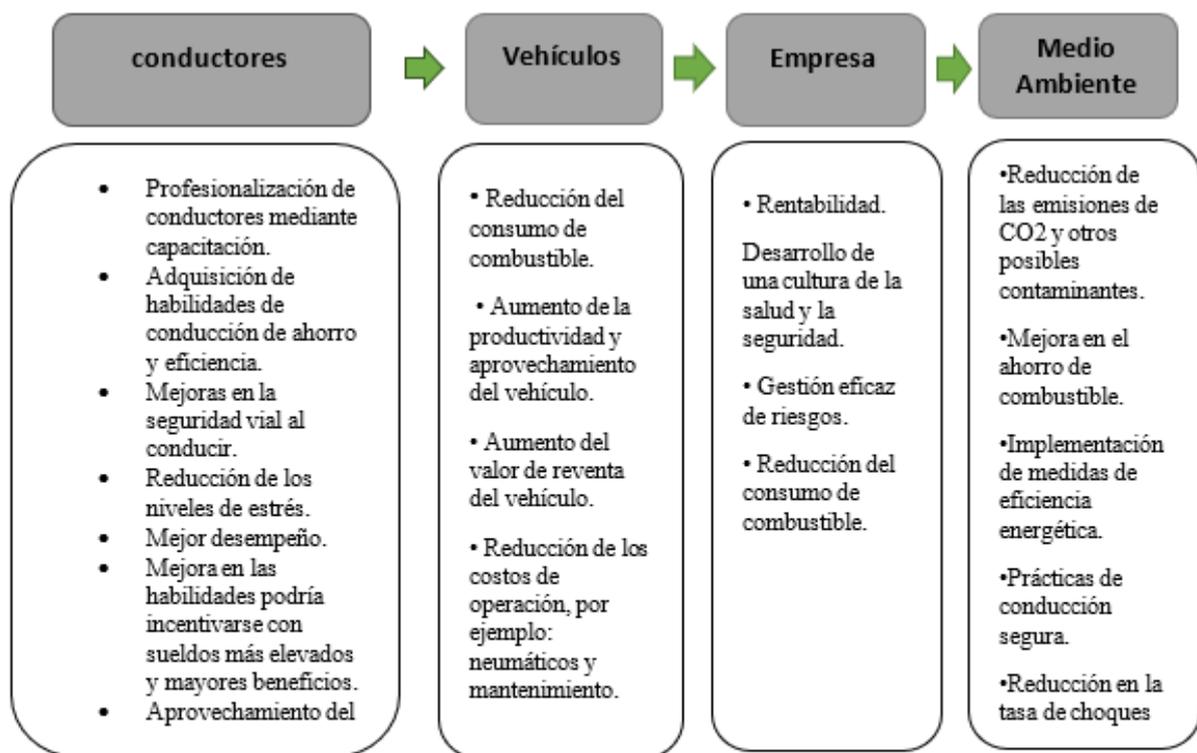
También se puede determinar qué tan efectivo manejan los conductores en un rango de 0% a 100 %.

A continuación, se mencionan algunos beneficios de esta técnica:

Aumento de la rentabilidad para las empresas de transporte, prolongación de la vida útil de los componentes del vehículo, reducción de emisiones contaminantes, disminución de los accidentes de tránsito y del stress del conductor, entre otros.

Figura 3

Beneficios del eco-driving



Nota: Beneficios de la aplicación eco-driving identificado por conductores, vehículos, empresa y medio ambiente, según del programa de eco-conducción (eco-driving) de camiones (Pineda y Xie, 2021) p.4.

4. Alcance y limitaciones

Limitación teórica

Poca información respecto a la variable optimización de costos de combustible.

Limitación espacial

La empresa objeto de estudio pertenece al sector transportes cuyo rubro es el recojo de residuos y está ubicada en el distrito de Santiago de Surco, la cual proporcionará la información necesaria.

Limitación temporal

La investigación de la presente tesis se llevó a cabo en el año 2023.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.CONCEPTUAL

1. Antecedentes de la investigación

Para la realización de la presente tesis se recogió información de las siguientes fuentes tanto internacionales y nacionales.

Antecedentes internacionales

Molina y Morales (2022) en su investigación, *Análisis del consumo de combustible aplicando conducción normal y conducción eficiente (eco-driving) en el distrito metropolitano de Quito, utilizando combustible de 87 octanos en un vehículo con 1600 cc.* Para optar por el título de Ingeniero Automotriz en la Universidad Politécnica Salesiana-Ecuador, plantea como objetivo el analizar el consumo de combustible utilizando dos comportamientos de conducción: eficiente (eco-driving) y normal, la relevancia de disminuir el consumo de combustible se centra en técnicas de conducción eficiente, por lo que el conductor debe centrarse en ciertos criterios y métodos que influyan en lo indicado.

Al aplicar la técnica eco-driving se obtuvo un ahorro de consumo de combustible del 12.39% y con el método normal un 10.76%. Teniendo como resultado un margen de error del 1.63%.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que ofrece alcances sobre el cómo se ahorra combustible y lo asocia con la cantidad de kilometraje, quiere decir mientras más kilómetros tenga el recorrido, mayor será el ahorro.

Granda (2021) en su investigación, *Elaboración de un Manual de Manejo Ecodriving para vehículos MI en Guayaquil*, para optar por el título de Ingeniero en Mecánica Automotriz en la Universidad Internacional del Ecuador, plantea como objetivo

crear un manual de ecodriving para que los conductores de Guayaquil a través de las técnicas y las normas propuestas en el manual aprendan como conducir de manera eficiente los vehículos M1.

Tiene como finalidad mejorar el consumo de combustible y reducir la emisión de gases contaminantes, es muy útil porque es independiente de la tecnología del vehículo. Sin embargo, el conductor necesita contar con conocimientos expuestos en el manual sobre conducción eficiente.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que confirma que mediante el conocimiento de esta técnica los conductores podrán optimizar su forma de conducir y así lograr los objetivos que son la reducción del consumo, cuidado del vehículo y del medioambiente.

Franco (2021) en su investigación, *Evaluación de los factores de conducción eficiente en vehículos particulares y su relación con la carga contaminante proveniente del consumo de combustible*, para optar por el título de Especialista en Gestión Ambiental en la Universidad de América, Bogotá-Colombia, plantea como objetivo exponer los factores relevantes que afectan el consumo de combustible debido al comportamiento y estilos de conducción típico que exhiben los conductores en sus vehículos; también expone los factores de movilidad que frenan el tránsito de los vehículos en las ciudades y que incide directamente en el consumo de combustible.

También dar a conocer aspectos de la conducción que se pueden mejorar, optimizar al máximo el consumo de combustible del vehículo y proporcionar información sobre algunas de las tecnologías utilizadas actualmente para reducir el tráfico urbano, así como una serie de iniciativas que cambiarán el mundo lanzadas por los fabricantes de automóviles, quienes pretenden implementar en un futuro próximo.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que su objetivo es apoyar a las personas que se interesan en la eficiencia y optimización de combustible en vehículos particulares, destacando los beneficios de los estilos de manejo y como está influye también en el cuidado del medio ambiente.

Fernández (2020) en su investigación, *Análisis de consumo de combustible de vehículos de carga al aplicar técnicas de conducción eficiente*, para optar por el título de Ingeniero electromecánico en la Universidad Antonio Nariño, Bogotá-Colombia, plantea como objetivo controlar el consumo de combustible en unidades de carga utilizando el programa de eco-driving, relacionar variables que se vinculen con el consumo de combustible en una flota de unidades de carga, determinar las diversas causas que influyen en una conducción eficiente y su relación con el ahorro de combustible, verificar la entrada de datos a los aparatos de lectura de telemetría, estudiar la información proporcionada por la logística, la operación y la telemetría de las unidades durante dos etapas de tiempo. Antes y después de la capacitación en conducción eficiente y elaborar recomendaciones y estrategias para la reducción de consumo de combustible.

Confirma que la estrategia más importante es la capacitación de los conductores, por ser el participante clave en la vía se puede implementar parte de las estrategias sugeridas.

La segunda estrategia importante relacionada con la flota es optimizar la logística, durante las operaciones. Esta estrategia incluye los envíos de camiones totalmente cargado, los informes a tiempo, pactar tiempos de descarga con el cliente, mejora de recorrido.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que hace referencia a la importancia de la capacitación de los conductores y la optimización de la logística. Ofrece alcances sobre la aplicación de la técnica eco-driving, el consumo de combustible, el uso de nuevas tecnologías, y el cuidado del medioambiente.

Ávalos (2020) en su investigación *Determinación del rendimiento de combustible de una flota de taxis de 1400 cc en la ciudad de Cuenca aplicando técnicas de Ecodriving* para optar el título de Magíster en Sistemas Vehiculares ante la Universidad del Azuay, Ecuador, tuvo como objetivo contrastar el consumo de combustible antes y después de aplicar Ecodriving, sin embargo, un problema es la falta de una base de datos sobre la eficiencia de combustible en las flotas de vehículos.

En consecuencia, el estudio estimará el consumo de combustible en taxis con un motor de 1400 cc, al término de los dos meses de pruebas se logrará un valor de rendimiento de combustible respaldado con la información proporcionada por el dispositivo OBD II y la aplicación móvil Torque Pro, de esta manera se podrá obtener información importante.

La implementación del modo de una conducción eficiente produjo los siguientes resultados: las unidades KIA RIO R LX A/C 2013 y HYUDAI ACCENT 2012 optimizaron su rendimiento en 1.56% y 0.92% respectivamente después de aplicar la técnica ecodriving y las unidades KIA RIO LX A/C 2018 y KIA RIO LX A/C 2019 no mostraron progresos.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que hace referencia al rendimiento del combustible, y lo asocia al cilindraje, tecnología y aplicación de ecodriving.

Antecedentes nacionales

Gamboa (2022) en su investigación, *Estimación del consumo de combustibles de ómnibus interprovinciales por el método de análisis de regresión lineal múltiple basado en parámetros operacionales y estilos de conducción en la ruta Lima-Trujillo*, para optar por el grado académico de Magister en la Pontificia Universidad Católica del Perú, plantea como objetivo evaluar el rendimiento de combustible de los ómnibus interprovinciales por el procedimiento de análisis de regresión lineal, determinar los parámetros de formas de conducción que afectan el rendimiento de combustible de un ómnibus interprovincial.

Los criterios de formas de conducción que afectan el consumo de combustible de un ómnibus interprovincial, estudian el funcionamiento de los parámetros operacionales en el consumo de combustible de un ómnibus interprovincial.

La conclusión de esta investigación es que en el Perú la eco conducción aún no ha tomado impulso. Esta actitud dinámica en conductores, podría generar un importante ahorro económico que implica bajos costos financieros que pueden justificar fácilmente su desarrollo.

Esta investigación contribuye al presente estudio ya que, refuerza la información de la telemática, que actualmente es estándar en los vehículos, pero no especifica las variables de consumo que permitirá aumentar los programas de ahorro energético en las empresas.

Larrea (2021) en su investigación *Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión Ecoeficiente para Mejorar las Operaciones de una Institución Pública* para optar por el título profesional de ingeniero industrial en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, plantea como objetivo implantar el Sistema de Gestión Eco eficiente en función a los requerimientos de los decretos supremos sobre eficiencia ecológica, y a la Guía de Ecoeficiencia para Instituciones Públicas.

La guía antes mencionada aborda seis líneas fundamentales de gestión ecológica: (a) uso de energía eléctrica, (b) uso de combustible, (c) uso de agua, (d) uso de artículos de oficina, (e) generación de residuos sólidos, y (g) generación de emisiones de CO₂.

Como resultado, la investigación utilizará un enfoque mixto que emplea los enfoques cuantitativo y cualitativo, esto permitirá analizar, recolectar y relacionar los datos, las variables involucradas y los sondeos obtenidos empleando procedimientos estadísticos para el análisis del Sistema de Gestión Eco eficiente y, en consecuencia, responder al problema propuesto en la presente investigación.

Esta iniciativa, aparte de contemplar la necesidad de la institución de tener una herramienta de mejora que permita disminuir el consumo y minimizar los efectos ambientales, esta propuesta debe ser replicada en otras instituciones privadas y públicas en el Perú, para que estas exploren e identifiquen los beneficios económicos, sociales y ambientales.

Esta investigación contribuye en el presente estudio, ya que ofrece una herramienta que permite optimizar el consumo de los recursos, mejorando la rentabilidad de la empresa.

Soria y Villagaray (2020) en su investigación, *Propuesta De Un Sistema De Control De Combustible Para Reducir El Consumo En Los Vehículos De Una Empresa de Telecomunicaciones*, para optar por el título profesional de ingeniero industrial en la Universidad Ricardo Palma, plantea como objetivo disminuir el consumo de combustible de la flota vehicular de una empresa de telecomunicaciones. Para conseguirlo se ejecutó la recolección de las recargas de combustible durante el primer semestre del 2019 y registros del kilometraje de los vehículos pertenecientes a dicha flota.

Se determinó que uno de los mayores gastos de la empresa es el consumo de combustible.

La contribución de la implementación de un sistema de control de combustible será el de determinar que disminuyendo el consumo de combustible se logrará bajar los costos de los mismos en la empresa, también se logrará una mejora en el cuidado del medio ambiente, reducción de las emisiones de CO₂, sirviendo de modelo a seguir para otras empresas.

Esta investigación contribuye en el presente estudio, ya que demuestra que, aplicando un sistema de control de consumo de combustible, este disminuye

favorablemente, además que generará disminución de emisiones de CO₂ que dañan el medio ambiente.

Quijada (2020) en su investigación *Reducción de consumo de combustible a través de análisis del desempeño de camiones 6x2* para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico ante la Universidad Nacional del Centro del Perú tuvo como objetivo aumentar el conocimiento sobre las causas que incrementan el consumo de combustible, es una investigación descriptiva debido a que muestra las características de las operaciones de la flota de carga recolectando información, los analiza y plantea medidas que reduzcan dicho consumo.

El tipo de investigación es básica, ya que busca ampliar los conocimientos sobre las causas que intervienen en el aumento de consumo de combustible en la flota, para posteriormente analizarlos y tomar medidas que reduzcan el consumo de combustible de los mismos.

Esta investigación concluye que las unidades consumen cantidades excesivas de combustible. El 51.21% representa el consumo de combustible del costo operacional

Rivas y Zamora (2019) en su investigación *Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso de transporte de inversiones Zamcar S.A.C.* para optar por el título profesional de ingeniero industrial en la Universidad Ricardo Palma, plantea como objetivo disminuir el consumo de combustible mediante el estudio del desempeño de los camiones, identificar y analizar las causas que incrementan el consumo de combustible.

Esta investigación contribuye en el presente estudio ya que busca implementar un procedimiento de gestión de combustible para disminuir el consumo de combustible durante el servicio de transporte. Con la implementación del presente objetivo, se pretende conocer consumos exactos con un margen de error de combustible, llevar estadísticas, realizar

gráficas, utilización de indicadores donde puedan dar más información sobre el porqué de los consumos fuera de los rangos.

2. Bases teórico-científicas

A continuación, se menciona dos teorías de la administración que están relacionadas con esta tesis.

Teoría de la gestión del conocimiento

De acuerdo con Guzmán (2023), citando a Drucker (s.f), indica que el conocimiento por encima del capital o la mano de obra, es el único recurso económico con sentido en la sociedad, además que este se ha convertido en el recurso económico clave y la fuente dominante y quizás la única de ventaja competitiva.

El conocimiento representa el saber, y se aplica en el entorno organizacional como elemento de aprendizaje y cambio continuo, de acuerdo a la realidad de las empresas a nivel global.

Hoy en día el conocimiento es el recurso clave, el conocimiento era a nivel personal, ahora es impartido para toda la organización; las empresas se estancaban y no progresaban, hoy existe una evolución reforzada por el aprendizaje.

Actualmente, el conocimiento es un elemento clave para el progreso y el crecimiento; desarrollándose mediante el aprendizaje, y fortaleciéndose con el desarrollo tecnológico, siendo lo más relevante las habilidades de las personas.

Se puede afirmar que la Gestión del Conocimiento, es el procedimiento usado por las empresas para compartir, identificar, transferir, almacenar, transferir, generar y aplicar la información de forma efectiva.

En las empresas se busca la forma de socializar y aprender con relación al conocimiento que se obtiene a través del empleo efectivo de la comunicación.

De acuerdo con Guzmán (2023), resalta que la gestión del conocimiento es un campo destinado a utilizar, compartir y generar el conocimiento tácito o know-how, o el conocimiento formal explícito, con el objetivo de satisfacer a las exigencias de las empresas y fomentar la mejora continua.

Teoría de la mejora continua

La mejora continua **Método Kaizen** es una metodología que tiene como finalidad, descartar las tareas que no suman valor a la cadena de trabajo, al respecto Atlas Consultora (2023), clasifica esta herramienta como “un potencial enorme para ayudar así a mejorar la productividad de las empresas”. (párr.1).

De acuerdo con Atlas Consultora (2023), el creador de la metodología, el japonés Masaaki Imai indica que **kaisen** significa mejora continua, no solo se aplica en la vida laboral, también se aplica en la vida personal, social, etc. Aplicado al lugar de trabajo, significa mejora continua que involucra a todos, gestores y trabajadores por igual. Se guía inicialmente en una sucesión de pequeños eventos de mejora continua, es más efectiva y mejor que un solo cambio grande. A simple vista se muestra como algo simple, pero en realidad oculta una poderosa ventaja. Esto estimula a superar nuestra respuesta natural al miedo y, así, poner fin a nuestras ideas de procrastinar.

Evitar la necesidad de producir cambios grandes, realizando cambios pequeños en el tiempo de manera continua, estos se convertirán en costumbres y generarán logros permanentes. La Mejora Continua es un estilo de vida, una filosofía, es nunca conformarse, siempre buscar superarse.

Si bien la Mejora Continua es una filosofía, existen herramientas que ayudan a estructurar nuestra forma de trabajo. De esta manera, orientar las actividades hacia estas prácticas de gestión. Sobre todo, la más poderosa es el PHVA, que por sus siglas significa, Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

De acuerdo con Atlas Consultora (2023), El Ciclo PHVA también se le conoce como círculo de Deming fue desarrollado por Edward Deming, es un método cíclico que aborda la mejora continua en las organizaciones. Su fortaleza radica en la autoevaluación permanente en el tiempo. De esta forma se logra comprender los puntos fuertes que hay que mantener y enfocarse en las áreas en las que es necesario mejorar.

Está compuesta por cuatro etapas cíclicas, una vez concluida la cuarta etapa esta regresa a la primera y repite el ciclo, Atlas Consultora (2023), indica que “las actividades son revaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras” (párr.16).

A continuación, se mencionan las teorías relacionadas con las variables, dimensiones.

Teorías de Aplicación de la técnica eco-driving

Esta técnica tuvo sus orígenes en Suiza y Finlandia y a inicios del siglo XXI se expandió a otros países europeos.

También es conocida como conducción eficiente, es un modo de conducción que ahorra, reduce y controla el consumo de combustible evitando sea excesivo, mejorando la seguridad de los choferes cuando están en marcha y reduce riesgos.

La técnica eco-conducción o eco-driving disminuye las emisiones de CO₂ y de otros contaminantes. La técnica “eco-driving” abarca una serie de procedimientos que aportan al ahorro de combustible.

Esto se traduce en una reducción de (GEI) gases de efecto invernadero, mantenimiento y costos de combustible, así como de otros beneficios colaterales, como una mayor especialización de los conductores y una mayor seguridad vial.

Según Pineda y Xie (2021), indica que entre el 30% y el 40% de los costos operativos de las unidades de transporte corresponden al combustible en la mayor parte del mundo, la economía del combustible es fundamental.

En la práctica, los programas de conducción ecológica varían en alcance, métodos de implementación, contenido de tecnología de conducción, indicadores y métodos de evaluación, y otros elementos de apoyo.

Permiten a los administradores de flotas y choferes conocer los factores que intervienen en el aumento del consumo de combustible de la flota y con ello decidir cómo operar el camión de manera más eficiente en función de las recomendaciones recibidas.

De acuerdo a Pineda y Xie (2021), actualmente hay iniciativas de aplicación de eco-driving en curso en Costa Rica, Chile, Brasil, México, Argentina y Perú, donde se encuentran oportunidades para expandir e implementar programas de eco-driving.

Fomenta una forma de conducción adecuada y así evitar frenar y acelerar bruscamente (Bridgestone, 2023). incluye también realizar mantenimiento de los vehículos “El software de gestión de flotas ayudará a llevar a cabo estos objetivos” (párr.1).

El comportamiento de un conductor en plena marcha puede reducir o incrementar los costos de mantenimiento y combustible del vehículo. Si los conductores adoptan buenas prácticas de conducción, una empresa puede ahorrar considerablemente el costo en el consumo de combustible y reducir el costo de mantenimiento de los vehículos. Utilizando esta técnica Eco-Driving minimizamos el consumo de combustible, el desgaste del vehículo y la emisión de gases contaminantes.

Para poder aplicar esta técnica a la flota, se requieren herramientas que midan el ahorro mediante el comportamiento del conductor. Una herramienta que ofrece esto es el software Wialon que muestra el análisis y seguridad de la flota de manera individual, se toman en cuenta los siguientes parámetros de cada unidad.

Consumo de combustible, distancia conducida, puntos de conducción peligrosos, tiempos de conducción, eventos de frenado duro, frenado extremo, y de aceleraciones duras.

Los parámetros se pueden ajustar de acuerdo a cada necesidad, una disminución o un aumento se muestra claramente con indicadores y se pueden comparar los resultados con los anteriores períodos.

Como resultado entrega un resumen de las calificaciones del conductor y del vehículo el cual permite evaluar y motivar a los mejores conductores. Otra característica excelente del módulo, es la verificación de eventos como el frenado y la aceleración brusca en el mapa que son relacionados con el Eco-Driving.

De acuerdo a Ruptela (2023), indica que lo resaltante del módulo de Eco-Driving es que, entrega toda la información indispensable para mejorar el comportamiento del conductor.

Tener información minuciosa sobre cada conductor y su rendimiento, identificar errores de conducción, facilita la mejora en áreas clave, finalmente dará como resultado menores costos de mantenimiento y de consumo de combustible.

En la práctica, los programas de eco-driving varían en términos de métodos de implementación, alcance, métodos de evaluación y otros elementos de apoyo, contenidos sobre técnicas de manejo. Por esta razón, no hay una única definición.

Deben ser lo más completos posible para incluir métodos diversos y formatos que permitan beneficios que se puedan mantener a largo plazo.

La técnica eco-driving no se centra únicamente en la operación del vehículo, también incluye tareas previas y posteriores a la conducción, como la inspección vehicular, la planificación de las rutas y el mantenimiento.

Otros términos para referirnos al eco-driving son **conducción inteligente**, que implica no solo las maniobras de gestión eficiente del combustible sino además técnicas seguras como la conducción defensiva y **conducción suave**, que hace referencia a las prácticas de ahorro de combustible.

Capacitación

La capacitación se define como el conjunto de actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal que labora en una empresa. La capacitación les permite a los trabajadores, poder tener un mejor desempeño en sus actuales y futuros cargos, adaptándose a las exigencias cambiantes del entorno.

Esta es vista como un proceso educativo a corto plazo, emplea técnicas especializadas y planificadas por medio del cual el personal de la empresa obtendrá conocimientos y habilidades necesarias para incrementar su eficacia en el logro de los objetivos que haya planificado la organización para la cual se desempeña.

El adiestramiento del personal actualmente es común en las empresas, ya que estas buscan que sus empleados se capaciten en ramas diversas y así fortalecer sus conocimientos. De esta forma, el empleado estará mejor preparado y las posibilidades de subir de escala aumentarán y a su vez la empresa les inyecta motivación a sus trabajadores y los impulsa a fortalecer sus conocimientos. Si cumple con el objetivo capacitar a sus trabajadores, se incrementará la producción y, con ello, los beneficios a la empresa y a los trabajadores.

Una empresa que capacita de manera continua su personal jamás caerá en la obsolescencia y el atraso (Pérez, 2023), dice “contará con un recurso humano actualizado y

competitivo con los demás, impactando de manera positiva en la productividad de la organización” (párr.3).

Se sugiere, que los responsables de las flotas y otros miembros del personal entiendan los conceptos de eco-driving y como la tecnología y el conductor intervienen en el desempeño de las unidades.

Las constantes capacitaciones son muy importantes, ya que garantizan que los conductores actualicen de manera constante sus habilidades.

Se introdujeron a mediados de 2020 algunos cambios a las normas para sumar la técnica eco-driving a la capacitación, elaborar materiales informativos sobre estas técnicas para uso en las escuelas de manejo y estandarizar el examen para incorporar la eco-conducción.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través de los programas de eco-conducción (eco-driving), elaboró un nuevo manual de eco conducción para conductores de camiones y un manual de eco conducción para instructores.

El MTC y el Ministerio del Ambiente (MINAM) organizaron talleres con actores claves para definir un mapa de ruta para la técnica eco-driving en Perú, Pineda y Xie (2021), “comprender los distintos modelos de negocio de las empresas transportistas y los desafíos que enfrentan, e identificar oportunidades para recibir apoyo financiero, otorgar incentivos, y usar otras herramientas normativas” (p.14).

Consumo energético

El concepto de consumo energético está directamente relacionado con la eficiencia energética, a mayor consumo, menor eficiencia energética.

Con la información y tecnologías adecuadas, es posible hacer un uso más responsable y eficiente Repsol (2023) Lo que se traduce en “reducción del consumo energético y, por tanto, en un ahorro significativo en las facturas de suministro” (párr.5).

El ahorro de combustible es de vital importancia para el mundo, Pineda y Xie (2021), como se cita en la American Transportation Research Institute “en los Estados Unidos representa entre el 30% y 40% el combustible de los costos operativos de los camiones, en ese país, las empresas de camiones han ahorrado, entre 2004 y 2020, unos 14 800 millones de USD debido a las estrategias implementadas” (p.1).

Es innegable que el sector transporte por carretera tiene un fuerte incentivo para disminuir el consumo de combustible, de esta manera reducir el riesgo de volatilidad en los precios de los combustibles y afrontar el aumento de otros tipos de costos.

El consumo de combustible depende del vehículo, el comportamiento del conductor y del entorno, al respecto Pineda y Xie (2021), indica que “la eficiencia energética implica ofrecer un panorama general de la importancia de reducir el consumo de combustible y los principales modos de lograrlo”. (p.19).

Reducción de emisiones

Es importante reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar los objetivos referente a la temperatura mundial y reducir el impacto del cambio climático en el planeta. La atención en gran parte se centra en el Dióxido de carbono producido por la quema de combustibles fósiles.

Sin embargo, reducir las emisiones de metano también es importante, en parte porque el efecto de calentamiento a corto plazo es mayor del metano que del CO₂, por lo tanto, reducir las emisiones de metano también es importante, en parte porque el efecto de

calentamiento a corto del metano es mayor que el del CO₂ y la reducción de las emisiones de metano tiene un impacto más directo en la atmósfera.

Según el Fondo Monetario Internacional (2022), la meta central del Acuerdo de París, es reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, entre un 25% y un 50% con respecto a los niveles del 2019 hasta el 2030.

Reducir las emisiones de metano podría disminuir las emisiones de GEI, ya que el metano se mantiene en la atmósfera en promedio 12 años, mientras que el CO₂ permanece por miles de años.

El gas metano es responsable del 30% del aumento del calentamiento global provocado por la industria; las emisiones del año anterior se incrementaron a niveles nunca antes vistos por segundo año consecutivo. Muchos países se han comprometido a disminuir sus emisiones de GEI, incluido el metano, en virtud del Acuerdo de París. Además, un total de 125 países han firmado un Convenio Internacional sobre la reducción del uso del metano.

Las medidas más rentables para disminuir las emisiones de metano se encuentran en las industrias de tipo extractivas, como, por ejemplo, reducir la quema en pozos de petróleo y en las minas de carbón, mantenimiento de gaseoductos para evitar las fugas, el desarrollo de tecnologías para su uso posterior o su venta.

Teoría de optimización de los costos de consumo de combustible

La optimización de los costos de consumo de combustible es de gran importancia por varias razones, entre ellas se encuentra el ahorro de costos ya que el combustible es uno de los principales gastos operativos en diversos sectores, como el transporte.

Al optimizar el consumo de combustible, las organizaciones pueden reducir significativamente sus costos operativos y aumentar su rentabilidad.

De acuerdo con Pineda y Xie (2021), señala que tomando en cuenta que el combustible ocupa el primer lugar dentro de los costos operativos de las flotas y que oscila entre un 35% y 50% (dependiendo del tipo de carga, tonelaje, tipo de camino, etc.) del gasto de los transportistas, es necesario optimizar este recurso de la mano de nuevas herramientas y tecnología.

Las empresas que desempeñan un papel importante en el sector transporte a menudo enfrentan desafíos para mantenerse operativas. Uno de ellos es aprender a optimizar el consumo de combustible.

Algunos problemas o necesidades se relacionan con distintos aspectos relacionados a como se gestiona el combustible. Para lograrlo, es importante coordinar medidas que otorguen una gestión eficiente para conservar el equilibrio financiero.

En la organización de una empresa de transportes con relación a los costos, Morales (2023), indica que “El consumo de combustible abarca un porcentaje alto. Inclusive hay investigaciones que demuestran que su participación en los gastos totales alcanza un 80% “. (párr.5).

Tecnología

Una contribución importante en este proceso es la tecnología. En los últimos años han aparecido herramientas modernas para gestionar y controlar recursos diversos, y la gestión del combustible ha sido una de ellas.

Muchas de las tecnologías creadas para poder utilizar de manera eficiente el combustible se apoyan en la recopilación y seguimiento de datos, lo cual es importante para posteriormente tomar acciones en beneficio de la flota. Al realizar un seguimiento de estos costos se puede asignar una partida presupuestal acorde para cubrir dichos costos.

Actualmente, en el mercado hay softwares disponibles que no solo brindan un mejor control, sino que también son seguros y rápidos. Por ejemplo, softwares que proporcionan datos en tiempo real sobre el consumo. Además de conservar la actualización de esta información, reduce considerablemente el trabajo manual.

Es posible llevar un control del ingreso de combustible e identificar los factores que derivan su pérdida a través de dispositivos móviles o computadoras.

Los diferentes softwares optan por añadir diferentes herramientas; por ejemplo, dispositivos que realicen automáticamente una comunicación con los vehículos de la flota.

Esto les permite obtener información sobre los costos al momento de reponer el combustible, tiempo de trabajo, kilometraje e inclusive proporcionar información específica como el tipo de combustible.

La tecnología son conocimientos y habilidades utilizadas de forma sistemática para lograr un objetivo específico o para la resolución de inconvenientes. La tecnología es una muestra del deseo del ser humano para mejorar y cambiar su calidad de vida. Aporta habilidades, técnicas y conocimientos implementados a lo largo del tiempo cuya utilización de manera ordenada satisfacen necesidades.

Es uno de los cuatro elementos de la producción, junto con el trabajo, el capital y la tierra. El ser humano la usa para la satisfacción de sus necesidades, lo que puede involucrar el resolver problemas, transformar su medio, aumento de eficiencia, mejora de la estética, etc.

La tecnología utilizada eficazmente ayuda a la mejora de vida de las personas (por ejemplo, aumento de la productividad). Sin embargo, si se utiliza incorrectamente, puede tener consecuencias negativas tanto para las personas como para la sociedad (por ejemplo, el uso de la tecnología para crímenes, delitos o atentados).

La tecnología y la ciencia no son exactamente lo mismo, aunque son conceptos relacionados, de acuerdo a Roldán (2017) señala que “la ciencia tiene como objetivo la obtención de conocimiento, mientras que la tecnología es el conocimiento aplicado de manera racional y ordenada para solucionar un problema. Además, la ciencia busca la verdad mientras la tecnología busca la eficiencia” (párr. 7).

Personal

Se puede englobar dentro del personal de la empresa a todo el grupo de individuos que se encuentra dentro de la plantilla de la empresa ejerciendo cualquier tipo de funciones. Dicho en otras palabras, se engloba bajo este término a todo el capital humano que posee la empresa o que se encuentre en reclutamiento, incluyendo la gerencia, los encargados de seguridad y todos los oficios que conformen el ambiente laboral.

Se puede clasificar como personal de la empresa al grupo de personas que desempeñan cualquier puesto de trabajo y están dentro de la planilla de la empresa. Es decir, el término abarca el capital humano que posee la empresa, incluyendo la seguridad de la empresa, la gerencia y todos los puestos que forman parte del lugar de trabajo.

No obstante, el departamento de recursos humanos de la empresa también se puede describir de esta manera; son los responsables de gestionar todo lo relacionado al personal desde su contratación.

Cada empresa posee métodos, estrategias de trabajo, sistemas muy diferentes a otras organizaciones. Por eso, es muy importante entender no sólo quienes son los empleados de la empresa, sino también si están capacitados para las tareas encomendadas.

De acuerdo a Euroinnova, International Online Education (2023), es fundamental entender que “La inversión en la capacitación de los empleados representa un conjunto de costos relevantes que no se pueden desconocer, estos deben de ser revisados por el área contable y aprobados en reunión”. (párr.1).

Al adoptar un estilo de conducción más eficiente, el ahorro que puede realizar el conductor es de hasta un 25%, además de reducir los costos de mantenimiento debido a un menor desgaste de las piezas del vehículo, para ello es importante considerar algún tipo de motivación a los conductores.

La conducción eficiente o eco-driving es un estilo de conducir que consigue la disminución del stress del conductor, tranquilidad, reduciendo de esta manera las presiones a las que se expone el conductor.

Otro punto importante con el tema del personal es la continua motivación, “esto es importante porque es muy difícil cambiar las costumbres de manejo del conductor”, Sigo Seguros (2021), (párr.3).

Gestión de las unidades vehiculares

Los gestores de flota son responsables de controlar la información, incluida la gestión vehicular, sus costos, suministros, entre otros, para asegurar en todo momento la rentabilidad.

Las estrategias para mejorar el movimiento de combustible deben ser progresivas y directas. No es suficiente realizar ligeros cambios, se recomienda una completa reestructuración para evitar la pérdida de este recurso.

La gestión de vehículos es el proceso de seguimiento del estado del vehículo mediante una plataforma inteligente. Anteriormente, se utilizaba planillas, hojas de cálculo y procesos manuales, hoy la automatización permite al gestor disponer de la información de manera automática.

Gracias a una tecnología particular de rastreo, es posible conocer la ubicación de un vehículo en tiempo real mediante un dispositivo que se conecta al vehículo y lo envía al centro que recoge los datos y se los entrega al gestor de la flota.

Hoy en día existen tecnologías muy avanzadas que permiten el monitoreo de la flota, el estado y la ubicación del vehículo.

De esta forma, es probable verificar el desempeño del conductor, brindar información sobre la carga, sobre el consumo y disminuir los accidentes viales y las prácticas de riesgo.

De acuerdo con Almeida (2023), el monitoreo a través del rastreo tan solo contribuye a la ubicación del vehículo, por otro lado, la telemetría o telemática nos proporciona información específica sobre el comportamiento de los conductores y vehículos con el objetivo principal de reducir y mejorar el proceso logístico.

3. Definición de términos básicos

Capacitación: De acuerdo con Pérez (2023), es un conjunto de actividades orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal que labora en una empresa, esto les permite a los trabajadores tener un mejor desempeño en sus actuales y futuros cargos, adaptándose a los cambios del entorno.

Combustible: Las combustiones son un tipo de reacción redox, al respecto la Enciclopedia Concepto (2021), lo califica como “una reacción de reducción-oxidación en ellas un reactivo se oxida (pierde electrones), mientras que el otro se reduce (gana electrones)” (párr.3).

Consumo: Acción de utilizar y/o gastar un producto, bien o servicio para atender necesidades, al respecto López (2020) considera como “la fase final del proceso productivo, cuando el bien obtenido es capaz de servir de utilidad al consumidor” (párr.1).

Gamificación: De acuerdo con Hernández-Rojas (2019), es una metodología que combina juego, estrategia y tecnología de refuerzo positivo para crear un entorno que aumenta la motivación y genera interés a través de los concursos y juegos.

Gestión: De acuerdo con Guzmán (2023), lo califica como el acto de hacer algo, de administrar lo que se posee. Comunicar y conectar las ideas y acciones; las políticas de gestión y las estrategias empresariales se evalúan a través de la gestión.

Optimización: De acuerdo a Westreicher (2020), es la acción de desarrollar una actividad lo más eficientemente posible con la menor cantidad de recursos y en el menor tiempo posible. Es decir, significa realizar una tarea de la mejor manera, pudiéndose aplicar a distintos ámbitos como la administración de empresas, la economía y la informática.

Personal: Conjunto de personas que trabajan en un mismo organismo, empresa o entidad, al respecto Pérez y Merino (2021), señala que “el total de los trabajadores que se desempeñan en la organización en cuestión” (párr.3).

Reducción: La acción y efecto de reducir o reducirse recibe el nombre de reducción, al respecto Pérez y Merino (2022), refiere a “volver algo al estado que tenía con anterioridad o a estrechar, ceñir, disminuir o aminorar algo” (párr.2).

Técnica: Es el concepto universal del procedimiento que se realiza para ejecutar una determinada tarea, según Rodríguez (2023). En la técnica “se emplean muchas herramientas, con el fin de concretar los objetivos de la responsabilidad adquirida” (párr.1).

Tecnología: De acuerdo con López (2020), es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida, al respecto lo define como conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

1. Hipótesis y/o supuestos básicos

Hipótesis general

La aplicación de la técnica eco-driving influye en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis específica 2

La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis específica 3

La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión gestión de las unidades vehiculares como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de una empresa de transporte de residuos, año 2023.

2. Las variables de estudio y su operacionalización

Variable independiente

Aplicación de la técnica eco-driving

Dimensiones:

- Capacitación.
- Consumo energético.
- Reducción de emisiones.

Variable dependiente

Optimización de costos de consumo de combustible.

Dimensiones:

- Tecnología.
- Personal.
- Gestión de las unidades vehiculares.

Matriz de Operacionalización de la variable independiente

Aplicación de la técnica eco-driving

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Aplicación de la técnica eco-driving	El eco-driving es un conjunto de pasos, técnicas y comportamientos que los conductores emplean para obtener ahorros en términos de uso de combustible, costo del viaje, las emisiones de CO y otros tipos de contaminación provenientes del uso del vehículo (Yanzhi, et al, 2017).	El eco-driving fomenta un estilo de conducción apropiado en el que se evite acelerar y frenar de forma brusca. Esto también incluye realizar chequeos de mantenimiento periódicos para mantener el vehículo en condiciones óptimas. El software de gestión de flotas te ayudará a llevar a cabo estos objetivos.	Capacitación	X ₁ : Nivel de implementación de capacitaciones. X ₂ : Nivel de implementación de programas piloto.
			Consumo energético.	X ₃ : Nivel de consumo energético vial. X ₄ : Nivel de consumo de combustible.
			Reducción de emisiones.	X ₅ : Nivel de emisiones de CO ₂ . X ₆ : Reducción de otros contaminantes.

Matriz de Operacionalización de la variable dependiente

Optimización de los costos de consumo de combustible.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Optimización de costos de consumo de combustible	La optimización del proceso de control de consumo de combustible es de gran importancia por varias razones entre ellas se encuentra el ahorro de costos ya que el combustible es uno de los principales gastos operativos en diversos sectores como el transporte. Al optimizar el Consumo de combustible, las organizaciones pueden reducir significativamente sus costos operativos y aumentar su rentabilidad (Morales Icaza, 2023).	En la estructura de costos derivados de una empresa dedicada al transporte, el consumo de combustible acapara un alto porcentaje. Incluso hay estudios que sugieren que su relevancia en el cálculo de gastos generales alcanza al menos el 80%.	Tecnología.	Y ₁ : Empleo de herramientas de control. Y ₂ : Uso de herramientas de gestión de recursos.
			Personal.	Y ₃ : Nivel de vocación de servicio. Y ₄ : Nivel de motivación laboral.
			Gestión de las Unidades vehiculares.	Y ₅ : Nivel de ahorro de combustible. Y ₆ : Reducción del impacto ecológico.

3. Matriz lógica de Consistencia

Título	Definición del problema	Objetivos	Formulación de hipótesis	Clasificación de variables	Dimensiones	Definición operacional	Metodología	Población, muestra y muestreo	Técnica e instrumento
Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023	Problema general ¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023?	Objetivo General Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023. Objetivos Específicos Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.	Hipótesis Principal La aplicación de la técnica eco-driving influye con la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023. Hipótesis Específicas La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023.	Variables: Aplicación de la técnica eco-driving.	Capacitación Consumo energético Reducción de emisiones	X1: Nivel de implementación de capacitaciones. X2: Nivel de implementación de programas piloto. X3: Nivel de consumo energético vial. X4: Nivel de consumo de combustible. X5: Nivel de emisiones de CO2. X6: Reducción de otros contaminantes.	Tipo: De acuerdo con el tipo de investigación, el presente estudio será de tipo Aplicada. Nivel: Correlacional Corte: Transversal Método:	Población: 100 trabajadores. Muestra: 100 trabajadores. Muestreo Se utilizó el muestreo censal.	Técnica La técnica que se utilizó en el presente estudio es la encuesta. Instrumento Por intermedio de un cuestionario con preguntas, se tomó a la muestra señalada.
	Problemas específicos ¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión tecnología para las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023? ¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión personal de una empresa de transporte de residuos, año 2023? ¿De qué manera la aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión gestión de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023?	Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023. Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023. Determinar la influencia de la aplicación de la técnica eco-driving con la dimensión gestión de las unidades vehiculares como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de una empresa de transporte de residuos, año 2023.	La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023. La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión gestión de las unidades vehiculares como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de una empresa de transporte de residuos, año 2023.	Optimización de costos de consumo de combustible	Tecnología Personal Gestión de las unidades vehiculares	Y1: Empleo de herramientas de control. Y2: Uso de herramientas de gestión de recursos. Y3: Nivel de vocación de servicio. Y4: Nivel de motivación laboral. Y5: Nivel de ahorro de combustible. Y6: Reducción del impacto ecológico.	En la presente investigación se utilizó el método hipotético-deductivo.		

CAPÍTULO IV

MÉTODO

1. Tipo y Método de investigación

Por el propósito: La presente investigación es aplicada, ya que se realiza con la finalidad de explicar las variables de aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de los costos de combustible.

De acuerdo al autor Cegarra (2011), indica que “la investigación aplicada es el conjunto de actividades que tienen como finalidad descubrir o aplicar conocimientos nuevos, que puedan realizarse en productos y en procesos nuevos utilizables” (p.43)

Por el tipo de datos: Es una investigación cuantitativa, ya que se realiza con la recolección de información medibles con relación a conceptos teóricos las que ayudaran a construir las hipótesis.

Por el nivel: Es correlacional ya que relaciona las variables Aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de los costos de consumo de combustible, de corte transversal, se llevó a cabo durante el año 2023, la aplicación del instrumento se realizó en el mes de octubre.

Métodos de investigación: El método es hipotético-deductivo ya que se está presentando una solución al problema identificado donde se relacionan tanto la variable independiente como dependiente.

2. Diseño específico de investigación

La presente tesis se realizó tomando el diseño de investigación no experimental, ya que no se manipularon las variables de estudio y confirma como la Aplicación de la técnica eco-driving ayuda a optimizar los costos de consumo de combustible de la empresa.

3. Población, muestra

La población de estudio está conformada por 100 empleados que forman parte del personal de la empresa de transportes de residuos.

4. Instrumentos de obtención de datos

La técnica de recolección de datos es la encuesta, y el instrumento fue el cuestionario, teniendo en cuenta las variables que son Aplicación de la técnica eco-driving y optimización de los costos de consumo de combustible. La escala cuenta con 5 categorías

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	Instrumento					
				Preguntas					
				1	2	3	4	5	
Aplicación de la Técnica Eco-driving	Capacitación	Nivel de implementación de capacitaciones.	1	¿Considera importante conocer la técnica eco-driving para optimizar el consumo de combustible en la empresa?					
			2	¿Considera importante participar activamente en las capacitaciones?					
		Nivel de implementación de programas piloto	3	¿Cree Ud. que la implementación de la técnica eco-driving permite mejorar el desempeño de los trabajadores?					
			4	¿Considera Ud. que la técnica eco-driving permite mejorar la rentabilidad de la empresa?					
	Consumo energético	Nivel de consumo energético vial.	5	¿Considera que la técnica eco-driving ayuda a reducir el consumo energético vial?					
			6	¿Considera importante la reducción del consumo energético vial?					
		Nivel de consumo de combustible.	7	¿Piensa que es importante reducir el consumo de combustible?					
			8	¿Considera que la técnica ayuda a optimizar el consumo de combustible?					
	Reducción de emisiones	Nivel de emisiones de CO2.	9	¿Considera importante que la técnica eco-driving disminuya las emisiones de CO2?					
			10	¿Considera que la técnica eco-driving mejora el cuidado del medio ambiente?					
		Reducción de otros contaminantes.	11	¿Considera que la técnica eco-driving disminuirá la emisión de otros contaminantes?					
			12	¿Piensa que es importante reducir la emisión de otros contaminantes?					

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	Ítem	Instrumento					
				Preguntas					
				1	2	3	4	5	
Optimización de costos de consumo de combustible	Tecnología	Empleo de herramientas de control	13	¿Considera que el uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving?					
			14	¿Considera importante el uso de sensores de control para poder llevar a cabo la técnica eco-driving?					
		Uso de herramientas de gestión de recursos	15	¿Cree Ud. que el uso de herramientas de automatización ayuda en la reducción de costos?					
			16	¿Cree Ud. que la tecnología hará más eficaz y confiable la técnica eco-driving?					
	Personal	Nivel de vocación de servicios	17	¿Considera que su trabajo será mejor considerado?					
			18	¿Considera que lo hará sentir más seguro el entender y utilizar de manera adecuada la técnica eco-driving?					
		Nivel de motivación laboral	19	¿Considera una forma de motivación que se otorguen premios por la buena aplicación de la técnica eco-driving?					
			20	¿Considera importante su aporte de manera directa en el ahorro de combustible?					
	Gestión De las Unidades vehiculares	Nivel de ahorro de combustible.	21	¿Considera que la aplicación de la técnica eco-driving puede contribuir en el ahorro de combustible?					
			22	¿Considera importante la aplicación de la técnica eco-driving para el ahorro de combustible?					
		Reducción del impacto ecológico.	23	¿Considera que el uso de la técnica eco-driving reduce el impacto ecológico?					
			24	¿Considera Ud. que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares?					

5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para la presente investigación se empleará la siguiente técnica de recolección de datos:

Tablas de distribución de frecuencia: El cual contará con la información encontrada de las encuestas, las cuales están estructuradas mediante la escala de Likert.

6. Procedimiento de ejecución del estudio

Etapas del proceso elaboración de la investigación

✓ Elaboración de la matriz para identificar los problemas y elegir el título de la investigación.	✓ Búsqueda de bases teórico-científicas, definición de términos básicos.
✓ Elaboración del planteamiento de estudio con el diagnóstico y pronóstico.	✓ Planteamiento de hipótesis general y específicas
✓ Formulación del problema general y específicos.	✓ Elaboración de la matriz de consistencia y operacionalización de las variables.
✓ Formulación de objetivos generales y específicos.	✓ Elaboración de la metodología de la investigación.
✓ Justificación, alcance y limitaciones del estudio.	✓ Elaboración y validación del instrumento por juicio de expertos
✓ Búsqueda de antecedentes de la investigación internacionales y nacionales.	✓ Recolección de datos y análisis de resultados.
	✓ Elaboración de la investigación final.
	✓ Sustentación de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Datos cuantitativos

Según Sampieri (2004), señala que el enfoque cuantitativo se fundamenta en un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación e hipótesis para posteriormente probarlas.

A continuación, se muestran los resultados de las encuestas realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, la misma tiene como objetivo determinar la relación entre la aplicación de la técnica eco-driving y la optimización de los costos de consumo de combustible.

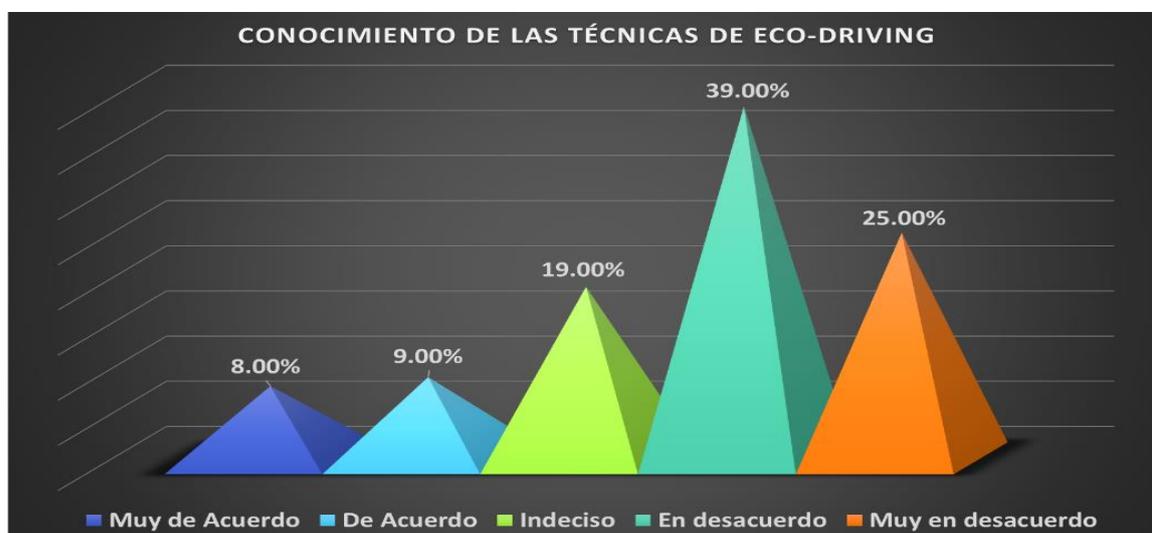
Tabla 1

Conocimiento de las técnicas de eco-driving

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de Acuerdo	8	8.00%
De Acuerdo	9	9.00%
Indeciso	19	19.00%
En desacuerdo	39	39.00%
Muy en desacuerdo	25	25.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 4

Conocimiento de las técnicas de eco-driving



Como se muestra en la Tabla 1, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si conoce la técnica eco-driving para optimizar el consumo de combustible en la empresa; 39 están en desacuerdo, representando el 39.00%, 25 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 25.00%, 19 trabajadores están indecisos, representando el 19.00%, 9 trabajadores están de acuerdo, representando el 9.00% y 8 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 8.00%.

Es decir, el 64.00% está en desacuerdo respecto a si conoce la técnica eco-driving para optimizar el consumo de combustible en la empresa.

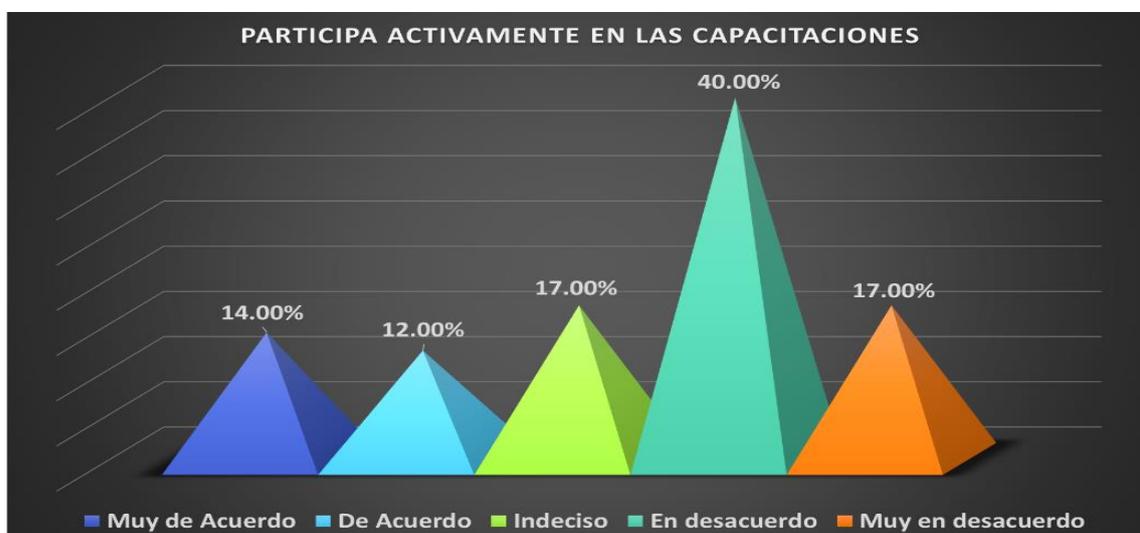
Tabla 2

Participa activamente en las capacitaciones

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	14	14.00%
De acuerdo	12	12.00%
Indeciso	17	17.00%
En desacuerdo	40	40.00%
Muy en desacuerdo	17	17.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 5

Participa activamente en las capacitaciones



Como se muestra en la Tabla 2, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si participa activamente en las capacitaciones; 40 trabajadores están en desacuerdo, representando el 40.00%, 17 trabajadores están indecisos, representando el 17.00%, 17 trabajadores están

muy en desacuerdo, representando el 17.00%, 14 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 14.00% y 12 trabajadores están de acuerdo, representando el 12.00%.

Es decir, el 57.00% está en desacuerdo respecto a si participa activamente en las capacitaciones.

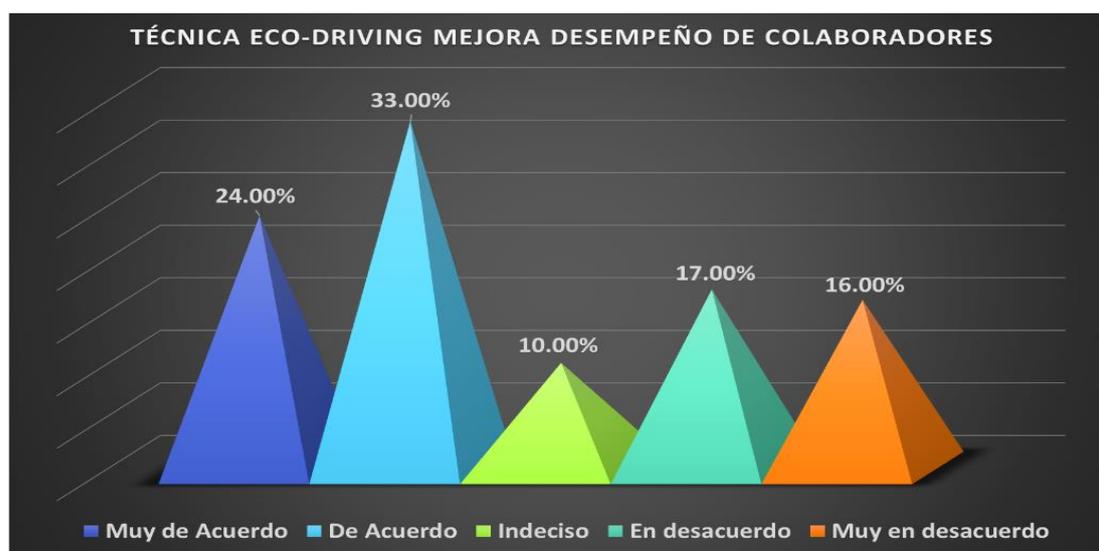
Tabla 3

Técnica eco-driving mejora desempeño de colaboradores

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	24	24.00%
De acuerdo	33	33.00%
Indeciso	10	10.00%
En desacuerdo	17	17.00%
Muy en desacuerdo	16	16.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 6

Técnica eco-driving mejora desempeño de colaboradores



Como se muestra en la Tabla 3, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si cree Ud. que la implementación de la técnica eco-driving permite mejorar el desempeño de los trabajadores; 33 trabajadores están de acuerdo, representando el 33.00%, 24 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 24.00%, 17 trabajadores están en desacuerdo, representando el 17%, 16 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 16.00% y 10 trabajadores están indecisos, representando el 10.00%.

Es decir, el 57.00% está de acuerdo respecto a si cree que la implementación de la técnica eco-driving permite mejorar el desempeño de los trabajadores.

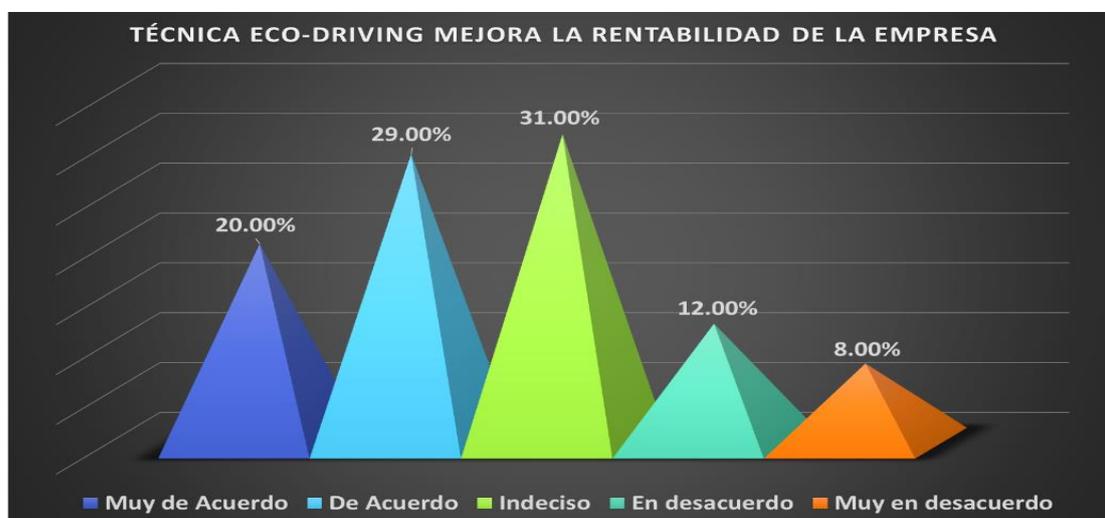
Tabla 4

Técnica eco-driving mejora la rentabilidad de la empresa

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	20	20.00%
De acuerdo	29	29.00%
Indeciso	31	31.00%
En desacuerdo	12	12.00%
Muy en desacuerdo	8	8.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 7

Técnica eco-driving mejora la rentabilidad de la empresa



Como se muestra en la Tabla 4, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera Ud. que la técnica eco-driving permite mejorar la rentabilidad de la empresa; 31 trabajadores están indecisos, representando el 31.00%, 29 trabajadores están de acuerdo, representando el 29.00%, 20 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 20.00%, 12 trabajadores están en desacuerdo, representando el 12.00% y 8 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 8.00%.

Es decir, el 49.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica eco-driving permite mejorar la rentabilidad de la empresa.

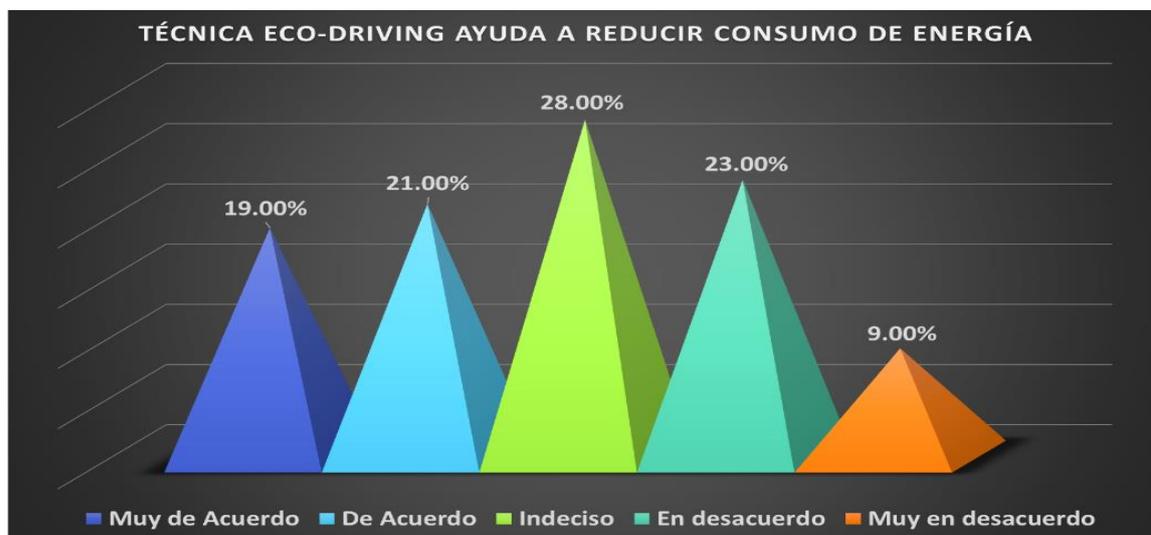
Tabla 4

Técnica eco-driving ayuda a reducir consumo de energía

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	19	19.00%
De acuerdo	21	21.00%
Indeciso	28	28.00%
En desacuerdo	23	23.00%
Muy en desacuerdo	9	9.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 8

Técnica eco-driving ayuda a reducir consumo de energía



Como se muestra en la Tabla 5, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que la técnica eco-driving ayuda a reducir el consumo de energía; 28 trabajadores están indecisos, representando el 28.00%, 23 trabajadores están en desacuerdo, representando el 23.00%,

21 trabajadores están de acuerdo, representando el 21.00%, 19 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 19.00% y 9 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 9.00%.

Es decir, el 40.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica eco-driving ayuda a reducir el consumo de energía.

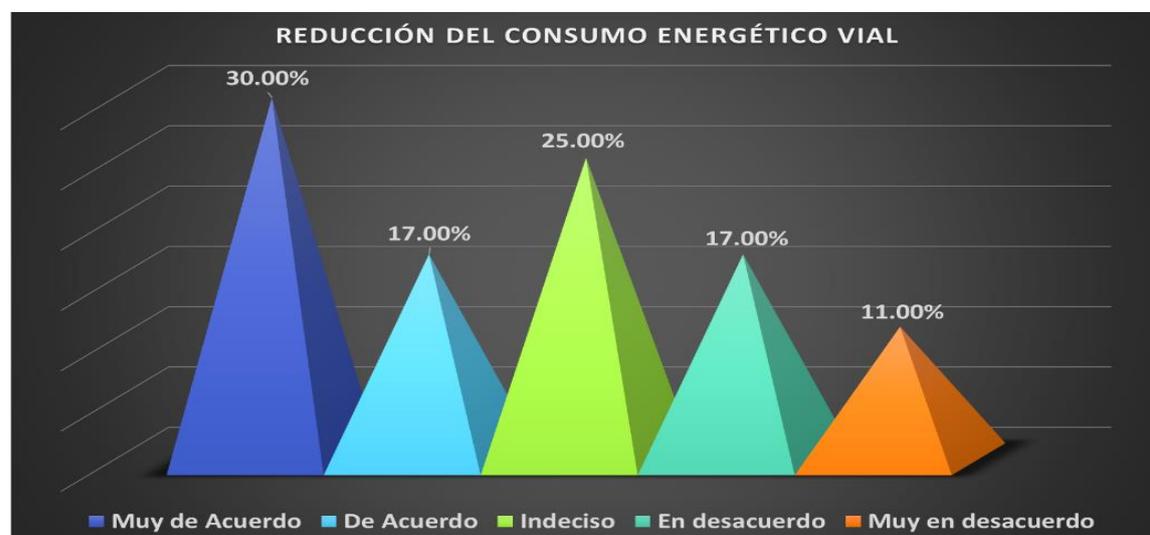
Tabla 5

Reducción del consumo energético vial

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	30	30.00%
De acuerdo	17	17.00%
Indeciso	25	25.00%
En desacuerdo	17	17.00%
Muy en desacuerdo	11	11.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 9

Reducción del consumo energético vial



Como se muestra en la Tabla 6, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera importante la reducción del consumo energético vial; 30 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 30.00%, 25 trabajadores están indecisos, representando el 25.00%, 17 trabajadores están de acuerdo, representando el 17.00%, 17 trabajadores están en desacuerdo, representando el 17.00% y 11 trabajadores están muy en desacuerdo, lo que representa el 11.00%.

Es decir, el 47.00% está de acuerdo respecto a si considera importante la reducción del consumo energético vial.

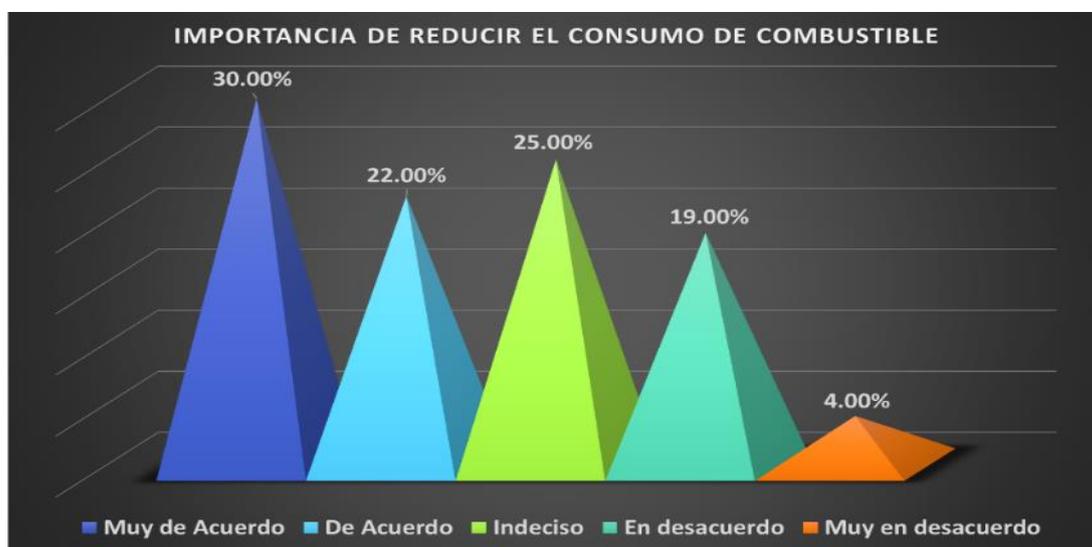
Tabla 6

Importancia de reducir el consumo de combustible

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	30	30.00%
De acuerdo	22	22.00%
Indeciso	25	25.00%
En desacuerdo	19	19.00%
Muy en desacuerdo	4	4.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 10

Importancia de reducir el consumo de combustible



Como se muestra en la Tabla 7, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si piensa que es importante reducir el consumo de combustible; 30 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 30.00%, 22 trabajadores están de acuerdo, representando el 22.00%, 25 trabajadores están indecisos, representando el 25.00%, 19 trabajadores están en desacuerdo, representando el 19.00% y 4 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 4.00%.

Es decir, el 52.00% está de acuerdo respecto a si piensa que es importante reducir el consumo de combustible.

Tabla 7

Optimización del consumo de combustible

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	25	25.00%
De acuerdo	18	18.00%
Indeciso	38	38.00%
En desacuerdo	10	10.00%
Muy en desacuerdo	9	9.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 11*Optimización del consumo de combustible*

Como se muestra en la Tabla 8, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que la técnica ayuda a optimizar el consumo de combustible; 38 trabajadores están indecisos, representando el 38.00%, 25 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 25.00%, 18 trabajadores están de acuerdo, representando el 18.00%, 10 trabajadores están en

desacuerdo, representando el 10.00% y 9 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 9.00%.

Es decir, el 43.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica ayuda a optimizar el consumo de combustible.

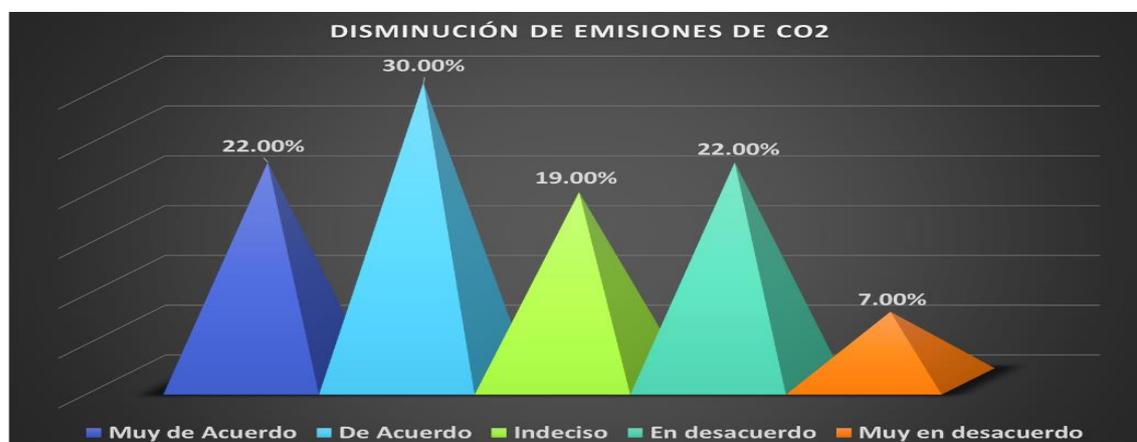
Tabla 8

Disminución de emisiones de CO₂

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	22	22.00%
De acuerdo	30	30.00%
Indeciso	19	19.00%
En desacuerdo	22	22.00%
Muy en desacuerdo	7	7.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 12

Disminución de emisiones de CO₂



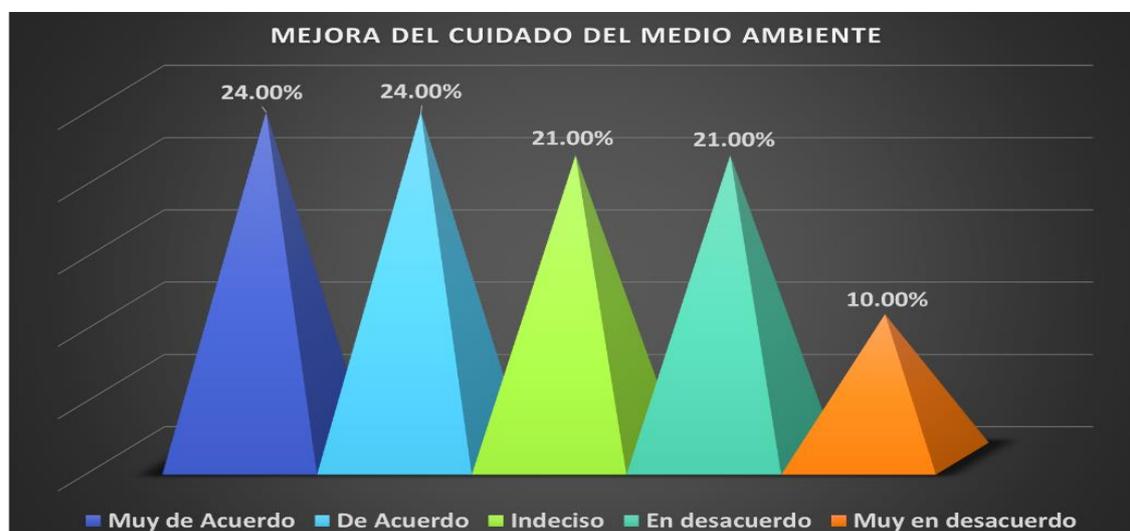
Como se muestra en la Tabla 9, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera importante que la técnica eco-driving disminuya las emisiones de CO₂; 30 trabajadores están de acuerdo, representando el 30.00%, 22 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 22.00%, 22 trabajadores están en desacuerdo, representando el 22.00%, 19 trabajadores están indecisos, representando el 19.00% y 7 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 7.00%.

Es decir, el 52.00% está de acuerdo respecto a si considera importante que la técnica eco-driving disminuya las emisiones de CO₂.

Tabla 10

Mejora del cuidado del medio ambiente

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	24	24.00%
De acuerdo	24	24.00%
Indeciso	21	21.00%
En desacuerdo	21	21.00%
Muy en desacuerdo	10	10.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 13*Mejora del cuidado del medio ambiente*

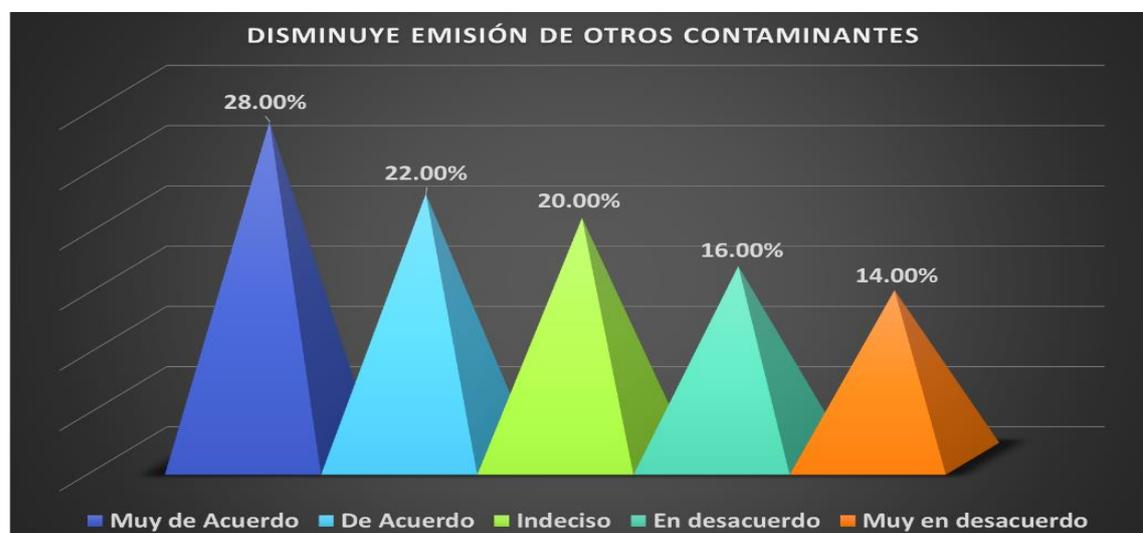
Como se muestra en la Tabla 10, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que la técnica eco-driving mejora el cuidado del medio ambiente; 24 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 24.00%, 24 trabajadores están de acuerdo, representando el 24.00%, 21 trabajadores están indecisos, representando el 21.00%, 21 trabajadores están en desacuerdo, representando el 21.00% y 10 trabajadores están muy en desacuerdo, lo que representa el 10.00%.

Es decir, el 48.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica eco-driving mejora el cuidado del medio ambiente.

Tabla 9

Disminuye emisión de otros contaminantes

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	28	28.00%
De acuerdo	22	22.00%
Indeciso	20	20.00%
En desacuerdo	16	16.00%
Muy en desacuerdo	14	14.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 14*Disminuye emisión de otros contaminantes*

Como se muestra en la Tabla 11, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que la técnica eco-driving disminuirá la emisión de otros contaminantes; 28 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 28.00%, 22 trabajadores están de acuerdo, representando

el 22.00%, 20 trabajadores están indecisos, representando el 20.00%, 16 trabajadores están en desacuerdo, representando el 16.00% y 14 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 14.00%.

Es decir, el 50.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica eco-driving disminuirá la emisión de otros contaminantes.

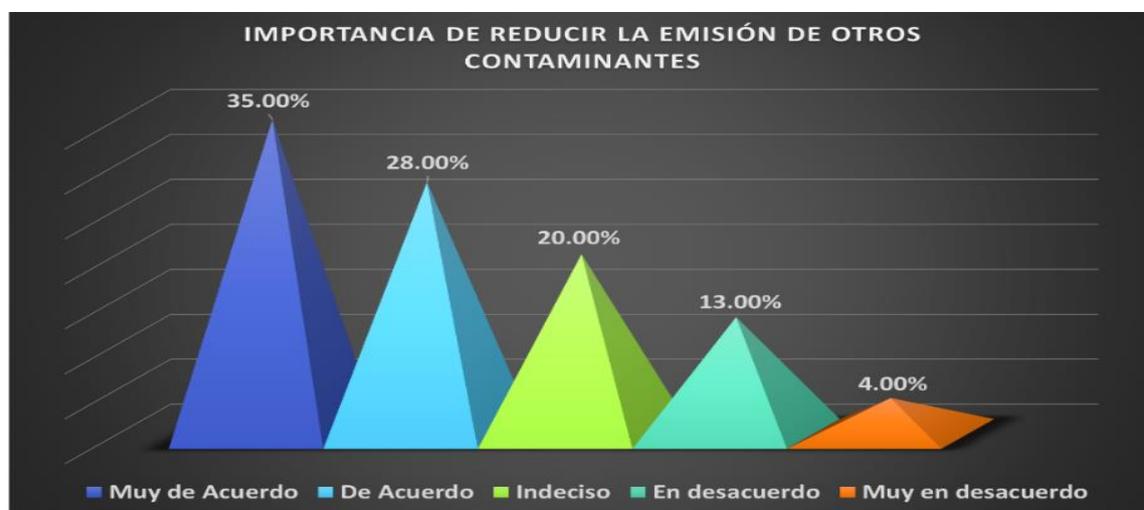
Tabla 10

Importancia de reducir la emisión de otros contaminantes

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	35	35.00%
De acuerdo	28	28.00%
Indeciso	20	20.00%
En desacuerdo	13	13.00%
Muy en desacuerdo	4	4.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 15

Importancia de reducir la emisión de otros contaminantes



Como se muestra en la Tabla 12, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si piensa que es importante reducir la emisión de otros contaminantes; 35 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 35.00%, 28 trabajadores están de acuerdo, representando el 28.00%, 20 trabajadores están indecisos, representando el 20.00%, 13 trabajadores están en desacuerdo, representando el 13.00% y 4 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 4.00%.

Es decir, el 63.00% está de acuerdo respecto a si piensa que es importante reducir la emisión de otros contaminantes.

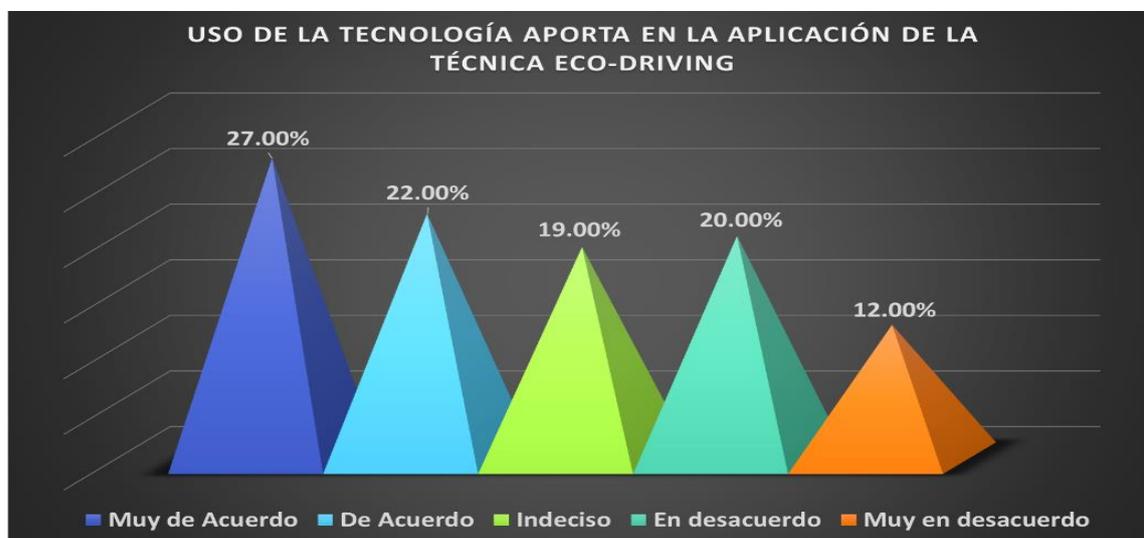
Tabla 11

Uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de Acuerdo	27	27.00%
De Acuerdo	22	22.00%
Indeciso	19	19.00%
En desacuerdo	20	20.00%
Muy en desacuerdo	12	12.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 16

Uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving



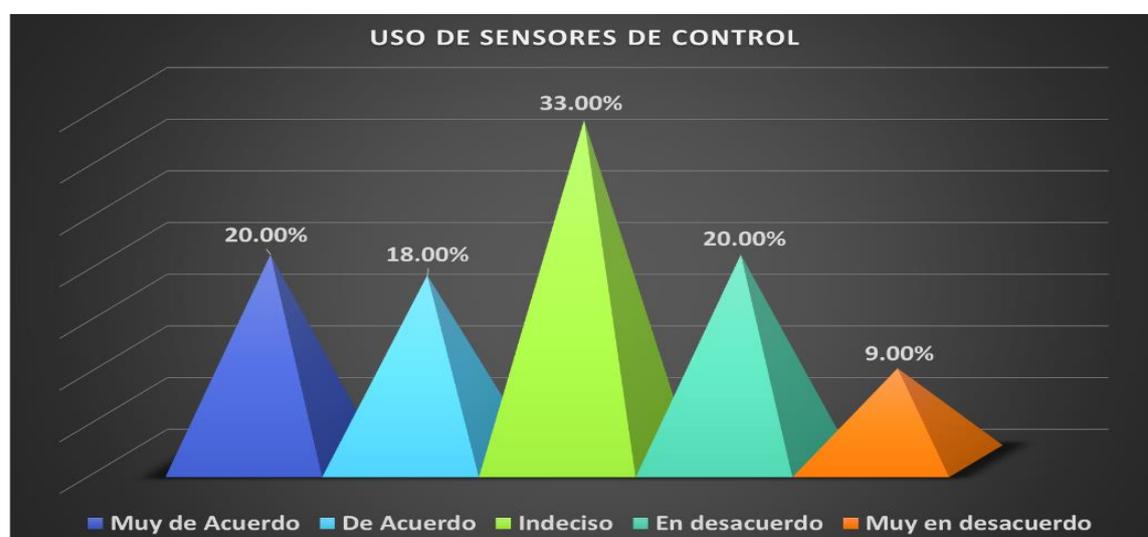
Como se muestra en la Tabla 13, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que el uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving; 27 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 27.00%, 22 trabajadores están de acuerdo, representando el 22.00%, 20 trabajadores están en desacuerdo, representando el 20.00%, 19 trabajadores están indecisos, representando el 19.00% y 12 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 12.00%.

Es decir, el 49.00% está de acuerdo respecto a si considera que el uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving.

Tabla 12

Uso de sensores de control

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	20	20.00%
De acuerdo	18	18.00%
Indeciso	33	33.00%
En desacuerdo	20	20.00%
Muy en desacuerdo	9	9.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 17*Uso de sensores de control*

Como se muestra en la Tabla 14, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera importante el uso de sensores de control para poder llevar a cabo la técnica eco-driving; 33 trabajadores están indecisos, representando el 33.00%, 20 trabajadores están muy de

acuerdo, representando el 20.00%, 20 trabajadores están en desacuerdo, representando el 20.00%, 18 trabajadores están de acuerdo, representando el 18.00% y 9 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 9.00%.

Es decir, el 38.00% está de acuerdo respecto a si considera importante el uso de sensores de control para poder llevar a cabo la técnica eco-driving.

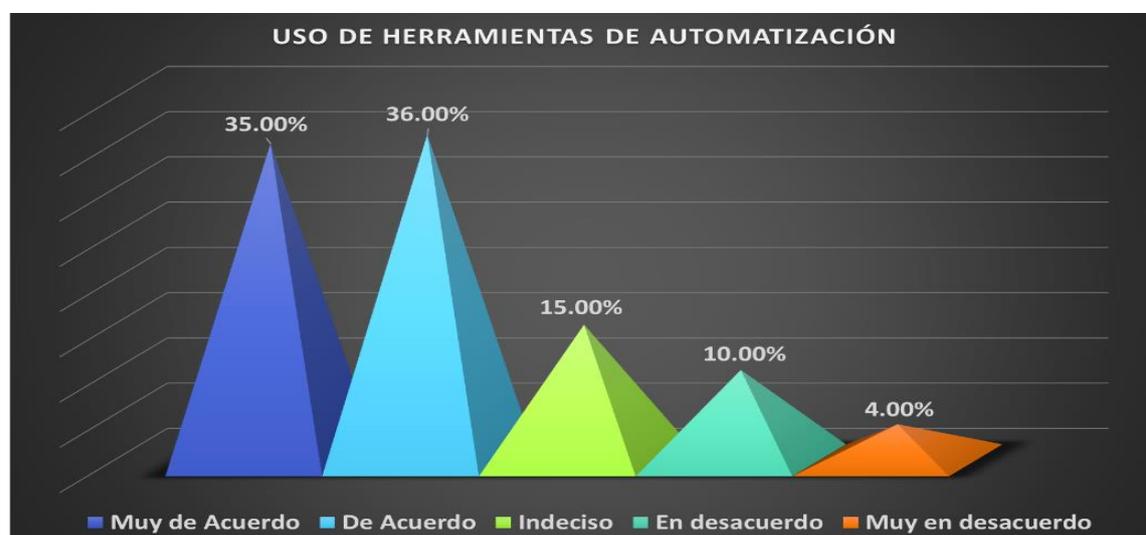
Tabla 13

Uso de herramientas de automatización

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	35	35.00%
De acuerdo	36	36.00%
Indeciso	15	15.00%
En desacuerdo	10	10.00%
Muy en desacuerdo	4	4.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 18

Uso de herramientas de automatización



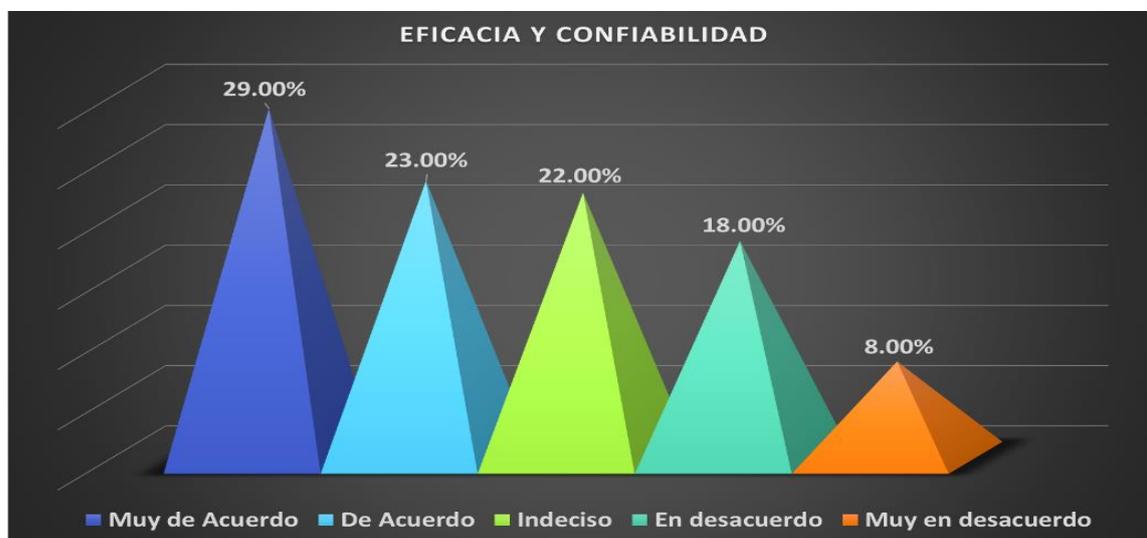
Como se muestra en la Tabla 15, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si cree Ud. que el uso de herramientas de automatización ayuda en la reducción de costos; 36 trabajadores están de acuerdo, representando el 36.00%, 35 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 35.00%, 15 trabajadores están indecisos, representando el 15.00%, 10 trabajadores están en desacuerdo, representando el 10.00% y 4 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 4.00%.

Es decir, el 71.00% está de acuerdo respecto a si cree Ud. que el uso de herramientas de automatización ayuda en la reducción de costos.

Tabla 14

Eficacia y confiabilidad

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	29	29.00%
De acuerdo	23	23.00%
Indeciso	22	22.00%
En desacuerdo	18	18.00%
Muy en desacuerdo	8	8.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 19*Eficacia y confiabilidad*

Como se muestra en la Tabla 16, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si cree Ud. que la tecnología hará más eficaz y confiable la aplicación de la técnica eco-driving; 29 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 29.00%, 23 trabajadores están de acuerdo, representando el 23.00%, 22 trabajadores están indecisos, representando el 22.00%, 18 trabajadores están en desacuerdo, representando el 18.00% y 8 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 8.00%.

Es decir, el 52.00% está de acuerdo respecto a si cree Ud. que la tecnología hará más eficaz y confiable la aplicación de la técnica eco-driving.

Tabla 15

Su trabajo será mejor considerado

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	21	21.00%
De acuerdo	19	19.00%
Indeciso	30	30.00%
En desacuerdo	18	18.00%
Muy en desacuerdo	12	12.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 20

Su trabajo será mejor considerado



Como se muestra en la Tabla 17, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que su trabajo será mejor considerado; 30 trabajadores están indecisos, representando el 30.00%, 21 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 21.00%, 19 trabajadores están de

acuerdo, representando el 19.00%, 18 trabajadores están en desacuerdo, representando el 18.00% y 12 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 12.00%.

Es decir, el 40.00% está de acuerdo respecto a si considera que su trabajo será mejor considerado.

Tabla 16

Sensación de mayor seguridad

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	25	25.00%
De acuerdo	23	23.00%
Indeciso	31	31.00%
En desacuerdo	15	15.00%
Muy en desacuerdo	6	6.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 21

Sensación de mayor seguridad



Como se muestra en la Tabla 18, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que lo hará sentir más seguro el entender y utilizar de manera adecuada la técnica eco-driving; 31 trabajadores están indecisos, representando el 31.00%, 25 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 25.00%, 23 trabajadores están de acuerdo, representando el 23.00%, 15 trabajadores están en desacuerdo, representando el 15.00% y 6 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 6.00%.

Es decir, el 48.00% está de acuerdo respecto a si considera que lo hará sentir más seguro el entender y utilizar de manera adecuada la técnica eco-driving.

Tabla 17

Otorgamiento de premios

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	23	23.00%
De acuerdo	18	18.00%
Indeciso	30	30.00%
En desacuerdo	17	17.00%
Muy en desacuerdo	12	12.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 22*Otorgamiento de premios*

Como se muestra en la Tabla 19, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera una forma de motivación que se otorguen premios por la buena aplicación de la técnica eco-driving; 30 trabajadores están indecisos, representando el 30.00%, 23 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 23.00%, 18 trabajadores están de acuerdo, representando el 18.00%, 17 trabajadores están en desacuerdo, representando el 17.00% y 12 trabajadores que están muy en desacuerdo, representando el 12.00%.

Es decir, el 41.00% está de acuerdo respecto a si considera una forma de motivación que se otorguen premios por la buena aplicación de la técnica eco-driving.

Tabla 20

Ahorro de combustible

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	32	32.00%
De acuerdo	19	19.00%
Indeciso	22	22.00%
En desacuerdo	15	15.00%
Muy en desacuerdo	12	12.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 23*Ahorro de combustible*

Como se muestra en la Tabla 20, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera importante su aporte de manera directa en el ahorro de combustible; 32 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 32.00%, 22 trabajadores están indecisos, representando

el 22.00%, 19 trabajadores están de acuerdo, representando el 19.00%, 15 trabajadores están en desacuerdo, representando el 15.00% y 12 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 12.00%.

Es decir, el 51.00% está de acuerdo respecto a si considera importante su aporte de manera directa en el ahorro de combustible.

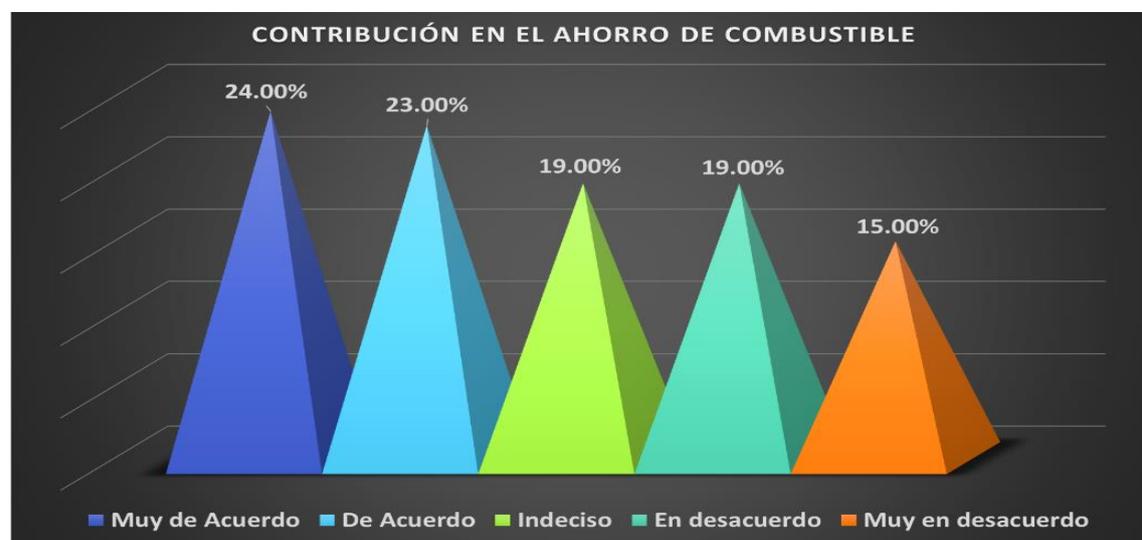
Tabla 18

Contribución en el ahorro de combustible

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	24	24.00%
De acuerdo	23	23.00%
Indeciso	19	19.00%
En desacuerdo	19	19.00%
Muy en desacuerdo	15	15.00%
Nº de Respuestas	100	100.00%

Figura 24

Contribución en el ahorro de combustible



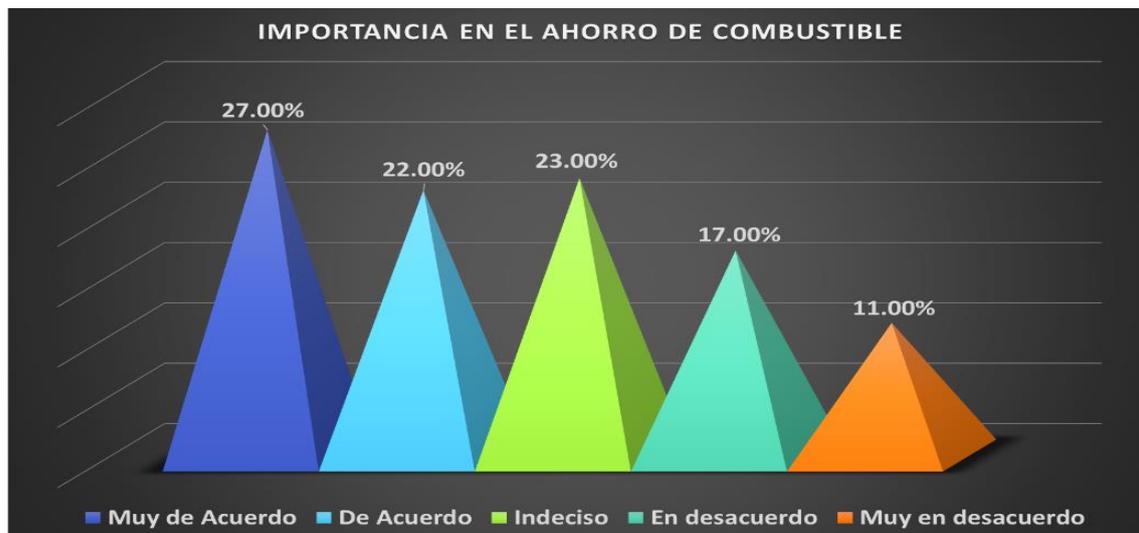
Como se muestra en la Tabla 21, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que la aplicación de la técnica eco-driving puede contribuir en el ahorro de combustible; 24 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 24.00%, 23 trabajadores están de acuerdo, representando el 23.00%, 19 trabajadores están indecisos, representando el 19.00%, 19 trabajadores están en desacuerdo, representando el 19.00% y 15 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 15.00%.

Es decir, el 47.00% está de acuerdo respecto a si considera que la aplicación de la técnica eco-driving puede contribuir en el ahorro de combustible.

Tabla 19

Importancia en el ahorro de combustible

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	27	27.00%
De acuerdo	22	22.00%
Indeciso	23	23.00%
En desacuerdo	17	17.00%
Muy en desacuerdo	11	11.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 25 *Importancia en el ahorro de combustible*

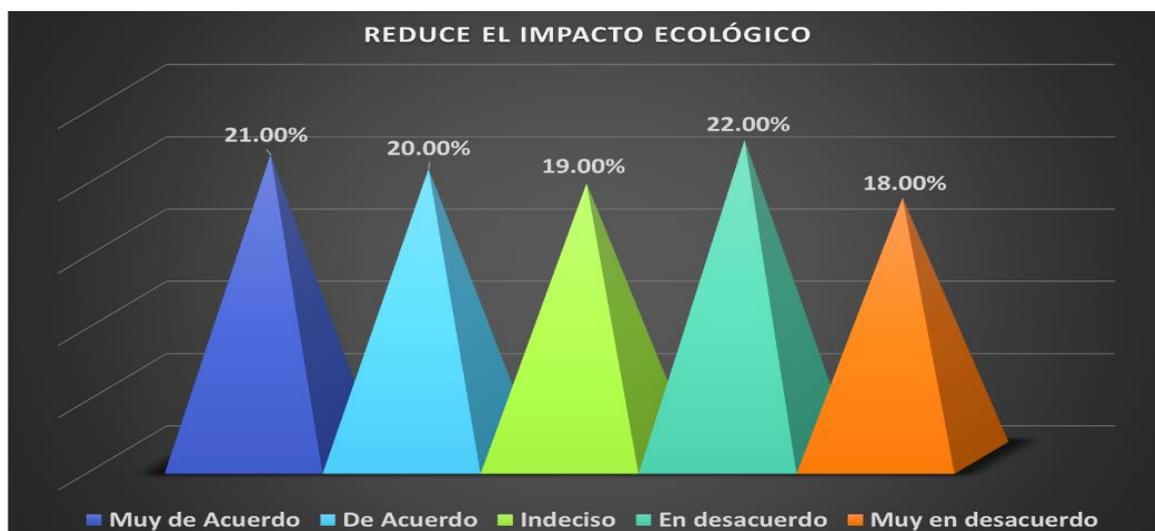
Como se muestra en la Tabla 22, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera importante la aplicación de la técnica eco-driving para el ahorro de combustible; 27 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 27.00%, 23 trabajadores están indecisos, representando el 23.00%, 22 trabajadores están de acuerdo, representando el 22.00%, 17 trabajadores están en desacuerdo, representando el 17.00% y 11 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 11.00%.

Es decir, el 49.00% está de acuerdo respecto a si considera importante la aplicación de la técnica eco-driving para el ahorro de combustible.

Tabla 20

Reduce el impacto ecológico

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	21	21.00%
De acuerdo	20	20.00%
Indeciso	19	19.00%
En desacuerdo	22	22.00%
Muy en desacuerdo	18	18.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 26*Reduce el impacto ecológico*

Como se muestra en la Tabla 23, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera que el uso de la técnica eco-driving reduce el impacto ecológico; 22 trabajadores están en desacuerdo, representando el 22.00%, 21 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 21.00%, 20 trabajadores están de acuerdo, representando el 20.00%, 19

trabajadores están indecisos, representando el 19.00% y 18 trabajadores están en desacuerdo, representando el 18.00%.

Es decir, el 41.00% está de acuerdo respecto a si considera que el uso de la técnica eco-driving reduce el impacto ecológico.

Tabla 21

Contribución en la conservación de las unidades vehiculares

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Muy de acuerdo	29	29.00%
De acuerdo	21	21.00%
Indeciso	21	21.00%
En desacuerdo	19	19.00%
Muy en desacuerdo	10	10.00%
N° de Respuestas	100	100.00%

Figura 27

Contribución en la conservación de las unidades vehiculares



Como se muestra en la Tabla 24, los resultados de la encuesta realizada a 100 trabajadores que forman parte del personal de una empresa de transporte de residuos Octubre 2023, de los trabajadores encuestados manifiestan respecto a si considera Ud. que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares; 29 trabajadores están muy de acuerdo, representando el 29.00%, 21 trabajadores están de acuerdo, representando el 21.00%, 21 trabajadores están indecisos, representando el 21.00%, 19 trabajadores están en desacuerdo, representando el 19.00% y 10 trabajadores están muy en desacuerdo, representando el 10.00%.

Es decir, el 50.00% está de acuerdo respecto a si considera que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares.

2. Análisis de resultados

2.1 Prueba de hipótesis general

Hipótesis alternativa

H₁: La aplicación de la técnica eco-driving influye en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis nula

H₀: La aplicación de la técnica eco-driving NO influye en la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

- ✓ Nivel de significación de la prueba: $\alpha = 0.05$
- ✓ Prueba estadística: Chi cuadrado de asociación de Pearson.

Tabla 25

Aplicación de la técnica eco-driving*optimización de costos de combustible

		Optimización de costos de combustible			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Aplicación de la técnica eco-driving	Bajo	13	14	23	50
	Medio	15	11	6	32
	Alto	4	10	4	18
Total		32	35	33	100

Tabla 26

Aplicación de la técnica eco-driving*optimización de costos de combustible-

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,353 ^a	4	,023
Razón de verosimilitud	11,064	4	,026
Asociación lineal por lineal	2,471	1	,116
N de casos válidos	100		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,76.

Según la prueba de Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis general, se puede observar, que el valor calculado de chi cuadrado es 11.353 con 4 grados de libertad y una significancia asintótica (p-valor) de 0,023; como este valor es menor que el nivel de significación de la prueba ($\alpha = 0.05$), se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la

variable **Aplicación de la técnica eco-driving** significativamente se relaciona con la variable **Optimización de costos de consumo de combustible**.

2.2 Prueba de hipótesis específicas

a) Hipótesis específica 1

Hipótesis alternativa

H₁: La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis nula

H₀: La aplicación de la técnica eco-driving NO influye en la dimensión tecnología como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

- ✓ Nivel de significación de la prueba: $\alpha = 0.05$
- ✓ Prueba estadística: Chi cuadrado de asociación de Pearson.

Tabla 27

Aplicación de la técnica eco-driving * Tecnología

		Tecnología			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Aplicación de la técnica eco-driving	Bajo	13	18	19	50
	Medio	6	21	5	32
	Alto	10	6	2	18
Total		29	45	26	100

Tabla 28

Aplicación de la técnica eco-driving *tecnología –Pruebas de chi- cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,169 ^a	4	,002
Razón de verosimilitud	20,309	4	,000
Asociación lineal por lineal	2,506	1	,113
N de casos válidos	100		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,68.

Según la prueba de Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 1, se puede observar, que el valor calculado de chi cuadrado es 17.169 con 4 grados de libertad y una significancia asintótica (p-valor) de 0,002; como este valor es menor que el nivel de significación de la prueba ($\alpha = 0.05$), se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** significativamente se relaciona con la dimensión **tecnología**.

b) Hipótesis específica 2

Hipótesis alternativa

H₂: La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis nula

H₀: La aplicación de la técnica eco-driving NO influye en la dimensión personal como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de

transporte de residuos, año 2023.

- ✓ Nivel de significación de la prueba: $\alpha = 0.05$
- ✓ Prueba estadística: Chi cuadrado de asociación de Pearson.

Tabla 29

Aplicación de la técnica eco-driving * Personal

		Personal			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Aplicación de la técnica eco-driving	Bajo	3	13	34	50
	Medio	7	4	21	32
	Alto	0	13	5	18
Total		10	30	60	100

Tabla 30

Aplicación de la técnica eco-driving *personal-Pruebas de chi cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,128 ^a	4	,007
Razón de verosimilitud	14,656	4	,005
Asociación lineal por lineal	,952	1	,329
N de casos válidos	100		

a. 2 casillas (22,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,80.

Según la prueba de Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 2, se puede observar, que el valor calculado de chi cuadrado es 14.128 con 4 grados de libertad y una significancia asintótica (p-valor) de 0,007; como este valor es menor que el nivel de significación de la prueba ($\alpha = 0.05$), se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** significativamente se relaciona con la dimensión **Personal**.

c) Hipótesis específica 3

Hipótesis alternativa

H₃: La aplicación de la técnica eco-driving influye en la dimensión gestión de las unidades vehiculares como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

Hipótesis nula

H₀: La aplicación de la técnica eco-driving NO influye en la dimensión gestión de las unidades como parte de la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos, año 2023.

- ✓ Nivel de significación de la prueba: $\alpha = 0.05$
- ✓ Prueba estadística: Chi cuadrado de asociación de Pearson.

Tabla 31

Aplicación de la técnica eco-driving * Gestión de las unidades vehiculares

		Gestión de las unidades vehiculares			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Aplicación de la técnica eco-driving	Bajo	12	18	20	50
	Medio	5	15	12	32
	Alto	8	5	5	18
Total		25	38	37	100

Tabla 32

Aplicación de la técnica eco-driving *Gestión de las unidades vehiculares

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	18,500 ^a	4	,001
Razón de verosimilitud	22,805	4	,000
Asociación lineal por lineal	,132	1	,716
N de casos válidos	100		

a. 1 casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,50.

Según la prueba de Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 3, se puede observar, que el valor calculado de chi cuadrado es 18.500 con 4 grados de libertad y una significancia asintótica (p-valor) de 0,001; como este valor es menor que el nivel de significación de la prueba ($\alpha = 0.05$), se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la

variable **Aplicación de la técnica eco-driving** significativamente se relaciona con la dimensión **Gestión de las unidades vehiculares**.

3. Discusión de resultados

Luego de obtener los resultados, se comparó con las investigaciones mencionadas en los antecedentes.

En cuanto a la hipótesis general de la investigación, se demuestra que existe una relación entre la Aplicación de la técnica eco-driving con la optimización de costos de consumo de combustible en una empresa de transporte de residuos en el año 2023.

Se ha encontrado una relación significativa entre las variables aplicación de la técnica eco-driving y la variable optimización de costos de consumo de combustible y las dimensiones, tecnología, personal y gestión de unidades, en la investigación *análisis de consumo de combustible de vehículos de carga al aplicar técnicas de conducción eficiente*, de Fernández (2020), esta investigación plantea como objetivo estudiar el consumo de combustible de una flota de carga utilizando técnicas de conducción eficiente, hallar las causas que intervienen en el consumo de combustible.

Confirma que el planeamiento es de suma importancia para la adecuada capacitación de los conductores, ya que es quien ejecutará todo lo propuesto. El segundo planeamiento tiene que ver con la flota, y la optimización de la logística.

También hace referencia a la logística. Ofrece alcances sobre la aplicación de la técnica eco-driving, el consumo de combustible, el uso de nuevas tecnologías, y el cuidado del medioambiente, durante esta investigación se reunieron y procesaron informes operativos, los cuales aportaron para definir el consumo de combustible. Se establecen los indicadores para el consumo, como variables más importantes para la empresa. Los resultados de las pruebas de hipótesis con relación a la capacitación revelaron su influencia,

además, se encuentra una sólida relación entre el consumo de combustible y la distancia, se puede resolver que la capacitación tuvo una influencia positiva en los conductores mayores, en las variables de distancia y carga, entre mayor sea la variable menor es el consumo, lo cual indica el efecto positivo de la capacitación.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis general, se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** si se relaciona con la variable **optimización de costos de consumo de combustible**, se puede observar, que el valor calculado es 11.353 con 4 grados de libertad y una significancia de 0.023; el valor de significancia es menor a 0.05.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 1, se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** si se relaciona con la dimensión **Tecnología**, se puede observar, que el valor calculado es 17,169 con 4 grados de libertad y una significancia de 0.002; el valor de significancia es menor a 0.05.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 2, se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** si se relaciona con la dimensión **Personal**, se puede observar, que el valor calculado es 14,128 con 4 grados de libertad y una significancia de 0.007; el valor de significancia es menor a 0.05.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la prueba Chi-cuadrado, respecto a la hipótesis específica 3, se concluye que la variable **Aplicación de la técnica eco-driving** si se relaciona con la dimensión **Gestión de las unidades vehiculares**, se puede observar, que el valor calculado es 18,500 con 4 grados de libertad, y una significancia de 0.001; el valor de significancia es menor a 0.05.

2. Recomendaciones

Para la hipótesis general sobre si la **aplicación de la técnica eco-driving** influye en la **optimización de costos de consumo de combustible** en una empresa de transporte de residuos, año 2023, se recomienda realizar capacitaciones a los conductores, brindándoles conocimientos y habilidades que les permitirán mejorar su rendimiento en la conducción y la reducción del impacto ambiental.

Esta técnica hacia una conducción más eficiente permite optimizar sus técnicas de manejo, reducir el consumo de combustible, lo que ayuda a disminuir los costos operativos.

Adicionalmente, al cuidar el deterioro de los componentes del vehículo, se logra un ahorro significativo en mantenimiento y reparaciones.

Un supervisor de la empresa de transportes sería el encargado de monitorear el cumplimiento y logro del objetivo del uso de esta técnica, resolver dudas en el proceso y capacitar a los futuros conductores.

Para la hipótesis específica 1 sobre si la **aplicación de la técnica eco-driving** influye en la dimensión **tecnología** como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023, se recomienda realizar charlas informativas a fin de que tengan conocimiento de la importancia de la tecnología para la aplicación de la técnica y el pleno conocimiento de que están siendo monitoreados ya que gran parte de las tecnologías creadas para tener un óptimo aprovechamiento del combustible se apoyan en la recopilación de datos y la monitorización, siendo esto importante para posteriormente tomar decisiones beneficiosas para los vehículos.

Actualmente en el mercado hay softwares que aparte de llevar un óptimo control, resultan seguros y ágiles.

Se sugiere que la persona que se encargue del monitoreo de las capacitaciones, sea también previa preparación, quien brinde dichas charlas al personal.

Para la hipótesis específica 2 sobre si la **aplicación de la técnica eco-driving** influye en la dimensión **personal** como parte de la optimización de costos de consumo de combustible de las unidades vehiculares de una empresa de transporte de residuos, año 2023, se recomienda que, teniendo en cuenta que el principal responsable del éxito de la técnica eco-driving es el conductor, se debe trabajar en el cambio de su comportamiento, para ello necesita retroalimentación y motivación para mantener un estilo eficiente de conducción.

En este contexto, resultan indispensables los incentivos para la mejora en los hábitos de conducción eficiente, además se ha comprobado que al cabo de un tiempo de aplicar la técnica los conductores vuelven a su forma de conducción inicial por lo que se necesita motivación de manera permanente.

El objetivo es establecer tipos de incentivos y otorgarlos de acuerdo al perfil del usuario.

Para lograr este objetivo se ha propuesto utilizar la gamificación que es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito laboral con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

Se sugiere que recursos humanos se encargue de cumplir con el seguimiento de esta técnica y además mensualmente publique el ranking de usuarios y logros y se otorgue ya sea una compensación económica o días de descanso.

Para la hipótesis específica 3 sobre si la **aplicación de la técnica eco-driving** influye en la dimensión **gestión de las unidades vehiculares** como parte de la

optimización de costos de consumo de combustible de una empresa de transporte de residuos, año 2023, se recomienda inicialmente una evaluación del estado de cada una de las unidades vehiculares, posterior a ello determinar la ubicación del vehículo en tiempo real mediante una tecnología especial de seguimiento conectado al vehículo, que transmite la información a la empresa que la recoge y la reenvía al responsable de la flota.

Actualmente, existen tecnologías que rastrean el estado del vehículo y la forma de conducir, así como la ubicación de la flota. De esta forma, es factible que el responsable evalúe al conductor, historial del consumo de combustible y así lograr también la disminución de accidentes y riesgos.

Se sugiere que la persona encargada de las capacitaciones sea quien haga el control y monitoreo de las unidades apoyándose en la automatización.

REFERENCIAS

- Almeida, E. (2023). Gestión vehicular: Qué es y formas de realizarla. Obtenido de <https://tl.trimble.com/es/blog/gestion-vehicular/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20vehicular%20es%20una,tenga%20datos%20de%20forma%20autom%C3%A1tica.>
- Atlas Consultora. (2023). Mejora Continua: ¿Qué es y cómo se implementa? | Método Kaizen, PDCA: una forma planificada de mejora continua. Obtenido de <https://www.atlasconsultora.com/mejora-continua/>
- Ávalos, G. (2020). Investigación, *Determinación del rendimiento de combustible de una flota de taxis de 1400 cc en la ciudad de Cuenca aplicando técnicas de Ecodriving*. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10042>
- Bridgestone. (2023). Eco Driving: Conduce de forma segura y sostenible. Obtenido de https://www.webfleet.com/es_es/webfleet/fleet-management/glossary/eco-driving/
- Cegarra, J. (2011). Metodología de la investigación científica y tecnológica <https://cienciaenlautn.files.wordpress.com/2018/08/cegarra-metodologacc81-de-la-investigaciocc81n-cienticc81fica-y-tecnolocc81gica-cap-2-3-y-4-unidad-1.pdf>
- Corcoba, V. (2014), investigación, *Eco-driving: Ahorro de energía basado en el comportamiento del conductor*. <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/19981#preview>
- Enciclopedia Concepto, Editorial Etecé (2021). Combustión. Obtenido de <https://concepto.de/combustion/>
- Euroinnova, interntional online education (2023). ¿Qué es el personal de una empresa?

- Obtenido de <https://www.euroinnova.pe/blog/que-es-el-personal-de-una-empresa>
- Fernández, Y.(2020) , investigación, *Análisis de consumo de combustible de vehículos de carga al aplicar técnicas de conducción eficiente*,
<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2806/2/2020YennyAndreaFernandezRomero.pdf>
- Franco, A. (2021), investigación, *Evaluación de los factores de conducción eficiente en vehículos particulares y su relación con la carga contaminante proveniente del consumo de combustible*.
<https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/8395>
- Fondo Monetario Internacional. (2022). Las emisiones de metano deben reducirse para que el mundo logre alcanzar sus metas de temperatura. Obtenido de <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2022/11/02/methane-emissions-must-fall-for-world-to-hit-temperature-targets>
- Gamboa,W. (2022), investigación, *Estimación del consumo de combustibles de ómnibus interprovinciales por el método de análisis de regresión lineal múltiple basado en parámetros operacionales y estilos de conducción en la ruta Lima-Trujillo*,
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/24626>
- Granda, W. (2021), investigación, *Elaboración de un Manual de Manejo Ecodriving para vehículos M1 en Guayaquil*,
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4656/1/T-UIDE-0161.pdf>
- Guzmán, C. (2023). Fundamentos y teorías sobre Gestión del conocimiento.Obtenido de https://virtual.ucundinamarca.edu.co/udecvirtual/documentacion/esp_GSIG/gestion_del_conocimiento/fundamentos_y_teoría.pdf

Larrea, D. (2021), investigación, *Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión Ecoeficiente para mejorar las Operaciones de una Institución Pública*.
<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1025>

López, J. (2020). Consumo. Obtenido de:
<https://economipedia.com/definiciones/consumo.html>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2020), curso de conducción eficiente, manual del conductor.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1303082/CURSO%20DE%20CONDUCCI%C3%93N%20EFICIENTE%20-%20MANUAL%20DEL%20INSTRUCTOR.pdf?v=1600220221>

Molina, A y Morales, J. (2022), investigación, *Análisis del consumo de combustible aplicando conducción normal y conducción eficiente (eco-driving) en el distrito metropolitano de quito, utilizando combustible de 87 octanos en un vehículo con 1600 cc* <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23412>.

Morales, W. (2023). Optimización del proceso de control de consumo de combustible para reducir costos. Obtenido de <https://prezi.com/p/gzszpepww-n1/optimizacion-del-proceso-de-control-de-consumo-de-combustible-para-reducir-costos/>

Pérez, M. (2023). Definición de Capacitación. Obtenido de:
<https://conceptodefinicion.de/capacitacion/>

Perez, J. y Merino, M. (2021), Definición de personal. Obtenido de:
<https://definicion.de/personal/>

Pérez, J. y Merino, M. (2022). Reducción - Qué es, usos, definición y concepto. Obtenido

- de <https://definicion.de/reduccion/>
- Pineda, L. y Xie, Y. (2021). Programas de eco-conducción (eco-driving) de camiones. Obtenido de <https://theicct.org/sites/default/files/publications/eco-driving-latam-ESP-jun2021.pdf>
- Quijada, C. (2020), investigación, *Reducción de consumo de combustible a través de análisis del desempeño de camiones 6x2*. Obtenido de: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6257>
- Repsol (2023). Hacia un consumo en el hogar más sostenible. Obtenido de <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/consumo-energetico/index.cshtml>
- Revista económica Pacific Credit Rating-PCR. ¿Por qué sigue el aumento el precio del combustible? ,el costo de la guerra y la pandemia para america latina. https://ww1.ratingspcr.com/multi/8016/5634/3065/Nota_de_Prensa_America_latina.pdf
- Rivas, C. y Zamora, H. (2019), investigación, *Propuesta de un plan de mejora para optimizar la gestión del proceso de transporte de inversiones Zamcar S.A.C.* <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2725>
- Rodríguez, D. (2023). Definición de Técnica. <https://conceptodefinicion.de/tecnica/>
- Roldán, P. (2017). Tecnología. <https://economipedia.com/definiciones/tecnologia.html>
- Ruptela. (2023). ¿Por qué debería empezar a usar el Eco-Driving ahora? Obtenido de <https://www.ruptela.mx/por-que-deberia-empezar-usar-el-eco-driving-ahora/>
- Sigo Seguros. (2021). Consecuencias de manejar a alta velocidad. Obtenido de

<https://sigoseguros.com/blog/autos-velocidad-consecuencias-accidentes/>

Soria, J. y Villagaray, M. (2020), investigación, *Propuesta De Un Sistema De Control De Combustible Para Reducir El Consumo En Los Vehículos De Una Empresa de Telecomunicaciones*. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3578>

Westreicher, G. (2020). Optimización. Obtenido de:

<https://economipedia.com/definiciones/optimizacion.html>

APÉNDICE

Apéndice 1 Instrumento de recolección de datos

Cuestionario

Marcar con una (x) en la casilla de acuerdo con su respuesta.

Siendo:

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo

	Instrumento	1	2	3	4	5
	Preguntas					
1	¿Considera importante conocer la técnica eco-driving para optimizar el consumo de combustible en la empresa?					
2	¿Considera importante participar activamente en las capacitaciones?					
3	¿Cree Ud. que la implementación de la técnica eco-driving permite mejorar el desempeño de los trabajadores?					
4	¿Considera Ud. que la técnica eco-driving permite mejorar la rentabilidad de la empresa?					
5	¿Considera que la técnica eco-driving ayuda a reducir el consumo energético vial?					
6	¿Considera importante la reducción del consumo energético vial?					
7	¿Piensa que es importante reducir el consumo de combustible?					
8	¿Considera que la técnica ayuda a optimizar el consumo de combustible?					
9	¿Considera importante que la técnica eco-driving disminuya las emisiones de CO ₂ ?					
10	¿Considera que la técnica eco-driving mejora el cuidado del medio ambiente?					
11	¿Considera que la técnica eco-driving disminuirá la emisión de otros contaminantes?					
12	¿Piensa que es importante reducir la emisión de otros contaminantes?					

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo

	Instrumento	1	2	3	4	5
	Preguntas					
13	¿Considera que el uso de la tecnología aporta en la aplicación de la técnica eco-driving?					
14	¿Considera importante el uso de sensores de control para poder llevar a cabo la técnica eco-driving?					
15	¿Cree Ud. que el uso de herramientas de automatización ayuda en la reducción de costos?					
16	¿Cree Ud. que la tecnología hará más eficaz y confiable la técnica eco-driving?					
17	¿Considera que su trabajo será mejor considerado?					
18	¿Considera que lo hará sentir más seguro el entender y utilizar de manera adecuada la técnica eco-driving?					
19	¿Considera una forma de motivación que se otorguen premios por la buena aplicación de la técnica eco-driving?					
20	¿Considera importante su aporte de manera directa en el ahorro de combustible?					
21	¿Considera que la aplicación de la técnica eco-driving puede contribuir en el ahorro de combustible?					
22	¿Considera importante la aplicación de la técnica eco-driving para el ahorro de combustible?					
23	¿Considera que el uso de la técnica eco-driving reduce el impacto ecológico?					
24	¿Considera Ud. que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares?					

Apéndice 2 Validación de expertos

24. ¿Considera Ud. Que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares?

ITEM	0	1	2
Relevancia			x
Coherencia			x
Claridad			x

Sugerencias:

IV. Sobre el Juez experto

- a. Observaciones generales (precisar si instrumento es válido): **Válido**
- b. Opinión de aplicabilidad: Aplicable después de corregir () No aplicable (x) Aplicable
- c. Apellidos y nombres del juez validador: **Dr. Demetrio Pedro DURAND SAAVEDRA**
- d. Especialidad del validador: **Doctor en Contabilidad - Auditor**
- e. Principal universidad donde trabaja: **Universidad Ricardo Palma**



Firma

DNI: 08539077

24. ¿Considera Ud. Que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares?

ITEM	0	1	2
Relevancia			X
Coherencia			X
Claridad			X

Sugerencias:

IV. Sobre el Juez experto

- a. Observaciones generales (precisar si instrumento es válido): **Válido**
- b. Opinión de aplicabilidad: Aplicable después de corregir () No aplicable (X) Aplicable
- c. Apellidos y nombres del juez validador **Mg. José Wilhelm Gálvez Castillo**
- d. Especialidad del validador: **Administrador**
- e. Principal universidad donde trabaja: **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**



Firma

DNI: 07813680

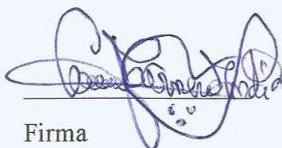
24. ¿Considera Ud. Que la técnica eco-driving contribuye en la conservación de las unidades vehiculares?

ITEM	0	1	2
Relevancia			X
Coherencia			X
Claridad			X

Sugerencias:

IV. Sobre el Juez experto

- a. Observaciones generales (precisar si instrumento es válido): _____
- b. Opinión de aplicabilidad: Aplicable después de corregir () No aplicable Aplicable
- c. Apellidos y nombres del juez validador Dr. Carrero Andía Maximiliano
- d. Especialidad del validador: Doctorado Educación
- e. Principal universidad donde trabaja: Universidad Ricardo Palma



Firma

DNI: 40765223

