



**UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
E INFORMÁTICA**

**TESIS**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE  
RUTAS DE FLOTA VEHICULAR EN LA EMPRESA DE  
TRANSPORTES GRISELL E.I.R.L., LIMA, 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AUTOR:**

**Bach. DE LA ROSA GALDOS, JULIANA GUADALUPE**

**LIMA – PERÚ**

**2022**

**ASESOR DE TESIS**

.....

**Mg. SURCO SALINAS, DANIEL**

## **JURADO EXAMINADOR**

.....  
**Dr. WILLIAM MIGUEL MOGROVEJO COLLANTES**  
**Presidente**

.....  
**Mg. DENIS CHRISTIAN OVALLE PAULINO**  
**Secretario**

.....  
**Mg. EDWIN HUGO BENAVENTE ORELLANA**  
**Vocal**

## **DEDICATORIA**

A mi madre, por su amor infinito e incondicional y estar presente en mis pensamientos y en mi corazón, pues su alma me acompaña vaya a donde vaya.

A mi familia, que son la luz de mis ojos, pues por ellos veo la vida con claridad.

A mi amor; que gracias a sus detalles me aligera la vida y me la hace feliz.

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios**, por guiarme por el camino de la luz y mantenerme a salvo de todo mal.

**A mi madre Juliana Galdos B.**, por darme la vida y creer siempre en mí; a sus cuidados, enseñanzas, consejos, pero sobre todo a su ejemplo, porque a ella le debo cumplir las metas trazadas en mi vida.

**A Jesús**, por confiar en mí y estar siempre a mi lado brindándome su apoyo.

**A la Universidad Privada TELESUP**, por abrirme sus puertas y permitir realizarme como profesional.

**A todos los profesores**, porque durante los años como estudiante universitario me brindaron su apoyo y confianza para lograr mis metas.

**A mi asesor el Mg. Surco**, por su comprensión, su ayuda y gran aporte en cada etapa de desarrollo de esta tesis.

## RESUMEN

La presente tesis se resume en la implementación de un Sistema de Información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L. Lima, 2021, se basa en métodos de control de consumo de combustible, operatividad y mantenimiento de las unidades, que son alternativas de solución que van a mejorar la productividad y basadas en el análisis de las operaciones que influirán en la reducción de costos y, por ende, al incremento de las ganancias.

Esta investigación tiene como objetivo determinar la influencia de un sistema de información en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L.

Se analizarán los factores que afectan negativamente a la productividad, los métodos de trabajos empleados (sistema manual), luego del análisis se propondrán soluciones a aquellas actividades ineficientes que generan atraso en la producción.

Cabe señalar que la investigación es de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, con un nivel explicativo y de diseño cuasi experimental.

Para la presente investigación tomaremos como información los reportes generados actualmente, dicha información no es en abundancia y puede ser fácilmente manipulable, la evaluación que realizaremos será transaccional ya que tomaremos una prueba antes y después.

Para nuestra investigación, contar con un número reducido de registros nos permite tomar como unidad de análisis a la población, por lo tanto, será probabilístico ya que escogeremos la información a utilizar bajo nuestro criterio.

Finalmente, el sistema cumplió con los requerimientos y objetivos de la empresa, se rechazó la hipótesis nula, se aceptó la hipótesis alternativa, quedando demostrado que es útil para la realización de las funciones y el total desenvolvimiento de la empresa.

### **Palabras clave:**

Sistema de información, Gestión de ruta, Mantenimiento, Disponibilidad, Influencia.

## **ABSTRACT**

This thesis is summarized in the implementation of an Information System for the management of vehicle fleet routes in the transportation company Grisell E.I.R.L. Lima, 2021, is based on methods of control of fuel consumption, operation and maintenance of the units, which are alternative solutions that will improve productivity and based on the analysis of the operations that will influence the reduction of costs and therefore increased profits.

This research aims to determine the influence of an information system on the management of vehicle fleet routes in the transportation company Grisell E.I.R.L.

The factors that negatively affect productivity, the working methods used (manual system) will be analyzed, after the analysis solutions will be proposed to those inefficient activities that generate delay in production.

It should be noted that the research is applied with a quantitative approach, with an explanatory level and a quasi-experimental design.

For our research we will take as information the reports currently generated, such information is not in abundance and can be easily manipulated, the evaluation that we will carry out will be transactional since we will take a test before and after.

For our research, having a reduced number of records allows us to take the population as the unit of analysis, therefore, it will be probabilistic since we will choose the information to use under our criteria.

Finally, the system met the requirements and objectives of the company, the null hypothesis was rejected, the alternative hypothesis was accepted, showing that it is useful for the performance of the functions and the total development of the company.

### **Keywords:**

Information system, Route management, Maintenance, Availability, Influence.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA .....	i
ASESOR DE TESIS .....	ii
JURADO EXAMINADOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xiv
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	16
1.1 Planteamiento del Problema. ....	16
1.2. Formulación del Problema .....	17
1.2.1 Problema General.....	17
1.2.2. Problemas Específicos: .....	17
1.3. Justificación del Estudio .....	18
1.3.1 Justificación Teórica. ....	18
1.3.2 Justificación Metodológica. ....	18
1.3.3 Justificación Práctica. ....	18
1.3.4 Justificación Social.....	19
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos:.....	21
II. MARCO TEÓRICO.....	22



2.1	Antecedentes de la Investigación .....	22
2.1.1	Antecedentes Nacionales.....	22
2.1.2	Antecedentes Internacionales.....	25
2.2	Bases Teóricas .....	27
2.2.1	Sistema de Información.....	27
2.2.1.1.	Eficiencia.....	29
2.2.1.2.	Seguridad.....	30
2.2.2	Gestión de Rutas.....	34
	Gestión .....	34
2.2.2.1	Combustible.....	36
2.3	Definición de Términos Básicos.....	39
2.3.1	AMEF (Análisis de Modo y Efecto de Fallos).....	39
2.3.2	BPM (Business Process Management) .....	40
2.3.3	TPM (Mantenimiento Productivo Total) .....	40
2.3.4	ICONIX .....	40
2.3.5	RUP (Rational Unified Process).....	41
2.3.6	XP (Extreme Programming).....	41
2.3.7	BPMS INTALIO.....	41
2.3.8	ANCA.....	41
2.3.9	GRUPAS .....	41
2.3.10	NARRIA .....	41
2.3.11	FICHA DE REGISTRO .....	42
III.	MÉTODOS Y MATERIALES .....	43
3.1	Hipótesis de la Investigación.....	43
3.1.1	Hipótesis General.....	43
3.1.2	Hipótesis específicas: .....	43

3.2	Variables de Estudio .....	43
3.2.1	Definición conceptual.....	43
3.2.2	Definición operacional. ....	44
3.3	Tipo y Nivel de la Investigación.....	45
3.4	Diseño de la Investigación .....	46
3.5	Población y Muestra del Estudio .....	46
3.5.1	Población.....	46
3.5.2	Muestra.....	47
3.6	Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos.....	49
3.6.1	Técnicas de recolección de datos.....	49
3.6.2	Instrumentos de recolección de datos. ....	49
3.7	Métodos de Análisis de Datos.....	50
3.7.1	Nivel de Significancia.....	51
3.7.2	Prueba de Normalidad.....	51
3.7.3	Prueba de Kolmogorov-Smirnov.....	51
3.7.4	Prueba de Shapiro-Wilks. ....	51
3.7.5	La Media Aritmética. ....	52
3.7.6	La Mediana.....	52
3.7.7	La Moda.....	52
3.7.8	La Desviación Estándar (Varianza). ....	52
3.7.9	Cuartiles. ....	52
3.7.10	Asimetría. ....	53
3.7.11	Curtosis. ....	53
3.7.12	Prueba Paramétrica t de Student.....	53
3.7.13	Prueba No Paramétrica Wilcoxon.....	53
3.7.14	Software SPSS.....	53

3.7.15 Prueba de Distribución Normal (Z).	54
3.8 Aspectos éticos	54
IV. RESULTADOS	55
4.1 Resultados Descriptivos	55
4.1.1 Hipótesis Específica 1	55
4.1.2 Hipótesis Específica 2	57
4.1.3 Hipótesis Específica 3	59
4.2 Contrastación de Hipótesis	61
4.2.1 Hipótesis Específica 1	61
4.2.2 Hipótesis Específica 2	63
4.2.3 Hipótesis Específica 3	66
4.2.4 Hipótesis General	68
V. DISCUSIONES	70
VI. CONCLUSIONES	72
VII. RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	81
Anexo 1: Matriz de consistencia	81
Anexo 2: Matriz de Operacionalización	82
Anexo 3: Instrumentos de Recolección de Datos	83
Anexo 4: Validación de Instrumentos	94
Anexo 5: Matriz de Recolección de Datos	102
Anexo 6: Propuesta de Valor	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población.....	47
<b>Tabla 2.</b> Muestra. ....	49
<b>Tabla 3.</b> Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 1 .....	55
<b>Tabla 4.</b> Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 2.....	57
<b>Tabla 5.</b> Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 3.....	59
<b>Tabla 6.</b> Prueba de Normalidad de Hipótesis Específica 1. ....	61
<b>Tabla 7.</b> Contrastación de Hipótesis Específica 1.....	62
<b>Tabla 8.</b> Prueba de Normalidad Hipótesis Específica 2 .....	63
<b>Tabla 9.</b> Contrastación de Hipótesis Específica 2.....	65
<b>Tabla 10.</b> Prueba de Normalidad de Hipótesis Específica 3 .....	66
<b>Tabla 11.</b> Contrastación de Hipótesis Específica 3.....	67
<b>Tabla 12.</b> Prueba de Normalidad de Hipótesis General .....	68
<b>Tabla 13.</b> Contrastación de Hipótesis General.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Sistema de Información.....	27
<b>Figura 2.</b> Sistema de Información según Ballou. ....	28
<b>Figura 3.</b> Eficiencia.....	29
<b>Figura 4.</b> Eficiencia según Simon.....	30
<b>Figura 5.</b> Seguridad según Cortez.....	31
<b>Figura 6.</b> Seguridad según Hernández, Zúñiga y Malfavon.....	31
<b>Figura 7.</b> Accesibilidad según Gould .....	32
<b>Figura 8.</b> Accesibilidad según Iwarsson y Stahl.....	33
<b>Figura 9.</b> Gestión según Ramírez.....	34
<b>Figura 10.</b> Ruta según Robusté.....	35
<b>Figura 11,</b> Mantenimiento según AFNOR.....	37
<b>Figura 12.</b> Mantenimiento según Padilla .....	38
<b>Figura 13.</b> Media de Hipótesis Específica 1.....	56
<b>Figura 14.</b> Media de la Hipótesis Específica 2.....	58
<b>Figura 15.</b> Media de Hipótesis Específica 3.....	60
<b>Figura 16.</b> PRE TEST de Valor observado.....	61
<b>Figura 17.</b> POST TEST de Valor observado.....	62
<b>Figura 18.</b> PRE TEST de Valor observado.....	64
<b>Figura 19.</b> POST TEST de Valor observado.....	64
<b>Figura 20.</b> PRE TEST de Valor observado.....	66
<b>Figura 21.</b> POST TEST de Valor observado.....	67

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como título “Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021”, el cual merece ser estudiado ya que nos ayudará a mejorar la gestión de rutas de la flota vehicular.

La investigación se realizó en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L. y tiene como objetivo determinar la influencia de un sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular. Actualmente el trabajo se viene realizando de forma manual causando deficiencias en los procesos administrativos y operativos. Para mejorar el proceso de gestión de rutas de flota vehicular, se está implementando el uso de herramientas informáticas.

La investigación tiene el propósito de demostrar la hipótesis general “Un sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.” y las hipótesis específicas “Un sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021”, “Un sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021”, “Un sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.”

La investigación se realizó en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., donde se detectó que no cuentan con una gestión de rutas y que sus procesos se realizan de forma manual, la gerencia del área nos comunicó que estos procesos manuales causaban problemas en el control de mantenimiento y disponibilidad de las unidades y consumo de combustible. Es así como se planteó el desarrollo y la implementación de un sistema de información para la gestión de rutas, la cual consta de brindar un acceso vía web a todo el personal involucrado de la empresa para el registro respectivo.

La presente investigación se encuentra desarrollada en los siguientes capítulos: Capítulo I (Problema de investigación), describe el planteamiento del

problema, formulación del problema, justificación y aportes del estudio y Objetivos de la investigación. Capítulo II (Marco teórico), describe los antecedentes de la investigación, bases teóricas de las variables y definición de los términos básicos. Capítulo III (Métodos y materiales), describe la hipótesis de la investigación, variables de estudio, tipo y nivel de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra de estudio, técnicas e instrumentos de la recolección de datos, métodos de análisis de datos, aspectos éticos. Capítulo IV (Resultados), se muestran los resultados descriptivos y la contrastación de hipótesis. Capítulo V (Discusión), discusión de los resultados obtenidos. Capítulo VI (Conclusiones), las conclusiones de la investigación. Capítulo VII (Recomendaciones), las recomendaciones para la investigación y finalmente las referencias bibliográficas y los anexos.

# **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del Problema.**

Desde tiempos muy remotos nos referimos a la Era Primitiva, los hombres se desplazaban por largas distancias, lo hacían a pie y descalzos, llevando consigo cargas, las cuales eran transportadas en grupas, por lo tanto; trasladarse de un lugar a otro era lento y muy arriesgado. La necesidad de transportar más carga los hizo crear la Narria, la cual les permitía llevar la carga con mucha facilidad.

En el Polo Norte se llega a fabricar el trineo que es una variante de la Narria, primero lo arrastraban los hombres, para luego pasarle el esfuerzo a los animales.

En la época Incaica, los incas crearon un sistema de caminos los cuales se interconectaban por todo lo largo y todo lo ancho del Imperio Incaico, los cuales eran usados para trasladar sus mercaderías. Utilizaban las ancas de las llamas y también lo hacían a pie. En consecuencia, las cargas llegaban a su destino. También había otros medios de transporte como los botes o canoas, esto se realizaba de acuerdo a los pueblos que contaban con este medio.

Así fue evolucionando los medios de transporte (se crea la carretilla, bicicleta, locomotora, barcos, aviones, etc.) y éste; se fue perfeccionando debido a la necesidad y la prontitud con la que se requería transportar la carga.

Como sabemos, la Revolución Industrial (1760 – 1840) marcó el inicio de una nueva era en la cual se produce un gran cambio en la sociedad, la economía da un giro total ya que pasa a ser dependiente de la industria. Las sociedades se reestructuran y se producen cambios tecnológicos, cambios culturales y por ende cambios socioeconómicos. Surge la exportación, aparece la moneda como trueque o medio de pago y se crean los bancos. Debido a estos cambios en las sociedades, surge la necesidad de recurrir a un medio de transporte de carga de un lugar a otro, de manera segura y a corto tiempo.

Es entonces, cuando cada empresario con el afán de transportar su carga se ve en la necesidad de contratar una empresa de transporte de carga (tercerización), para que realice el servicio.



La empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., es una empresa que viene desempeñándose como un medio de transporte de carga. Esta empresa viene realizando sus procesos de manera manual, carece de gestión de rutas de flota vehicular e indicadores para la toma de decisiones, tal es así que no puede realizar sus actividades de manera óptima.

El propietario y por ende sus empleados realizan un registro manual de sus actividades la cual no es consistente y realmente no se pueden tener los datos exactos de la producción de sus vehículos.

No se realizan mantenimientos preventivos y como consecuencia tienen varias unidades paradas, tampoco cuentan con un taller automotriz.

No cuentan con las suficientes unidades operativas por falta de control y mantenimiento, lo cual genera pérdidas económicas que no permiten a la empresa crecer, mucho menos a ampliar sus fronteras.

No tienen control sobre el consumo de combustible por no contar con rutas específicas que ayuden a controlar el consumo excesivo de combustible.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General.**

¿De qué manera un Sistema de Información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima 2021?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

**1.2.2.1** ¿De qué manera un Sistema de Información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima 2021?

**1.2.2.2** ¿De qué manera un Sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima 2021?

**1.2.2.3** ¿De qué manera un Sistema de Información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima 2021?

### **1.3. Justificación del Estudio**

La justificación del estudio indica el por qué se quiere hacer esta investigación.

La justificación posibilita la libre expresión del investigador para dar a conocer los fundamentos que lo mueven a realizar el trabajo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

#### **1.3.1 Justificación Teórica.**

Para Méndez (1995), las razones del estudio son argumentar el deseo de verificar, rechazar, confrontar o aportar aspectos de alguna teoría, contrastar resultados o desarrollar epistemología del conocimiento provocando el debate académico y la reflexión sobre el conocimiento existente.

La empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Debido a la realización de sus procesos de forma manual que carecen de control y con el afán de crecer, se propone realizar mejoras, empleando la tecnología de la informática, o sea, sistematizar sus controles, los cuáles los llevarán a un nivel óptimo para su desempeño en el rubro, podrán tomar decisiones y por ende crecer.

#### **1.3.2 Justificación Metodológica.**

Referido al uso o propuesta de métodos y técnicas específicas que pueden servir de aporte y/o aplicación para otros investigadores que aborden problemas similares (Palella y Martins, 2012).

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán técnicas estadísticas, las cuáles servirán como indicadores, además de métodos de desarrollo que se adecúen a las rutinas del trabajo diario.

#### **1.3.3 Justificación Práctica.**

Destinado a resaltar la contribución a la solución de un problema concreto que afecta directa e indirectamente a una realidad social (Palella y Martins, 2012).

Esta investigación requiere proponer las estrategias que podrían solucionar los problemas que se vienen suscitando, mediante un conjunto de indicadores que serían empleados para la toma de decisiones.

### **1.3.4 Justificación Social.**

Para Méndez (1995), las razones del estudio son argumentar el deseo de verificar, rechazar, confrontar o aportar aspectos de alguna teoría, contrastar resultados o desarrollar epistemología del conocimiento provocando el debate académico y la reflexión sobre el conocimiento existente.

Debido a la realización de sus procesos de forma manual que carecen de control y con el afán de crecer, se propone realizar mejoras, empleando la tecnología de la informática, o sea, sistematizar sus controles, los cuáles los llevarán a un nivel óptimo para su desempeño en el rubro, se podrán tomar decisiones y por ende crecer.

Teniendo en cuenta la presente investigación sobre un Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L. ubicada en el distrito de Santa Anita, debe decirse que la motivación principal radica en la necesidad que ha evidenciado esta empresa sobre su falta de gestión de rutas, que, si bien existe, es ineficiente y sus procesos son desarrollados de manera manual, no hay un control, lo cual no permite a la empresa desarrollar de manera óptima su servicio.

En ese sentido a raíz de dicha necesidad, esta investigación se justifica desde los procesos que deben ser mejorados en términos de la gestión de rutas de flota vehicular, su normativa y su aplicabilidad. Esta investigación se realiza porque se percibió una necesidad real que representa una posibilidad de ubicar el perfil profesional de la tecnología en la gestión de rutas de flota vehicular para la resolución de una problemática que amerita intervenciones empresariales.

Por otro lado, esta propuesta se hace para brindar una solución aplicada a la necesidad de una política sólida en temas de la gestión de rutas de flota vehicular, planeando un cronograma de ejecución, una implementación y estado de mejoramiento continuo.

Los logros y fines que se pretenden alcanzar son:

- ❖ Realizar un diagnóstico conducente a la caracterización y a la actualidad de la entidad a intervenir.

- ❖ Diseñar estrategias de mejoramiento bajo la normativa de la gestión de rutas de flota vehicular peruana y mediante la creación de un sistema que responda a las exigencias, cambios y necesidades en la empresa Transportes Grisell E.I.R.L.
- ❖ Realizar un proceso de implementación para determinar las mejoras, oportunidades y avances que la empresa pueda mostrar sobre esta área.

Así, esta investigación contribuye socialmente a mejorar las condiciones laborales de la entidad, así como el fomento de una cultura del bienestar, el cuidado y la prevención. También, se puede concientizar a las directivas y colaboradores para sustentar la importancia de un sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en su área de producción.

De igual forma con esta investigación, se contribuye académicamente a la generación de nuevos conocimientos, modelos y conceptos de aplicación de la norma, así como el desarrollo de una investigación sistematizada cuyos resultados pueden convertirse en antecedentes para la intervención a la empresa sobre este tipo de áreas de conocimiento. También se genera conocimientos complementarios al perfil profesional del egresado en la Tecnología de la Gestión de rutas de flota vehicular.

Esta investigación contribuye a la empresa para que:

- ❖ Mejore sus procesos productivos.
- ❖ Evidencie acciones significativas en materia de la gestión de rutas de flota vehicular.
- ❖ Defina estrategias y políticas coherentes con el marco normativo de la Gestión de rutas de flota vehicular.
- ❖ Prevenir incidentes y accidentes laborales.

Esta investigación contribuye personalmente a generar conocimientos significativos y aplicar todos los contenidos vistos en la carrera perfeccionando a través de la investigación y el perfil tecnológico en cuestión.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general.**

Determinar la influencia de un sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

### **1.4.2. Objetivos específicos:**

**1.4.2.1** Determinar la influencia de un sistema de información en el consumo de combustible en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

**1.4.2.2** Determinar la influencia de un sistema de información en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

**1.4.2.3** Determinar la influencia de un sistema de información en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes Nacionales.**

**Álvarez (2017).** En su tesis denominada “El AMEF para aumentar la disponibilidad de la flota vehicular de la empresa EMTRAFESA S.A.C.”, para optar el grado de Ingeniero Mecánico en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general elaborar un plan de Mantenimiento Centrado en el AMEF para aumentar la disponibilidad de la Flota de la empresa EMTRAFESA SAC. Además, presentó con respecto a la población a la Empresa EMTRAFESA SAC de Trujillo. Y tuvo como muestra de estudio a la Empresa EMTRAFESA SAC.

Para esta tesis se aplicó el diseño comparativo, porque se hace comparación de casos. Como unidad de estudio tenemos Flota de empresa EMTRAFESA SAC, el área de estudio se realizó en las mismas instalaciones de la empresa. El tipo de investigación es descriptiva. Para la creación del programa de mantenimiento centrado en la confiabilidad para la flota de buses se toman en cuenta diversos aspectos que van desde el análisis de criticidad, la selección del sistema técnico, la formulación de la hoja de información, la aplicación del AMEF. Luego identificamos los modos por lo que se hace cualquier tipo de mantenimiento, y así poder generar el diagrama de dispersión de fallas el cual nos ayudara a identificar las fallas crónicas y agudas. Seguido, evaluamos las intervenciones asociadas a cada modo de falla el estado actual del equipo. Este análisis nos va ayudar en la toma de decisiones y en la hasta la formulación del programa de mantenimiento. Para ello se emplea muy a detalle la bibliografía Moubray y otros autores mencionados en las referencias. Se utilizó como instrumento la ficha de registro.

En términos generales, para la evaluación de las condiciones actuales del mantenimiento se basó en el estudio del historial de mantenimiento de los buses de la empresa EMTRAFESA SAC con tiempos para reparar de 0.33 horas hasta 6.50 horas por cada falla; con tiempos útiles o entre fallas de 4669.67horas a 4753.5 horas, para lo cual se obtuvo un número de intervenciones en el rango de 1 a 42, estableciendo que el tiempo promedio para reparar varía entre 1.0 a 4.13

horas de reparación por falla, el tiempo promedio entre falla entre 110.14 hasta 4757.50 horas útiles/falla; originando una tasa de fallas mínima de 0.00021 y un máximo de 0.009079 fallas/por horas útiles y una tasa de relaciones con un mínimo de 0.0242 y máximo 1.0 fallas/horas de reparación. Concluyendo con una disponibilidad del 77%.

**Rodríguez (2018).** En su tesis denominada “Gestión de mantenimiento de la flota vehicular para la reducción de costos en la empresa de Transportes Como Cancha SAC, Chiclayo 2018”, para optar el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad Señor de Sipán de Pimentel Perú.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general diseñar la gestión de mantenimiento de la flota vehicular para reducir los costos en la empresa Transporte Como Cancha SAC, Chiclayo, 2018. Además, presentó con respecto a la población a la Empresa de Transporte Como Cancha SAC. Y tuvo como muestra a la Empresa de Transporte Como Cancha SAC.

Para esta tesis se aplicó el Diseño de investigación No experimental – Transaccional, puesto que no se realizan cambios en el objeto de estudio; se manifiesta la propuesta de mejora, más no se hará un experimento científico. Y se realizará en un periodo de tiempo determinado.

El tipo de investigación es Aplicada, porque describe la situación actual de la empresa identificando la problemática y luego se realiza una propuesta para mejorar dicha situación. Ya que se da a partir de los conocimientos adquiridos, así como información de diferentes fuentes, aplicados en el campo de estudio y de ésta manera ver herramientas y técnicas para reducir los costos en la empresa. Se utilizó la técnica GUÍA DE OBSERVACIÓN con su instrumento guía de Observación para registrar y posteriormente evaluar los procesos de mantenimiento en la empresa. Se utilizó la técnica de la ENCUESTA con su instrumento Cuestionario de preguntas. El cuestionario de preguntas para la encuesta dirigida al personal a cargo de las unidades de la empresa. También se empleó la técnica de la ENTREVISTA con su instrumento Cuestionario de preguntas. El cuestionario de preguntas para la entrevista a los jefes involucrados en la gestión de mantenimiento.

En términos generales se logró cumplir con el objetivo de reducir los costos, ya que se obtuvo un nivel de cumplimiento del 46%, además se obtuvo como resultado un promedio de 57% de disponibilidad, siendo la referencia óptima 85% y por último el análisis de beneficio/costo de la propuesta indica 1.53, lo que significa que por cada sol invertido se espera un beneficio de 0.53 soles.

**Miranda (2016).** En su tesis denominada “Sistema de monitoreo y control de unidades vía web para mejorar la gestión de la flota en la empresa de Transporte Esperanza Express S.A”, para optar el grado de Ingeniero de Sistemas de la Universidad César Vallejo, Trujillo. Perú.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la gestión de la flota en la empresa de transporte Esperanza Express S.A. de la ciudad de Trujillo. Además, presentó con respecto a la población a la empresa de transporte Esperanza Express S.A. de Trujillo. Y tuvo como muestra de estudio a la empresa de transporte Esperanza Express S.A.

Para esta tesis se aplicó el Diseño de investigación Pre-experimental, ya que se realizará un Pre-test y un Post-test. El tipo de investigación es de tipo Aplicada. La presente investigación pretende realizar un análisis detallado a las causas y consecuencias en la actual realidad problemática de tal manera de poner en práctica los conocimientos para luego aplicarlos.

De nivel Explicativo. Esta investigación enfoca su interés en explicar el motivo de la presencia de algún fenómeno y en qué condiciones se encuentre, como también pretende dar una explicación a la relación de la variable dependiente como independientes.

En términos generales se concluye que el sistema Web de Monitoreo y Control mejoró significativamente la gestión de la flota en la empresa de transporte Esperanza Express S.A.

El tiempo promedio registro de buses después de la implementación del sistema se redujo en un 76%. El tiempo promedio registro de trabajadores después de la implementación del sistema se redujo en un 66.6%. El tiempo Promedio registro de frecuencia después de la implementación del sistema se redujo en un 89.9% en generar la tarjeta de marcación.



El nivel de satisfacción de los directivos de la empresa incrementó en un 48.8% después de la implementación del sistema. El nivel de seguridad de los buses aumento significativamente con la ayuda de los dispositivos GPS.

**Huamaní, B y Huarcaya, N., (2015).** En su tesis denominada “Implementación de una solución tecnológica basada en BPM para gestionar la flota vehicular de la Municipalidad Distrital La Molina”, para optar el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga de Ica”, Perú.

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general Determinar la medida en que la implementación de una solución tecnológica basada en BPM influye en la gestión de la flota vehicular de la Municipalidad Distrital La Molina. Además, presentó con respecto a la población a la Municipalidad Distrital La Molina. Y tuvo como muestra a la Municipalidad de Distrital La Molina, Ica. Perú.

Para esa tesis se aplicó el diseño Pre – Experimental. El tipo de investigación es Aplicada. El nivel de investigación es Descriptiva – Correlacional. Se emplearon las técnicas de ENTREVISTA siendo su instrumento la Guía de Entrevista, la técnica de OBSERVACIÓN, siendo su instrumento la Guía de Observación. La técnica del MODELADO, siendo su instrumento Herramienta de Modelado de procesos y por último la técnica de ENCUESTA siendo su instrumento el Cuestionario.

En términos generales se concluye que se ha cumplido con el objetivo de la investigación.

El tiempo en registrar mantenimiento se redujo de 7,43 minutos a 3,64 minutos esta reducción representa el 51,01 % para este indicador. En tiempo en consultar mantenimiento usando el BPMS Intalio, se redujo en 96,82%. Por último. El tiempo en notificar el mantenimiento se ha reducido en un 98.90%.

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales.**

**Vilca (2015).** En su tesis denominada “Sistema para uso y control de la flota vehicular de la Universidad Central del Ecuador”, para optar el grado de Ingeniero Informático de la Universidad Central del Ecuador, Quito. Ecuador.

Este trabajo tuvo como objetivo general desarrollar un sistema de control administrativo vehicular en la Dirección General Administrativa de la Universidad Central del Ecuador. Además, presentó con respecto a la población a la Universidad Central del Ecuador de Quito. Y tuvo como muestra de estudio a la Universidad Central del Ecuador.

Para esta tesis se aplicó el diseño No Experimental porque no manipula las variables. Es de tipo aplicada porque describe la situación actual de la empresa identificando la problemática y luego se realiza una propuesta para mejorar dicha situación.

En términos generales se concluye que la implementación de un sistema de control de flota vehicular en la Universidad Central del Ecuador, mejoró la calidad de su servicio al 100%.

**Boconsaca (2020).** En su tesis denominada “Sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas de la compañía de transporte TRANSBALAOTUR S.A.” para optar el grado de Ingeniera en Computación e Informática de la Universidad Agraria del Ecuador, Milagro-Ecuador.

Este trabajo tuvo como objetivo general implementar un sistema web desarrollado con herramientas de software libre con Django, PostgreSQL y Python, para el control de rutas y gestión administrativa de la compañía TRANSBALAOTUR S.A.

Además, presentó con respecto a la población a los 12 socios activos, al presidente y a la secretaria de la empresa de transporte TRANSBALAOTUR S.A. Y tuvo como muestra de estudio a la compañía TRANSBALAOTUR S.A., ubicada en el cantón Balao.

Para esta tesis se aplicó el diseño No Experimental porque no manipula las variables. Es de tipo Aplicada, porque se presenta una visión de los pasos a seguir para incluir la automatización en la compañía lo que permitirá llevar a cabo los procesos en forma rápido y eficiente. El nivel de investigación es Descriptiva porque permite observar y describir el objeto de estudio. Se emplearon la técnica de la ENTREVISTA siendo su instrumento la Guía de la Entrevista y la técnica de la ENCUESTA, siendo su instrumento el Cuestionario.

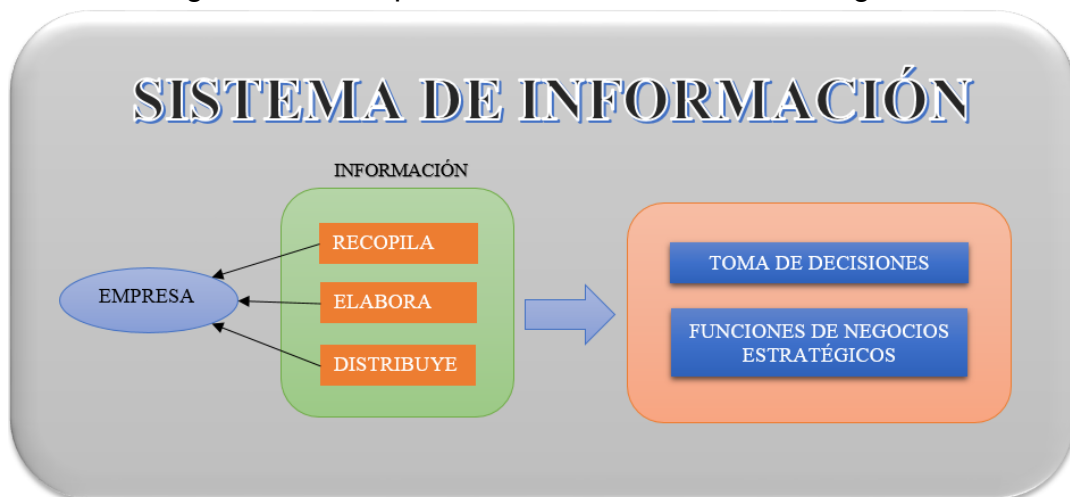
En términos generales se concluye que, la implementación de un sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas, beneficiaría la automatización de procesos a la compañía para una mejor administración y control de las actividades administrativas, de las busetas, rutas y trabajadores de la compañía de transporte TRANSBALAOTUR S.A.

Se utilizaron los diagramas UML, casos de uso y el diagrama de la base de datos.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Sistema de Información.

La Piedra, Devece y Guiral (2011, p.13) Según estos autores, un sistema de información: “Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”.



*Figura 1. Sistema de Información*

*Fuente: Elaboración propia.*

Ballou, (2004), para este autor, en un sistema de información bien diseñado, el usuario no sólo puede llamar al sistema para solicitar una respuesta inicial al problema de toma de decisiones, sino que también puede interactuar con el sistema para suministrar sus entradas, con el fin de comprender una solución más

práctica al problema que la que pueden ofrecer los procedimientos de optimización solos.



*Figura 2. Sistema de Información según Ballou.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Para Kendall (2007) un sistema informático, como todo sistema, está compuesto por un conjunto de partes que están interrelacionadas, como hardware, software y recurso humano (humanware) que permite almacenar y procesar información.

Por otra parte, Alegsa (2016) precisa que un sistema informático es un sistema de información que está informatizado. Sin embargo, explica que no todos los sistemas de información son sistemas informáticos, pero especifica que todos los sistemas informáticos son sistemas de información. Por lo tanto, concluye en lo siguiente: se puede decir que un sistema informático es un subconjunto de un sistema de información.

Un sistema web o sistema de información web, vendría a ser una aplicación que pueda gestionar y manipular información, pero su ubicación estaría en la red y no solo desde un ordenador con una aplicación instalada (Martínez, 2018).

Un sistema de información es un organismo que recolecta, procesa, almacena y distribuye información. Y considera que son indispensables para los

gerentes ya que los ayuda a mantener ordenada su compañía, a analizar todo lo que por ella pasa y a crear nuevos productos que coloquen en un buen lugar a la organización (Laudon, 1999).

Se denomina sistema de información al conjunto de procedimientos manuales y/o automatizados que están orientados a proporcionar información para la toma de decisiones (Chávez, 2010).

En base a las citas mencionadas líneas arriba, podemos decir que: un sistema de información es un conjunto de procesos que opera los datos de una empresa de acuerdo con sus necesidades; recopilando, elaborando y distribuyendo la información imprescindible para operar dicha empresa en las actividades de control y dirección, así como la toma de decisiones para crear estrategias y procesos de optimización que den solución a los problemas que pudieran existir.

### **2.2.1.1. Eficiencia.**

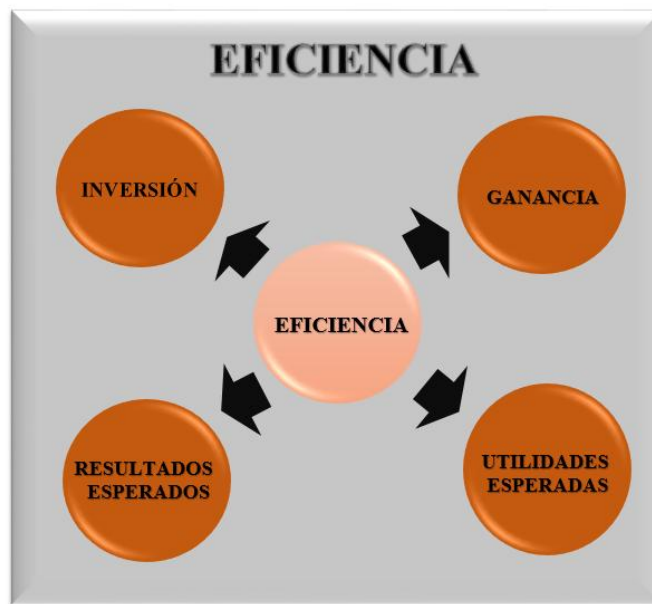
“La eficiencia, es decir, cuánta producción se deriva por unidad de insumo, es un concepto de ingeniería. Sin embargo, esto no tiene nada que ver con la aportación social que pueden hacer las empresas estatales. Muchas de las medidas de las empresas estatales están dirigidas a redistribuir los ingresos de un modo o de otro.” Kliksberg (1973, p.45).



**Figura 3. Eficiencia.**

*Fuente: Elaboración propia.*

Simon, (1958), este autor ha indicado, que el concepto de eficiencia se entiende mejor en el campo de los negocios en donde se puede hacer comparaciones entre lo que se invierte y lo que se gana. Si en un trabajo se logran los resultados que se esperan es porque ha habido eficiencia. Si en un negocio se logran las utilidades que se esperan es porque ha habido eficiencia.



*Figura 4. Eficiencia según Simon.*

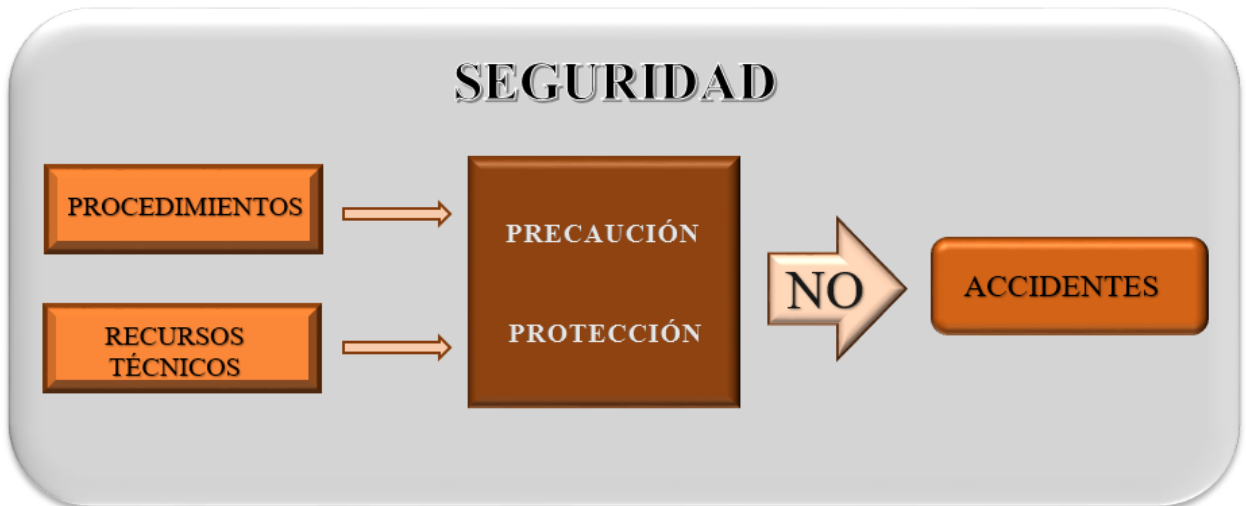
*Fuente: Elaboración propia.*

#### **2.2.1.1.1 Velocidad de transmisión.**

Velocidad de transmisión (baud rate) indica el número de bits por segundo que se transfieren, se mide en baudios (Pacha, 2011).

#### **2.2.1.2. Seguridad.**

Según Cortés (2002), la seguridad del trabajo es el conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes.



*Figura 5. Seguridad según Cortez.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Hernández; Zúñiga y Malfavon (2003) Plantean que la seguridad de trabajo es la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tiene por objeto el diseño de instalaciones, equipos, maquinarias, procesos y procedimientos de trabajo; capacitación, adiestramiento, motivación y administración de personal.



*Figura 6. Seguridad según Hernández, Zúñiga y Malfavon.*

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.2.1.2.1 Número de bloqueos.

#### **Bloqueo**

Según Briz (2017), en su tesis doctoral menciona: “el bloqueo viene configurada como un momento o lapso concreto del trabajo del artista marcado por una circunstancia problemática de mayor o menor importancia objetiva; de muy diverso origen, que, en cualquier caso, produce la ralentización o detención de la capacidad creativa durante cierto período de tiempo”.

#### **Número de bloqueos**

De acuerdo con lo mencionado líneas arriba, puedo definir como número de bloqueos a: “la cantidad de dificultades para ingresar al sistema en un determinado período de tiempo”.

### 2.2.1.3 Accesibilidad.

Para Gould (1969), accesibilidad es: “una noción escurridiza, uno de esos términos comunes que todo el mundo usa hasta que se encuentra con el problema de definirlo y medirlo”.



*Figura 7. Accesibilidad según Gould*

*Fuente: Elaboración propia.*



Iwarsson y Stahl (2003), cualquiera que sea el uso del concepto de accesibilidad, su aplicación se deberá basar en la información válida y fiable en tres niveles:

1. La componente personal: descripción de la capacidad funcional del individuo o grupo de referencia basado en el conocimiento sobre el funcionamiento humano.
2. La componente ambiental: descripción de barreras que presenta el entorno de referencia, y en relación con las regulaciones y estándares correspondientes.
3. Una yuxtaposición de los niveles anteriores, que es propiamente de la descripción de los problemas de accesibilidad.



*Figura 8. Accesibilidad según Iwarsson y Stahl.*

*Fuente: Elaboración propia.*

### **2.2.1.3.1 Número de usuarios con problemas.**

#### **Usuarios**

Personas necesarias para operar los sistemas (Alvarez, 2005).

## **Problema**

Según Significados (2022), Un problema es: “un asunto o cuestión que se debe solucionar o aclarar, una contradicción o un conflicto entre lo que es y lo que debe ser, una dificultad o un inconveniente para la consecución de un fin o un disgusto, una molestia o una preocupación”.

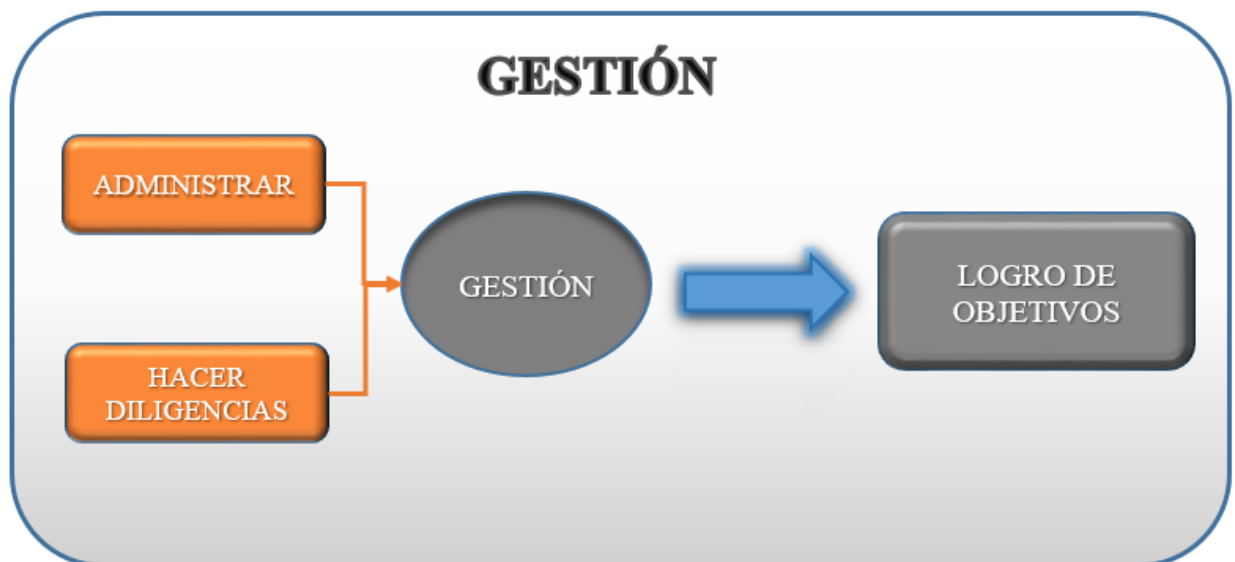
## **Número de usuarios con problemas.**

Lo puedo definir como: la cantidad de personas que tienen inconvenientes de acceso a un sistema.

### **2.2.2 Gestión de Rutas**

## **Gestión**

Para Ramírez (2009), gestión significa administrar. Es decir, hacer diligencias conducentes al logro de unos objetivos.



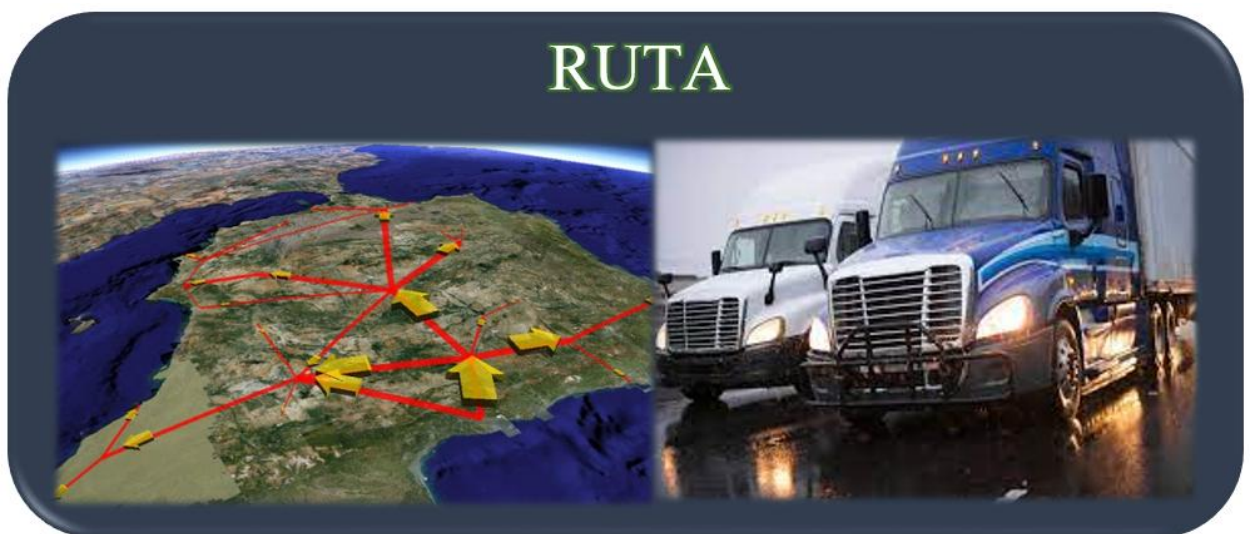
*Figura 9. Gestión según Ramírez.*

*Fuente: Elaboración propia.*

## **Ruta**

Para Borjas (2013), es camino o dirección que se toma para un propósito. En el sistema de transporte público, ruta es el camino o recorrido de los vehículos que une puntos céntricos de una ciudad o ciudades, con el fin de tener acceso a la mayor cantidad de zonas a las que la población necesita llegar.

Robusté, F (2005), menciona como formulación básica para problemas de diseño de rutas de reparto lo siguiente: una empresa dispone de una flota de vehículos con base en un almacén para efectuar el reparto a clientes dispersos de una región geográfica determinada; en donde se pretende encontrar aquella configuración de rutas de reparto que minimice alguna expresión del coste total de viaje medido en distancia, tiempo, etc.



*Figura 10. Ruta según Robusté*

*Fuente: Elaboración propia.*

## **Gestión de Rutas**

Para Mauleón (2013), el objetivo de planificar rutas es maximizar la eficacia a través de los siguientes criterios: máxima ocupación de vehículos en salida, minimización de kilometraje y maximización de número de repartos en unidad de tiempo.

“La gestión de rutas permite optimizar tiempos de desplazamiento y ahorro de recursos como combustible y horas hombre”. (Macedo y Huisa, 2018).

Según los autores citados líneas arriba, se debe gestionar las rutas para cumplir con los tiempos de entrega, ahorro de combustible y mano de obra.

Gestionar las rutas de la flota vehicular mediante la distribución de rutas óptimas genera grandes beneficios como son: el tiempo; optimizando el tiempo va a permitir aumentar el número de repartos durante el día y atender a más clientes. Menor recorrido en kilometraje, esto va a generar menor consumo de combustible y ahorro en los recursos.

### **2.2.2.1 Combustible.**

Para Ucha (2011), se llama combustible a cualquier material que es aplausible de liberar energía una vez que se oxida de manera violenta y con desprendimiento de calor.

Masson (2012), define lo siguiente: “Los combustibles son sustancias susceptibles de ser quemados o que tienden a quemarse”.

Según Lima y Gálvez (2016), “Se llama combustible a toda sustancia natural o artificial que se puede presentar en estado sólido, líquido o gaseoso que; combinada con el oxígeno produzca una reacción con desprendimiento de calor; siendo los más utilizados en la industria automotriz la gasolina, Diésel y GLP.”

#### **2.2.2.1.1 Consumo.**

Cuando hablamos de consumo estamos haciendo referencia a la acción de consumir, de comprar diverso tipo de productos o servicios que pueden presentar diferente grado de importancia o relevancia en lo que respecta a nuestra calidad de vida (Bembibre, 2010).

### 2.2.2.2 Mantenimiento.

La Asociación Francesa de Normalización (AFNOR), define el mantenimiento como un conjunto de actividades destinadas a mantener o a restablecer un bien a un estado o a unas condiciones dadas de seguridad en el funcionamiento, para cumplir con una función requerida. Estas actividades suponen una combinación de prácticas técnicas, administrativas y de gestión.

El mantenimiento adecuado tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas (Chávez, 2010).



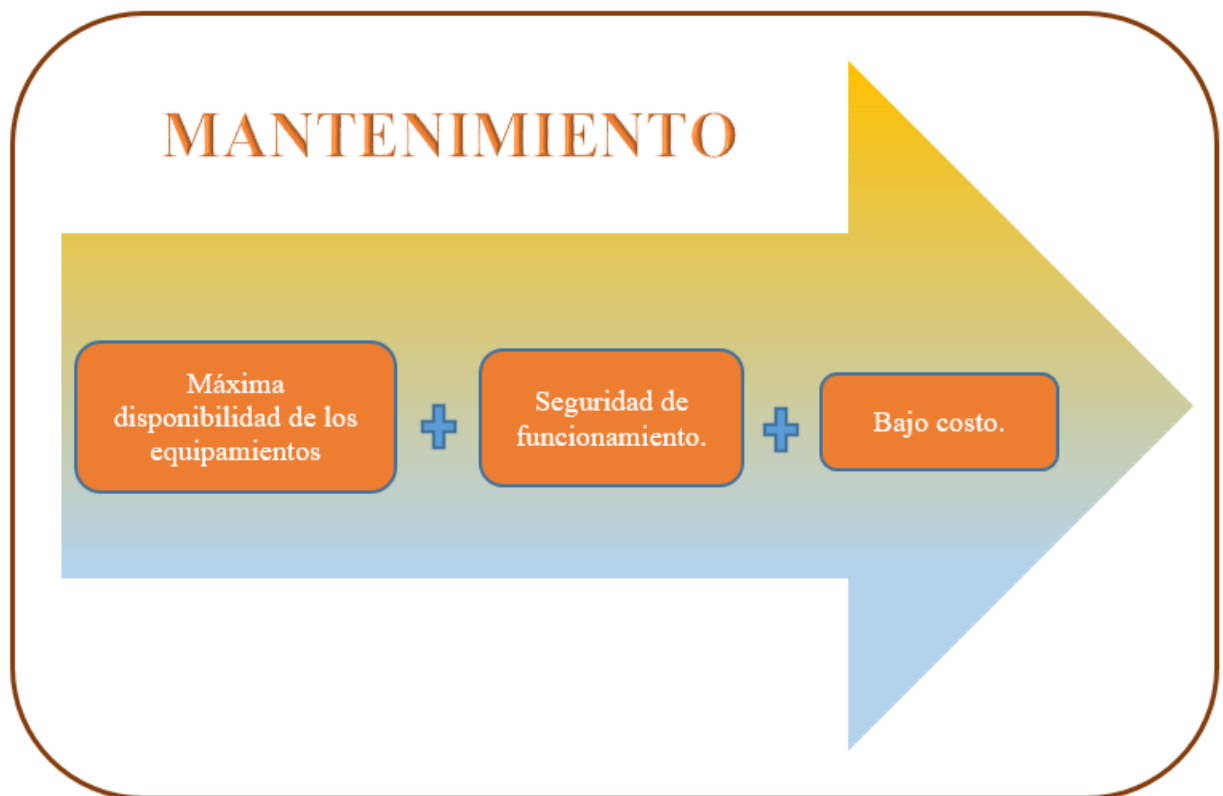
*Figura 11, Mantenimiento según AFNOR*

*Fuente: Elaboración propia.*

Los controles de mantenimiento son un elemento importante de las labores de prevención y facilitan una herramienta para determinar el estado de los equipos y/o activos físicos. Todas las funciones y sistema que contiene un vehículo de cualquier tipo (flota liviana, pesada y/o línea

amarilla) son inspeccionados y ajustados (Arizaga, Salcedo y Herrera, 2017).

Padilla (2012), en su tesis menciona como términos generales de mantenimiento: la máxima disponibilidad de los equipamientos y su seguridad de funcionamiento requeridas, con el menor costo posible.



*Figura 12. Mantenimiento según Padilla*

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **2.2.2.2.1 Tiempo.**

Núñez (2018), en su tesis define tiempo de la siguiente manera: es direccional e irreversible, como los eventos; es continuo, pues tenemos experiencia de eventos continuos. El tiempo es segmentable, pues los eventos periódicos tienen principio y final. El tiempo puede ser medido, pues las iteraciones de eventos pueden ser contados.

### **2.2.2.3 Disponibilidad.**

Padilla (2012), en su tesis define disponibilidad: es la probabilidad de que un equipo funcione en una condición normal, cada vez que se lo requiera.

Coronado (2016), en su tesis indica que: la disponibilidad da una medida de la capacidad del equipo para cumplir con la función para la cual está detenida, en un tiempo dado. Además, menciona que la disponibilidad de un equipo existente solo puede aumentarse disminuyendo el tiempo fuera de servicio.

#### **2.2.2.3.1 Unidades disponibles.**

##### **Disponibilidad.**

Díaz, L. y Velaochaga, J. (2019), en su tesis mencionan que la disponibilidad resulta ser una función de la confiabilidad y la mantenibilidad, es decir que mientras mayor confiabilidad tenga un sistema este mejorará su disponibilidad. Así también a medida que se pueda disminuir la mantenibilidad de los equipos, la disponibilidad de la misma se incrementará debido a la relación directa que hay entre ambos indicadores.

##### **Unidades disponibles.**

Se refiere a la cantidad de autos que pueden realizar servicios de manera confiable, luego de pasar por mantenimiento.

## **2.3 Definición de Términos Básicos.**

### **2.3.1 AMEF (Análisis de Modo y Efecto de Fallos)**

Es un conjunto de directrices, un método y una forma de identificar problemas potenciales (errores) y sus posibles efectos en un sistema con el fin de priorizarlos y concentrar los recursos.

El AMEF es un proceso que se utiliza para determinar qué se debe hacer para asegurar que cualquier activo físico continúe haciendo lo que sus usuarios quieren que haga en su contexto operacional actual (Álvarez, 2017).

### **2.3.2 BPM (Business Process Management)**

Significa Gestión de Procesos de Negocio, BPM es un enfoque de manejo adaptable, desarrollado con el fin de sistematizar y facilitar los procesos individuales de negocios complejos, dentro y fuera de las empresas.

Siendo BPM una disciplina integradora que engloba técnicas y disciplinas, abarcando la estrategia, el negocio y la tecnología (Huamaní y Huarcaya, 2015).

### **2.3.3 TPM (Mantenimiento Productivo Total)**

Filosofía de mantenimiento cuyo objetivo es eliminar las pérdidas en producción debidas al estado de los equipos, o, en otras palabras, mantener los equipos en disposición para producir a su capacidad máxima productos de la calidad esperada, sin paradas no programadas. Esto supone: cero averías.

TPM es una herramienta flexible al adaptarse a las condiciones y necesidades de cada empresa; esta flexibilidad es representada en cada nodo del Árbol Binomial, pudiendo ser cada uno de ellos un resultado derivado de aplicar el proyecto en sus distintas modalidades, un área de manufactura o parte de la estructura del proceso (Rodríguez, 2018).

### **2.3.4 ICONIX**

Es una metodología pesada-ligera del Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre RUP y XP, es una metodología simplificada, la cual unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de tener un control estricto sobre todo el ciclo de vida del producto a realizar, cuenta con una secuencia de pasos que se deben seguir y determina claramente las actividades a desarrollar en cada etapa del ciclo de vida del proyecto que la utilice.

El proceso ICONIX basa su modelado en casos de usos. Toma ideas de otros modelos como el Proceso Unificado de Rational (RUP), Programación Extrema (XP), Desarrollo Ágil de Software, pero a diferencia de las metodologías de programación ICONIX es más liviano que el RUP



porque consta solo de cuatro diagramas del UML, a diferencia del XP y el desarrollo ágil, brinda documentación suficiente para los requerimientos y para el diseño. Consta de 4 fases: Análisis de Requerimientos, Análisis y Diseño Preliminar, Diseño Detallado, Implementación (Rosenberg, 2005).

### **2.3.5 RUP (*Rational Unified Process*)**

Es una metodología utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación orientados a objetos.

### **2.3.6 XP (*Extreme Programming*)**

Es una metodología de desarrollo ágil.

### **2.3.7 BPMS INTALIO**

Intalio es una herramienta para el modelado de un proceso de negocio con Business Process Modeling Notation (BPMN). Una vez que este lenguaje es generado intenta ser ejecutado por el servidor de INTALIO. Intalio Designer utiliza componentes de los proyectos de la comunidad Eclipse.

Mediante BPM, los procesos de negocio son más efectivos, más transparentes y más ágiles. Los problemas se resuelven antes de que se conviertan en asuntos más delicados. Los procesos producen menos errores y estos se detectan más rápido y se resuelven antes (Huamaní y Huarcaya 2015).

### **2.3.8 ANCA**

Parte posterior del lomo del caballo y demás équidos. Mitad lateral de la parte posterior de algunos animales.

### **2.3.9 GRUPAS**

Parte posterior del lomo del caballo y demás équidos.

### **2.3.10 NARRIA**

Receptáculo que se emplea para llevar o transportar cosas o elementos de mayor peso.

### **2.3.11 FICHA DE REGISTRO**

Permiten orientar la observación y obtener un registro claro y ordenado de todo cuanto acontece (Palella y Martins, 2012).

### **III. MÉTODOS Y MATERIALES**

#### **3.1 Hipótesis de la Investigación**

##### **3.1.1 Hipótesis General.**

Un sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

##### **3.1.2 Hipótesis específicas:**

**3.1.2.1** Un sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

**3.1.2.2** Un sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

**3.1.2.3** Un sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

#### **3.2 Variables de Estudio**

##### **3.2.1 Definición conceptual.**

###### ***V 1: Sistema de Información***

La Piedra, Devece y Guiral (2011, p.13) Según estos autores, un sistema de información: “Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”.

## ***V 2: Gestión de rutas***

Según los especialistas de Revista Logistec (2017) mencionaron: El éxito que han alcanzado los sistemas de gestión de rutas de transporte dentro de la industria se deben, en mayor de los casos, a la capacidad de solucionar problemas que tienen que ver con la preocupación del tráfico o la demanda del cliente, lo que se traduce en beneficios para el mejor aprovechamiento del vehículo, en relación a su capacidad y calidad de servicio.

### ***Gestión***

Martínez (2005, p.47) Según este autor, el concepto de Gestión involucra el vocablo moderno inglés management, acepción formalizada por los norteamericanos como una disciplina, una institución y una profesión derivada de la expansión de la gran corporación; el término fue traducido inicialmente al español como **administración** del latín administración o gerencia de empresas y la tendencia hoy en día es a traducirlo como gestión de organizaciones.

### ***Ruta***

Ballou, R (2004), sostiene que la ruta óptima son los mejores caminos que debería seguir un vehículo en una red de carreteras, líneas ferroviarias, líneas de embarque o rutas de navegación aérea que minimicen el tiempo o distancia.

Por otro lado, López, R. (2006) indica que cuando se planifica rutas de reparto, el objetivo que se debe perseguir es minimizar la distancia a recorrer, o el tiempo de traslado. Para ello se emplea métodos de optimización que calculan de entre todas las posibilidades de reparto posibles a aquella que resulta óptima.

## ***3.2.2 Definición operacional.***

### ***V 1: Sistema de Información***

Un sistema de información enfocándolo en el área de la informática, agrupa los programas, equipos, base de datos, las telecomunicaciones, procedimientos y recursos humanos, todo lo referente al hardware, software

y mano de obra, los cuales, al ingresar los datos al ordenador, se realizará el procesamiento de los mismos para luego mostrar los resultados.

### ***V 2: Gestión de Rutas***

Es la capacidad de dar solución a todos aquellos problemas que tienen que ver con el tráfico y rutas de acceso para lograr cubrir la necesidad del cliente, o sea, aprovechar al máximo la capacidad de los vehículos y sobre todo brindar un servicio de calidad.

Gestionar de manera correcta una ruta, brindará excelentes beneficios a la empresa por ello se debe realizar de manera óptima una planificación y diseño de rutas accesibles que permitirán reducir tiempo y menor consumo de combustible; esto permitirá el crecimiento de la empresa y que pueda expandir sus fronteras.

## **3.3 Tipo y Nivel de la Investigación**

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general de estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios (Palella y Martins, 2012).

En esta investigación se tomarán teorías ya definidas para aplicarlas y demostrar la hipótesis, por ello esta investigación es de tipo Aplicada.

Vara (2012), indica lo siguiente: la investigación Aplicada normalmente identifica la situación problema y busca dentro de las posibles soluciones, aquellas que puede ser la más adecuada para el contexto específico.

El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar, el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno (Palella y Martins, 2012).

Para esta investigación se ha determinado utilizar el nivel Explicativo.

De nivel explicativo puesto que se explicará el efecto que causa la Variable Independiente a la Variable Dependiente.

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos a más variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

### **3.4 Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio (Palella y Martins, 2012).

En esta investigación realizaremos una prueba antes y luego una prueba después, de esta manera evaluaremos si la hipótesis es correcta, por lo tanto, utilizaremos un diseño cuasi - experimental.

Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), los diseños longitudinales son estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos.

Esta investigación es de enfoque cuantitativo ya que se analizarán las mediciones obtenidas empleando métodos estadísticos, o sea, se van a medir las variables, analizarlas para finalmente definir las conclusiones.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. El enfoque cuantitativo utiliza la lógica o razonamiento deductivo.

### **3.5 Población y Muestra del Estudio**

#### ***3.5.1 Población.***

La población en una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones (Palella y Martins, 2012).

Esta tesis se desarrolló en las instalaciones de la empresa de transporte Grisell E.I.R.L. Para esta investigación se tomará como población la información de tres meses (Enero – Marzo), dicha información no es en abundancia y puede ser fácilmente manipulable, la evaluación que se realizará será transaccional.

Tabla 1. Población

MES	DIMENSION	REGISTROS
ENERO	D	5
	C	140
	M	5
FEBRERO	D	6
	C	120
	M	6
MARZO	D	7
	C	80
	M	3
<b>TOTAL N</b>		<b>372</b>

D=DISPONIBLE (UNIDADES OPERATIVAS)  
C=COMBUSTIBLE (TICKETS DE CONSUMO)  
M=MANTEMINIENDO (UNIDADES)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2 Muestra.

Una muestra, que no es más que la escogencia de una parte representativa de una población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible (Palella y Martins, 2012).

Para esta investigación, al contar con una población por grupos, utilizaremos la fórmula probabilística aleatoria simple para calcular la muestra.

$$n = \frac{Z^2 N}{NE^2 + Z^2}$$

Donde:

N = Población

Z = Nivel de Confianza del 95%

E = Margen de error del 5%

Por lo tanto, reemplazando los valores tenemos:

$$n = \frac{(1.96)^2(372)}{(372)(0.05)^2 + (1.96)^2}$$

El resultado para la muestra es: 300

Ahora, teniendo en cuenta que utilizaremos una muestra sin reposición aplicaremos la siguiente fórmula para ajustar la muestra:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Reemplazando los valores:

$$n' = \frac{300}{1 + \frac{300-1}{372}}$$

Como resultado tenemos el valor final de la muestra: 166

Al contar con grupos en la población, realizaremos el cálculo utilizando la siguiente fórmula:

$$n_1 = \frac{p'}{N} n$$

Donde:

$p'$  = Población Parcial



*Tabla 2. Muestra.*

MES	DIMENSION	REGISTROS	MUESTRA
ENERO	D	5	2
	C	140	62
	M	5	2
FEBRERO	D	6	3
	C	120	54
	M	6	3
MARZO	D	7	3
	C	80	36
	M	3	1
		<b>372</b>	<b>166</b>
		<b>N</b>	<b>n</b>

*Fuente: Elaboración propia*

## **3.6 Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos**

### **3.6.1 Técnicas de recolección de datos.**

Las técnicas de recolección de datos, que son las distintas formas o maneras de obtener la información (Palella y Martins, 2012).

#### **La Observación**

Consiste en el uso sistemático de los sentidos orientados a la captación de la realidad que se estudia. Es por ello una técnica tradicional, cuyos primeros aportes sería imposible rastrear. A través de los sentidos, el hombre capta la realidad que lo rodea y luego la organiza intelectualmente (Palella y Martins, 2012).

### **3.6.2 Instrumentos de recolección de datos.**

Un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información (Palella y Martins, 2012).

#### **Ficha de Registro**

Permiten orientar la observación y obtener un registro claro y ordenado de todo cuanto acontece (Palella y Martins, 2012).

Son instrumentos prediseñados para captar información observada bajo determinadas circunstancias, son el medio por el cual se realiza una mejor observación estructurada, pues direccionan hacia donde se debe enfocar la observación (Martínez, 2018).

### **3.6.2.1 Confiabilidad.**

La confiabilidad de un instrumento de medición es el nivel en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto de estudio producen resultados iguales o similares (Martínez, 2018).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), la confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.

Por otro lado, Palella y Martins (2012), definen la confiabilidad como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia al azar en la medida; es decir, es el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales.

### **3.6.2.2 Validez.**

Grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir (Palella y Martins, 2012).

## **3.7 Métodos de Análisis de Datos**

La presente investigación es de enfoque cuantitativo por consiguiente el análisis de datos se basa en la estadística descriptiva e inferencial, por tal motivo se utilizará el software SPSS versión 26. La información al detalle se encuentra en el Anexo 4.

### **3.7.1 Nivel de Significancia.**

Para Martínez (2018), es el umbral o nivel de  $\alpha$  que permite determinar si un resultado es estadísticamente significativo luego de realizar las pruebas estadísticas planificadas. Este suele representar en 5% (0.05), o variará en función del tipo de estudio a realizar. Esto representa la posibilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Para este estudio, el nivel de significancia será, como se sugiere, del 5%. Esto implicaría que el estudio debe obtener un valor de significancia menor al 5% ( $p \leq 0.05$ ).

### **3.7.2 Prueba de Normalidad.**

Los análisis de normalidad, también llamados contrastes de normalidad, tienen como objetivo analizar cuánto difiere la distribución de los datos observados respecto a lo esperado si procediesen de una distribución normal con la misma media y desviación típica. Pueden diferenciarse tres estrategias: las basadas en representaciones gráficas, en métodos analíticos y en test de hipótesis (Amat, 2016).

### **3.7.3 Prueba de Kolmogorov-Smirnov.**

La prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra es un procedimiento de “bondad de ajuste”, que permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada, es decir, contrasta si las observaciones podrían razonablemente proceder de la distribución especificada (Grupo de Innovación Educativa UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, 2010).

Este test es para muestras grandes, mayores a 50.

### **3.7.4 Prueba de Shapiro-Wilks.**

Este test se emplea para contrastar normalidad cuando el tamaño de la muestra es menor de 50 (Amat, 2016).

La prueba de Shapiro-Wilk es un test estadístico empleado para contrastar la normalidad de un conjunto de datos. Publicado en 1965 por Samuel Shapiro y Martin Wilk (García, 2016).

### **3.7.5 La Media Aritmética.**

Es comúnmente conocida como “promedio” y corresponde a un valor de tendencia central para una variable con medida de Escala (Gonzáles, 2009).

La media aritmética es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.6 La Mediana.**

Es similar al promedio, pero es utilizada en variables de tipo Ordinal o Nominal para determinar cuál es la tendencia central escogida por parte del encuestado (Gonzáles, 2009).

La mediana resulta de acomodar los números de menor a mayor y el número de en medio es la mediana (Salas, 2018).

### **3.7.7 La Moda.**

Se extrae observando qué número se repite más veces (Salas, 2018).

Es el valor de la observación o elemento que tiene la mayor frecuencia (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.8 La Desviación Estándar (Varianza).**

Estas dos medidas de dispersión se basan en los cuadrados de las desviaciones de los elementos con relación a la media aritmética y podemos indicar que la varianza es la media aritmética de las desviaciones cuadráticas con relación a la media aritmética general, mientras que la desviación estándar constituye la raíz cuadrada positiva de la varianza (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.9 Cuartiles.**

Son medidas de posición que se determinan mediante un método que determina la ubicación de los valores que dividen un conjunto de observaciones en parte iguales. Son los valores de la distribución que la dividen en parte iguales, es decir, en intervalos que comprenden el mismo número de valores, en este caso en 4 partes (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.10 Asimetría.**

O sesgo, se hace presente cuando la distribución carece de simetría, debido a la presencia de valores extremos bien bajos o bien altos. La presencia de estos valores influye en la media aritmética y por lo tanto toma un valor o menor a la mediana o mayor que ella (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.11 Curtosis.**

Se encarga de describir el grado de apuntamiento que tiene una distribución, considerando a la distribución normal como referente de comparación, las más altas y que no tienen muchos datos dispersos en las colas, toman el nombre de leptocúrticas, en cambio aquellas que son más bien aplanadas por disponer de datos más dispersos hacia las colas toman el nombre de platicúrticas y aquellas que tienen un apuntamiento como la distribución normal, se denominan mesocúrticas (Salazar y Del Castillo, 2018).

### **3.7.12 Prueba Paramétrica *t* de Student.**

Permite evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medidas en estudio en las cuales se supone que las observaciones o puntajes de la muestra provienen de una población distribuida normalmente; contribuyen a lograr mayor exactitud en la medición. Esta prueba requiere que las observaciones sean medidas por lo menos en una escala de intervalo. Se identifica en grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente (Palella y Martins, 2012).

### **3.7.13 Prueba No Paramétrica Wilcoxon.**

Dicha prueba fue diseñada para detectar cualquier clase de diferencia entre dos grupos; algunas de ellas son: ubicación, dispersión, forma o las tres. Es posible usarla cuando se ha logrado una medición de la información en cuando menos escala ordinal y se desea probar que dos muestras mutuamente independientes se han tomado o no de la misma población o de poblaciones idénticas (Aragón, 2016).

### **3.7.14 Software SPSS.**

Es un software modular, integrado y con las principales características que el usuario requiere. Junto con los productos relacionados de SPSS Inc., ofrece capacidades para todas las etapas del proceso analítico, desde la planificación

hasta la presentación de resultados. La interfaz de usuario de SPSS lo hace fácil de usar e incluye todos los métodos de preparación y manejo de los datos, estadísticas y presentación de resultados que el usuario necesita para efectuar aún los análisis más difíciles (Maldonado y Quishpe, 2013).

### **3.7.15 Prueba de Distribución Normal (Z).**

Distribución en forma de campana que se logra con muestras de 100 o más unidades muestrales y que es útil y necesaria cuando se hacen inferencias estadísticas. Es unimodal, una sola moda, la asimetría es cero, es mesocúrtica. La media, la mediana y la moda coinciden en el mismo punto (el centro), la base está dada en unidades de desviación estándar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

## **3.8 Aspectos éticos**

En este trabajo de investigación se erradica a la no ética, a la corrupción de la información, por tal motivo se procedió de manera ética evitando el plagio mediante las citas de documentos e información obtenida de fuentes fidedignas como son las tesis, libros, artículos, etc., respetando a los autores.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados Descriptivos.

Por ser una investigación cuasi experimental, primero se realiza una toma de datos del antes y el después de la implementación del sistema, luego se procede al análisis de dichos datos mediante la comparación.

#### 4.1.1 Hipótesis Específica 1

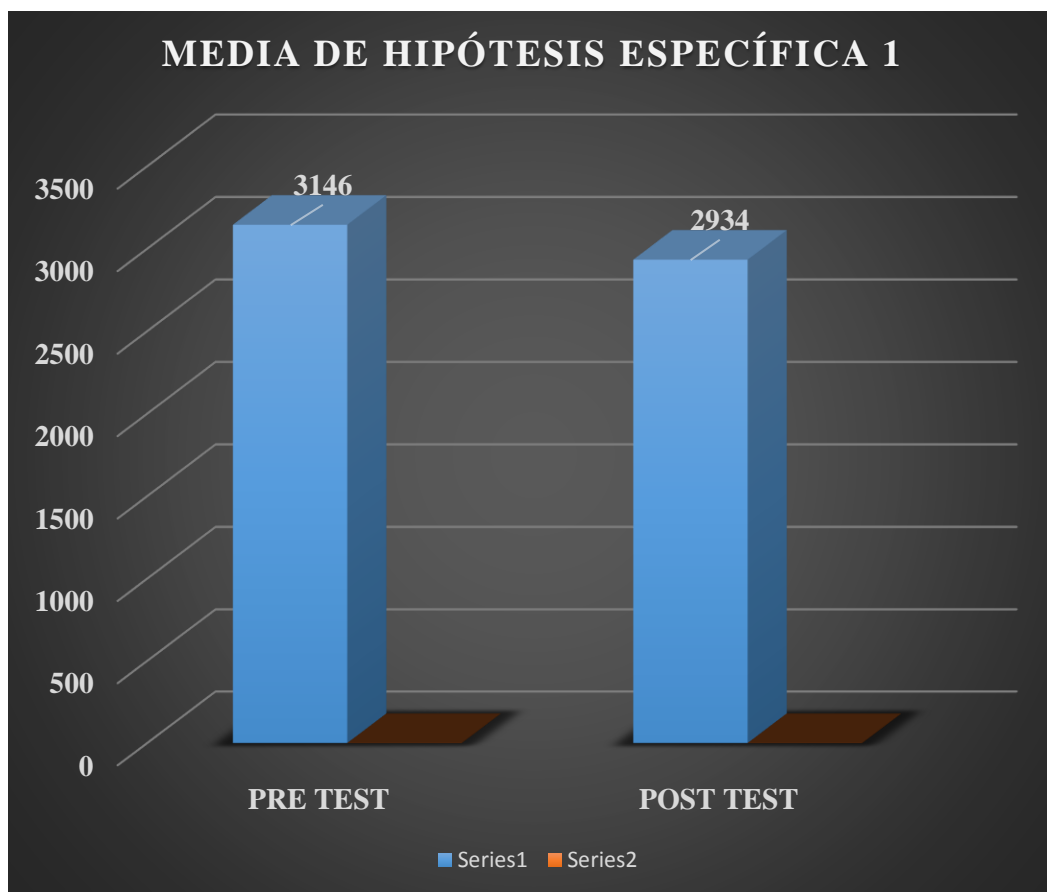
Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde se valorará la variable dependiente Gestión de Rutas de Flota Vehicular con su dimensión Combustible e indicador consumo.

*Tabla 3. Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 1*

			Descriptivos	
			Estadístico	Error estándar
PRETEST	Media		3146,6667	84,75081
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2979,1980	
		Límite superior	3314,1354	
	Media recortada al 5%		3056,6667	
	Mediana		3000,0000	
	Varianza		1077404,922	
	Desviación estándar		1037,98118	
	Mínimo		1400,00	
	Máximo		6700,00	
	Rango		5300,00	
	Rango intercuartil		850,00	
	Asimetría		1,479	,198
	Curtosis		2,672	,394
POSTTEST	Media		2934,6667	79,78151
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2777,0174	
		Límite superior	3092,3160	
	Media recortada al 5%		2848,5185	
	Mediana		2800,0000	
	Varianza		954763,311	
	Desviación estándar		977,11991	
	Mínimo		1300,00	
	Máximo		6400,00	
	Rango		5100,00	
	Rango intercuartil		825,00	
	Asimetría		1,481	,198
	Curtosis		2,672	,394

Fuente: Elaboración propia



**Figura 13.** Media de Hipótesis Específica 1.

*Fuente: Elaboración propia.*

Según la Figura 13, se puede observar que hay una mejora en el consumo de combustible, es decir; se logra ahorrar un 6.74% en consumo. Cabe resaltar que la desviación estándar en el pre test es de 1037, quiere decir que el consumo en soles se desvía de la media en 1037 soles, por otro lado, tenemos como desviación estándar en el post test 977, eso quiere decir que el consumo en soles se desvía de la media en 977 soles.



### 4.1.2 Hipótesis Específica 2

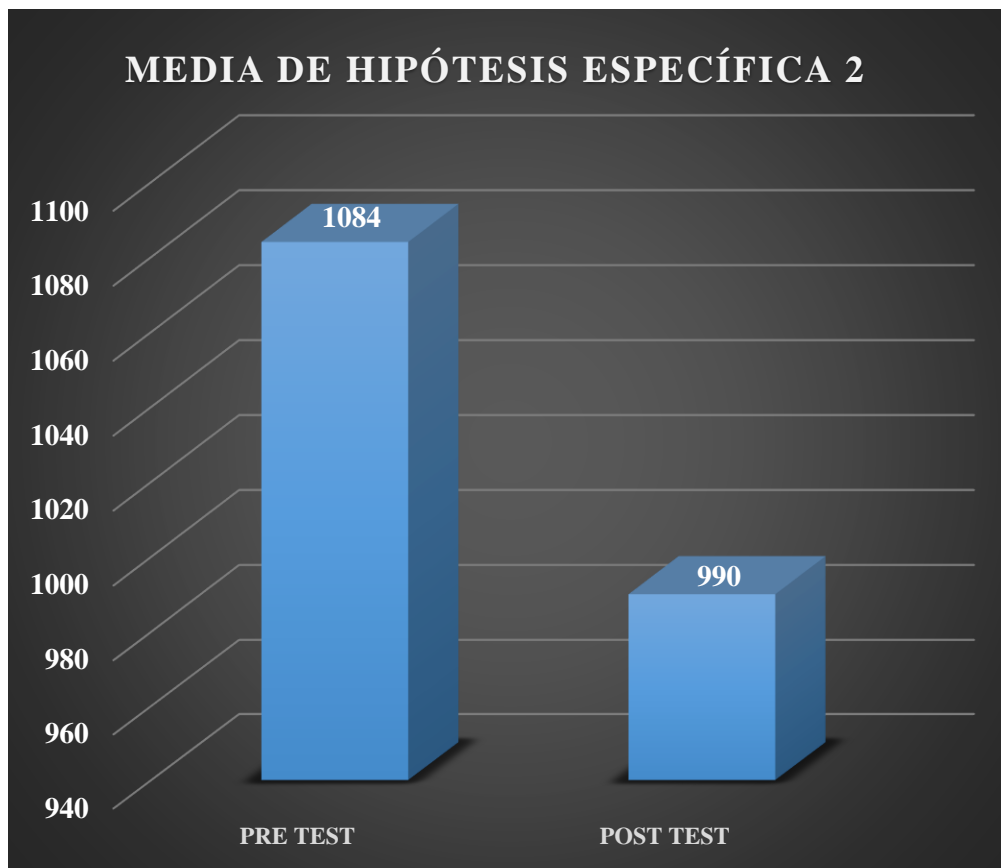
Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde se valorará la variable dependiente Gestión de Rutas de Flota Vehicular con su dimensión Mantenimiento e indicador tiempo.

**Tabla 4. Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 2**

		Estadístico	Error estándar	
PRETEST	Media	1084,0000	464,39330	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-109,7610	
		Límite superior	2277,7610	
	Media recortada al 5%	1021,6667		
	Mediana	455,0000		
	Varianza	1293966,800		
	Desviación estándar	1137,52662		
	Mínimo	252,00		
	Máximo	3038,00		
	Rango	2786,00		
	Rango intercuartil	1838,00		
	Asimetría	1,350	,845	
	Curtosis	,470	1,741	
POSTTEST	Media	990,8333	454,19448	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-176,7108	
		Límite superior	2158,3774	
	Media recortada al 5%	929,2593		
	Mediana	378,5000		
	Varianza	1237755,767		
	Desviación estándar	1112,54473		
	Mínimo	202,00		
	Máximo	2888,00		
	Rango	2686,00		
	Rango intercuartil	1838,50		
	Asimetría	1,327	,845	
	Curtosis	,320	1,741	

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 14. Media de la Hipótesis Específica 2.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Según la Figura 14, se puede observar que hay una mejora en el tiempo del mantenimiento de las unidades, es decir; se logra un 8.67% en ahorro de tiempo. Cabe resaltar que la desviación estándar en el pre test es de 1137, quiere decir que el tiempo de mantenimiento en minutos se desvía de la media en 1137 minutos, por otro lado, tenemos como desviación estándar en el post test es de 1112, eso quiere decir que el tiempo de mantenimiento en minutos se desvía de la media en 1112 minutos.

### 4.1.3 Hipótesis Específica 3

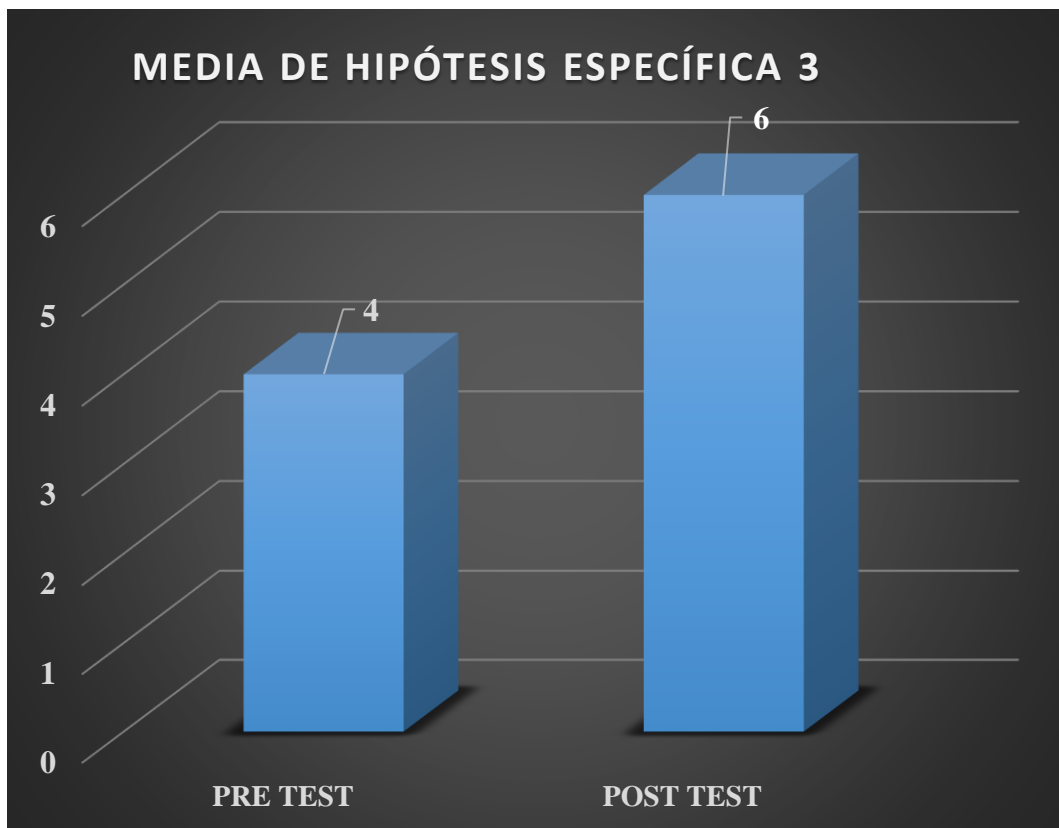
Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde se valorará la variable dependiente Gestión de Rutas de Flota Vehicular con su dimensión Disponibilidad e indicador: unidades disponibles.

**Tabla 5. Resultados Descriptivos de Hipótesis Específica 3**

			Estadístico	Error estándar
PRETEST	Media		4,8750	,22658
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,3392	
		Límite superior	5,4108	
	Media recortada al 5%		4,8611	
	Mediana		5,0000	
	Varianza		,411	
	Desviación estándar		,64087	
	Mínimo		4,00	
	Máximo		6,00	
	Rango		2,00	
	Rango intercuartil		,75	
	Asimetría		,068	,752
	Curtosis		,741	1,481
	POSTTEST	Media		6,6250
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	6,1923	
		Límite superior	7,0577	
Media recortada al 5%			6,6389	
Mediana			7,0000	
Varianza			,268	
Desviación estándar			,51755	
Mínimo			6,00	
Máximo			7,00	
Rango			1,00	
Rango intercuartil			1,00	
Asimetría			-,644	,752
Curtosis			-2,240	1,481

Fuente: Elaboración propia.



*Figura 15. Media de Hipótesis Específica 3.*

*Fuente: Elaboración propia.*

Según la Figura 15, se puede observar que hay una mejora en la disponibilidad de las unidades, es decir; se logra un 50% de unidades disponibles. Cabe resaltar que la desviación estándar en el pre test es de 0.64087, quiere decir que, las unidades disponibles se desvían de la media en 0.64087 unidades disponibles, por otro lado, tenemos en la desviación estándar en el post test 0.51755, eso quiere decir que la disponibilidad se desvía de la media en 0.51755 de unidades disponibles.

## 4.2 Contrastación de Hipótesis

### 4.2.1 Hipótesis Específica 1

Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde:

$H_0$ : La muestra es normal.

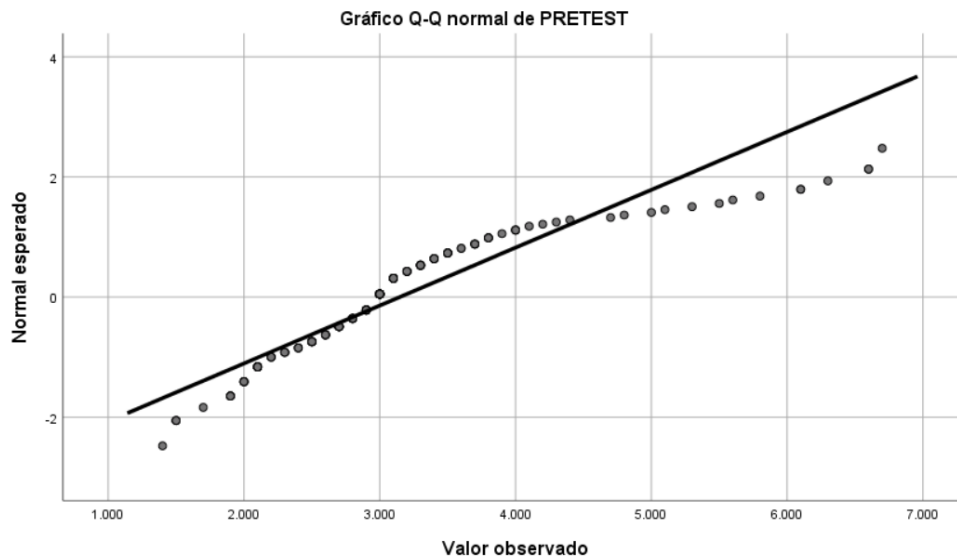
$H_1$ : La muestra no es normal.

*Tabla 6. Prueba de Normalidad de Hipótesis Específica 1.*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,171	150	,000	,869	150	,000
POSTTEST	,173	150	,000	,871	150	,000

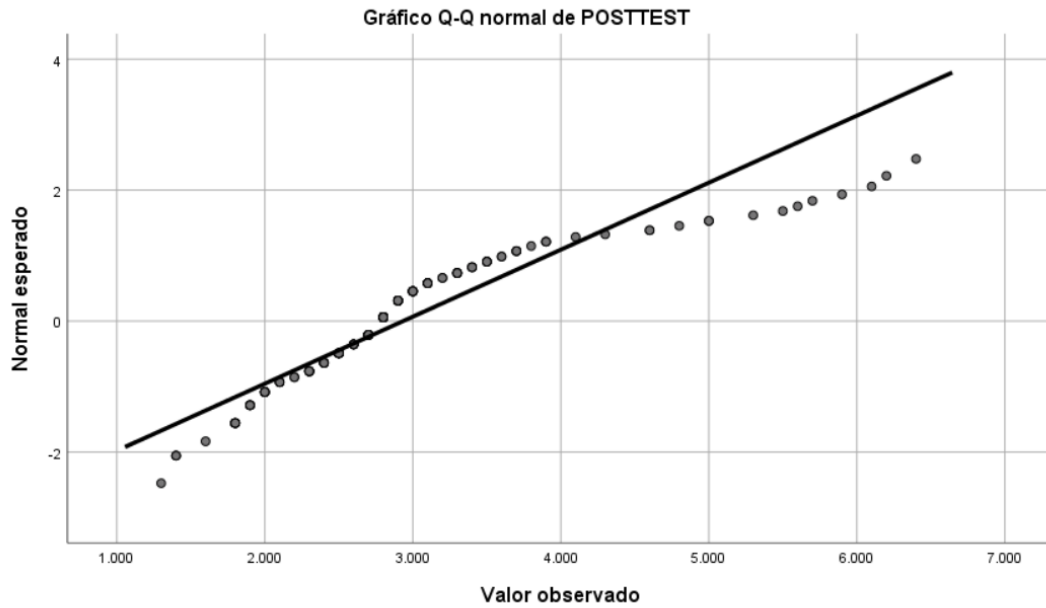
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 16. PRE TEST de Valor observado.*

*Fuente: Elaboración propia.*



**Figura 17.** POST TEST de Valor observado.

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 6, las muestras no son normales, el valor de significancia (Sig) para muestras mayores de 50 es la prueba de Kolmogórov-Smirnov, dio como resultado un valor menor a 0.05, la cual rechaza la hipótesis nula.

Para contrastar la hipótesis, se empleó la herramienta SPSS v.26, la cual rechaza la hipótesis nula aprobando la hipótesis alternativa. Según muestra la siguiente tabla:

**Tabla 7.** Contrastación de Hipótesis Específica 1.

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRETEST y POSTTEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

H<sub>0</sub>: Un sistema de información no influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

H<sub>1</sub>: Un sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

En la Tabla 7, luego de realizar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas el valor de Significancia (Sig.) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: Un sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

#### 4.2.2 Hipótesis Específica 2

Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde:

H<sub>0</sub>: La muestra es normal.

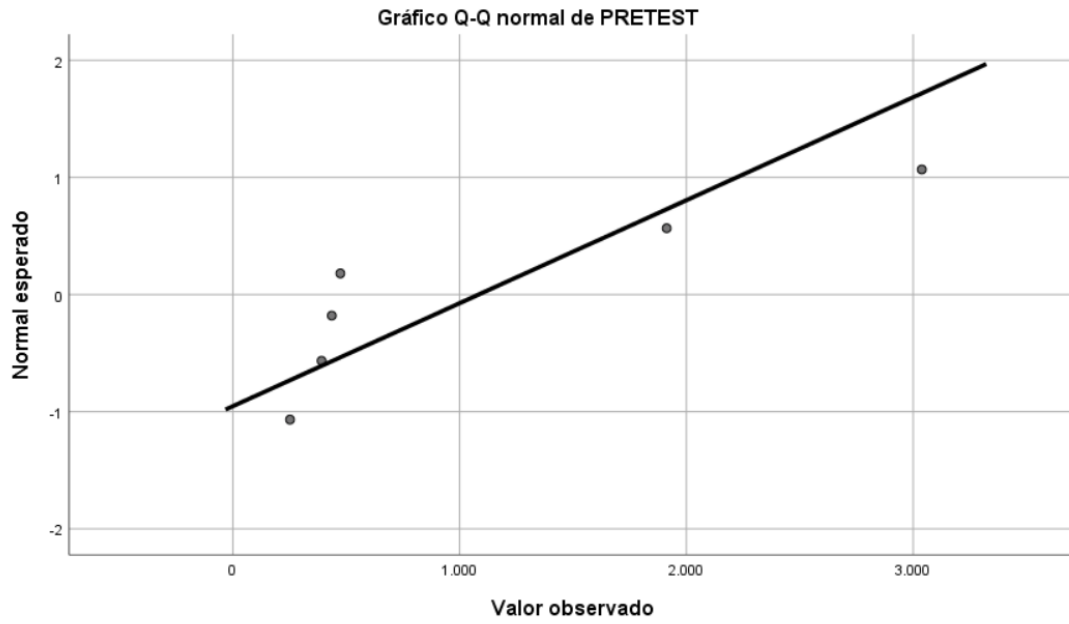
H<sub>1</sub>: La muestra no es normal.

**Tabla 8.** Prueba de Normalidad Hipótesis Específica 2

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,371	6	,010	,763	6	,027
POSTTEST	,374	6	,009	,757	6	,023

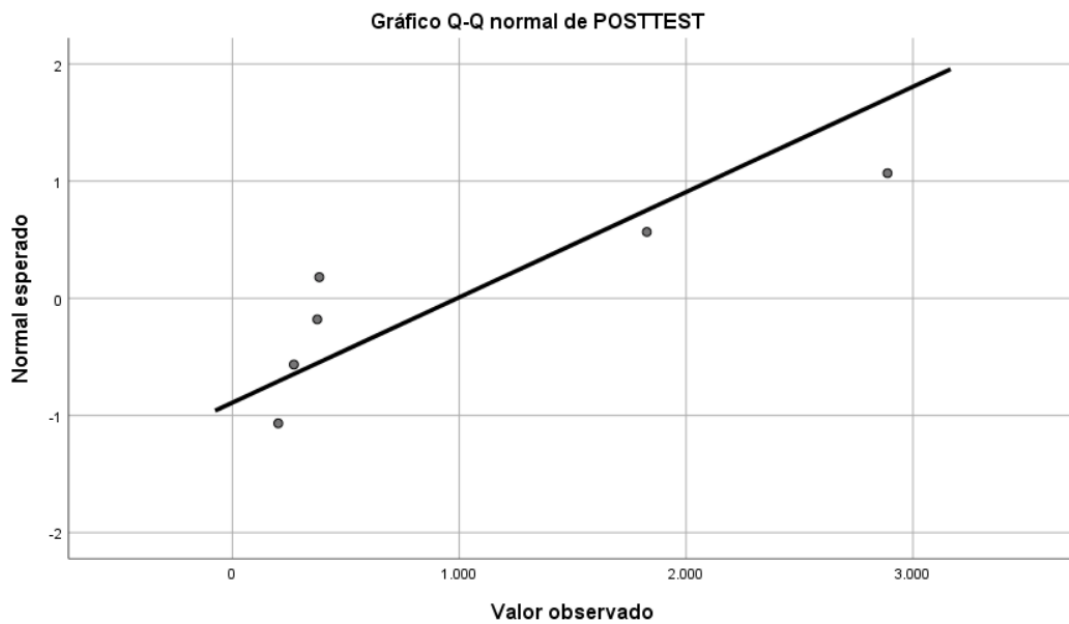
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 18.** PRE TEST de Valor observado.

*Fuente: Elaboración propia.*



**Figura 19.** POST TEST de Valor observado.

*Fuente: Elaboración propia.*



Según la Tabla 8, las muestras no son normales, el valor de significancia (Sig) para muestras menores a 50 es la prueba de Shapiro-Wilk, dio como resultado un valor menor a 0.05, la cual rechaza la hipótesis nula.

Para contrastar la hipótesis, se empleó la herramienta SPSS, la cual rechaza la hipótesis nula aprobando la hipótesis alternativa. Según muestra la siguiente tabla:

**Tabla 9.** *Contrastación de Hipótesis Específica 2*

<b>Resumen de contrastes de hipótesis</b>				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRETEST y POSTTEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,028	Rechace la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.				

*Fuente: Elaboración propia.*

Donde:

H<sub>0</sub>: Un sistema de información no influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

H<sub>1</sub>: Un sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

En la Tabla 9, luego de realizar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas el valor de Significancia (Sig.) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: Un sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

### 4.2.3 Hipótesis Específica 3

Para la hipótesis específica: Un Sistema de Información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde:

$H_0$ : La muestra es normal.

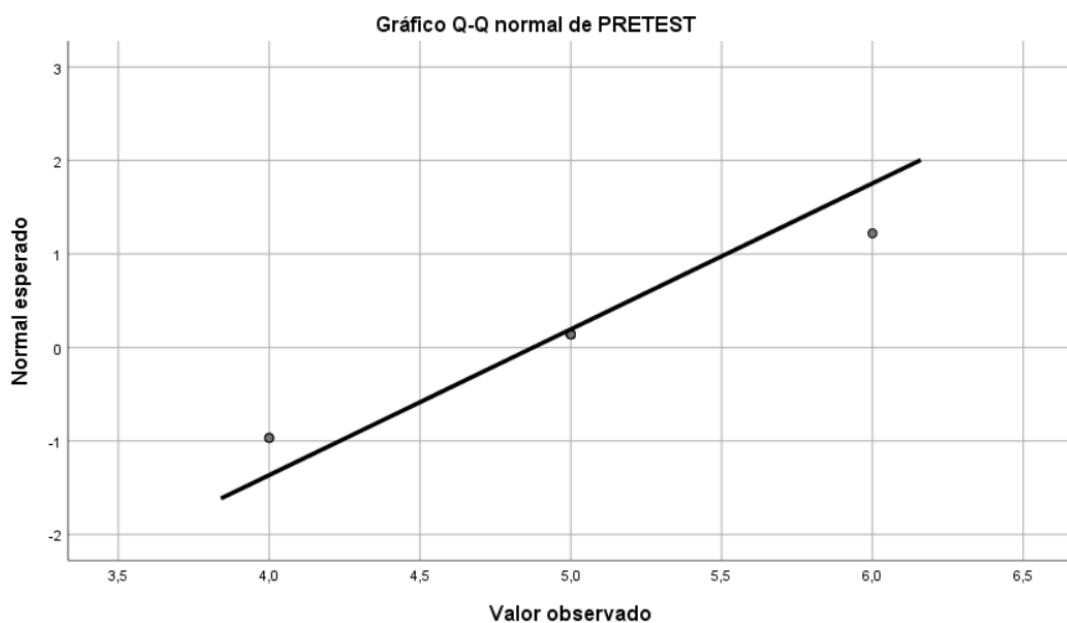
$H_1$ : La muestra no es normal.

*Tabla 10. Prueba de Normalidad de Hipótesis Específica 3*

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,327	8	,012	,810	8	,037
POSTTEST	,391	8	,001	,641	8	,000

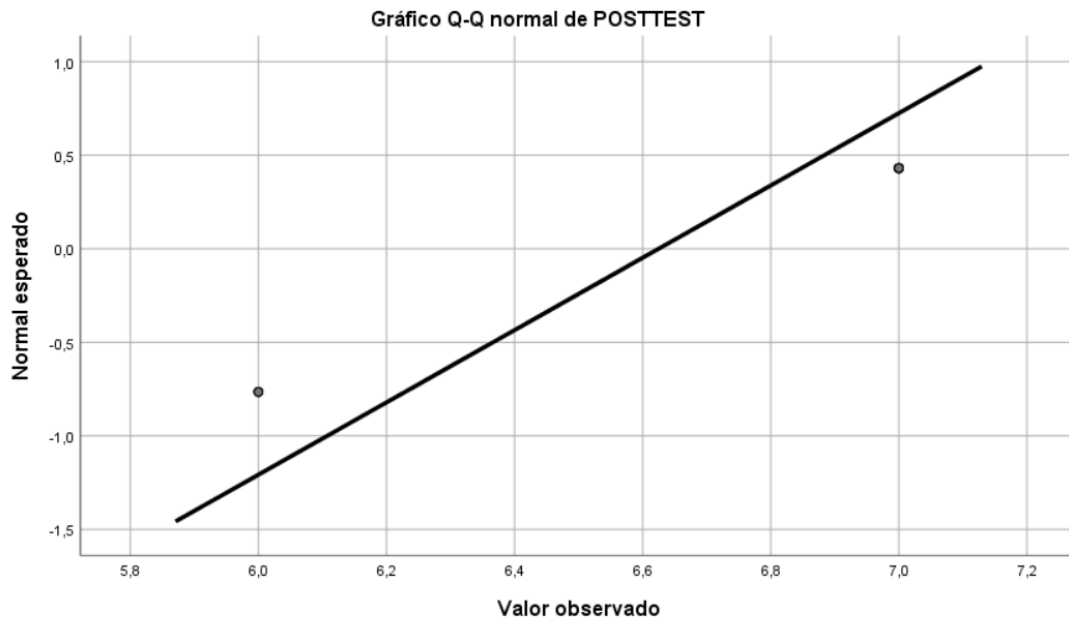
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia.*



*Figura 20. PRE TEST de Valor observado.*

*Fuente: Elaboración propia.*



**Figura 21.** POST TEST de Valor observado.

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 10, las muestras no son normales, el valor de significancia (Sig) para muestras menores a 50 es la prueba de Shapiro-Wilk, dio como resultado un valor menor a 0.05, la cual rechaza la hipótesis nula.

Para contrastar la hipótesis, se empleó la herramienta SPSS, la cual rechaza la hipótesis nula aprobando la hipótesis alternativa. Según muestra la siguiente tabla:

**Tabla 11.** Contrastación de Hipótesis Específica 3

<b>Resumen de contrastes de hipótesis</b>				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRETEST y POSTTEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,010	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

H<sub>0</sub>: Un sistema de información no influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

H<sub>1</sub>: Un sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

En la Tabla 11, luego de realizar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas el valor de Significancia (Sig.) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: Un sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

#### 4.2.4 Hipótesis General

Para la hipótesis general: Un Sistema de Información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

Donde:

H<sub>0</sub>: La muestra es normal.

H<sub>1</sub>: La muestra no es normal.

**Tabla 12.** Prueba de Normalidad de Hipótesis General

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
COMBUSTIBLE	PRETEST	,171	150	,000	,869	150	,000
	POSTTEST	,173	150	,000	,871	150	,000
MANTENIMIENTO	PRETEST	,371	6	,010	,763	6	,027
	POSTTEST	,374	6	,009	,757	6	,023
DISPONIBILIDAD	PRETEST	,327	8	,012	,810	8	,037
	POSTTEST	,391	8	,001	,641	8	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 12, las muestras no son normales, el valor de significancia (Sig) para muestras menores a 50 es la prueba de Shapiro-Wilk, dio como resultado un valor menor a 0.05, la cual rechaza la hipótesis nula.

Para contrastar la hipótesis, se empleó la prueba estadística de Wilcoxon, la cual rechaza la hipótesis nula aprobando la hipótesis alternativa. Según muestra la siguiente tabla:

**Tabla 13. Contrastación de Hipótesis General**

<b>Resumen de contrastes de hipótesis</b>				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre PRETEST y POSTTEST es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	.028	Rechace la hipótesis nula.
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.				

*Fuente: Elaboración propia.*

Donde:

H<sub>0</sub>: Un sistema de información no influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

H<sub>1</sub>: Un sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

En la Tabla 13, luego de realizar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas el valor de Significancia (Sig.) es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa: Un sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

## V. DISCUSIONES

En la presente investigación denominada “Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021”, se demuestra que el sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular.

Huamaní y Huarcaya (2015), en su tesis: “Implementación de una solución Tecnológica basada en BPM para gestionar la flota vehicular de la Municipalidad Distrital La Molina”, menciona que con la implementación del proceso y automatización con BPMS Intalio, se cumple con la hipótesis: “La implementación de una solución tecnológica basada en BPM, y beneficia la gestión de la flota vehicular de la Municipalidad Distrital La Molina. Con el proceso automatizado con relación al tiempo en el mantenimiento, se redujo en 96.82%.

Miranda (2016), en su tesis: “Sistema de monitoreo y control de unidades vía web para mejorar la gestión de la flota en la empresa de Transporte Esperanza Express S.A., Trujillo, concluye que el sistema web de monitoreo y control mejoró la gestión de la flota vehicular de la empresa.

Rodríguez (2018), menciona que en su tesis denominada “Gestión de mantenimiento de la flota vehicular para la reducción de costos en la empresa de transportes Como Cancha S.A.C., Chiclayo, para las fallas en la flota vehicular se empleó el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa. Se obtuvo 1.53 al determinar el costo/beneficio de la gestión de mantenimiento empleando la metodología TPM. lo que indicaría la reducción de costos de mantenimiento de manera progresiva aumentando los beneficios.

Vilca (2015), en su tesis “Sistema para uso y control de la flota vehicular de la Universidad Central del Ecuador, concluye que al implementar un sistema informático les permitirá gestionar y controlar los procesos que se realizan en el área vehicular de la Universidad, demostrando que las herramientas informáticas y la metodología de desarrollo en el aplicativo cubre las necesidades de la institución, haciendo el trabajo más fácil y productivo. Para esta tesis se empleó la Metodología XP y la solución JasperReport.

Boconsaca (2020), en su trabajo de investigación denominada: "Sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas de la compañía de transporte TRANSBALAOTUR S.A., realizó un sistema enfocado en la gestión administrativa y control de rutas, donde se mostraron respuestas positivas con respecto al software implementado con más del 60% de nivel de satisfacción. Se desarrolló el lenguaje de programación web Django con compilador Python y base de datos administradas con PostgreSQL.

La ausencia de las TIC en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., donde sus procesos se desarrollan manualmente, en base a sus problemas se plantearon hipótesis que motivaron el desarrollo de la presente tesis y el resultado de las mismas:

En esta investigación se determinó que realmente un sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell S.A., influye en el consumo de combustible, generando ganancias.

Además, en la presente investigación un sistema de información influye en el mantenimiento de la flota vehicular, generando la actividad de sus vehículos, para ello se logró tercerizar el tema de mantenimiento con un taller calificado que mantendrá a todas sus unidades operativas además de mayor vida a sus motores.

Por último, en esta investigación un sistema de información influye en la disponibilidad de la flota vehicular, generando como resultados mejores contratos y posible expansión de fronteras.

Se realizó la prueba de Wilcoxon, por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En conclusión, las tecnologías de la información en estos tiempos se han vuelto indispensables para todos los negocios, para la sistematización de los mismos, y, en este caso para la toma de decisiones.

## VI. CONCLUSIONES

Conforme a toda la información recopilada para el desarrollo de la presente tesis y con respecto a los objetivos planteados, se puede concluir de la siguiente manera:

1.- En relación con el objetivo general, se determinó que el sistema de información influye significativamente en la gestión de rutas de flota vehicular de la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L, Lima-2021, porque cumple con todos los objetivos y cubre las necesidades de la empresa. A través de la prueba estadística de Wilcoxon se demostró que el valor obtenido fue menor a 0.05, se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que un Sistema de Información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.

2.- En relación con el objetivo específico 1, se determinó que un Sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021; porque a través de la prueba de Wilcoxon se demostró que el valor obtenido fue menor a 0.05; se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que un sistema de información mejora en el consumo de combustible lográndose ahorrar un 6.74%.

3.- En relación con el objetivo específico 2, se determinó que un Sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021; porque a través de la prueba Wilcoxon se demostró que el valor obtenido fue menor a 0.05; se acepta la hipótesis alternativa concluyendo que un sistema de información mejora en el tiempo de mantenimiento de las unidades lográndose ahorrar un 8.67% en ahorro de tiempo.



4.- En relación con el objetivo específico 3, se determinó que un Sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transporte Grisell E.I.R.L., Lima, 2021; porque a través de la prueba Wilcoxon se demostró que el valor obtenido fue menor a 0.05; se acepta la hipótesis alternativa concluyendo que un sistema de información mejora en la disponibilidad de todas sus unidades lográndose el 50% disponible de mejora.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- 1.- Se recomienda implementar un servidor que sirva para Backup de la información de la empresa, además; habilitar 2 ordenadores que permita a los empleados ingresar sus mediciones para agilizar los procesos.
  
- 2.- Capacitaciones continuas con el personal sobre el nuevo sistema implementado.
  
- 3.- Supervisión constante de los vehículos.
  
- 4.- Comunicación asertiva entre las áreas comprometidas para un adecuado plan de mantenimiento de la flota vehicular y consumo de combustible, así como también sensibilizar al personal que cada mejora que se realice en la empresa mejorará sus vidas, para que se adapten al cambio con facilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa, L. (2016), *Sistema Informático (SI)*. Recuperado de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema%20infomatico.php>
- Alvarez, L. D. (2017), *El AMEF para aumentar la disponibilidad de la flota vehicular de la Empresa EMTRAFESA SAC* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.
- Alvarez, L.D. (2005), *Seguridad en informática (Auditoría de sistemas)*. (Tesis de posgrado). Universidad Iberoamericana. México, D.F., México.
- Amat, J. (2016), *Análisis de Normalidad: gráficos y contrastes de hipótesis*. Recuperado de: [https://www.cienciadedatos.net/documentos/8\\_analisis\\_normalidad](https://www.cienciadedatos.net/documentos/8_analisis_normalidad)
- Aragón, L. G. (2016), *Estadística en el área de las ciencias sociales y administrativas*. 1ra. Edición. Editorial Alfaomega Colombia.
- Arizaga, C., Salcedo, G. y Herrera, M. (2017), *Influencia en la gestión del mantenimiento para el control de la flota vehicular de la Empresa SEDAPAL* (Tesis de Grado). Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima, Perú.
- Ballou, R. (2004), *Logística: administración de la cadena de suministro*. 5ta. Edición. Editorial Pearson Educación. México.
- Bembibre, C. (2010), *Definición de consumo. Concepto en Definición ABC*. Recuperado de : <https://www.definicionabc.com/economia/consumo.php>
- Boconsaca, S. V. (2020), *Sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas de la compañía de Transporte TRANSBALAOTUR S.A.* (Tesis de Grado). Universidad Agraria del Ecuador, Milagro, Ecuador.
- Borjas, G. (2013), *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas de transporte público – Anexos*. (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

- Boucly, F. (1998), *Gestión de Mantenimiento*. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), Madrid-España, p.19.
- Briz, M. (2017), *Análisis de los bloqueos de la creatividad en artistas visuales. Un estudio cualitativo*. (Tesis de Posgrado). Universitat Politècnica de València. València, España.
- Chávez, V. H. (2010), *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario* (Tesis de Grado). Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Coronado, J. T. (2016), *Diseño del plan de mantenimiento para flota vehicular en empresa dedicada al rubro medio ambiental* (Tesis de Grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Cortés, J. (2002). *Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Colombia: 3era Edición. Editorial Alfaomega.
- Del Castillo, R. S. y Salazar, R. C. (2018), *Fundamentos Básicos de Estadística*. Primera Edición. Del Castillo Galarza, Raúl Santiago, Quito Ecuador.
- Díaz, L. A. y Velaochaga, J. L. (2019), *Incremento de disponibilidad operativa en equipos críticos a través de la mejora en gestión de mantenimiento preventivo – Proyecto Especial CHINECAS, 2019* (Tesis de grado). Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú.
- García, M. (2016), *Inteligencia emocional y su relación con las ventas de los colaboradores de la empresa Topsa Retail S.A.C. Huancayo, 2014*. (Tesis de Grado), Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo. Tarma, Perú.
- González, J.A. (2009), *Manual básico SPSS*. Centro de Inserción Laboral Programa Jóvenes Profesionales, Universidad de Talca, Chile.
- Gould, P. (1969), *Geographical analysis*. Published on behalf of the Department of Geography the Ohio State University.
- Grupo de Innovación Educativa UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (2010), *Introducción al SPSS: Pruebas no paramétricas*. Recuperado de: [https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS\\_0802A.pdf](https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0802A.pdf)

- Hernández, A; Zúñiga, N; Malfavon, G. (2003). *Seguridad e higiene industrial*. México: 6ta Edición. Editorial Limusa.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., (2014), *Metodología de la Investigación*, México D.F., México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Huamaní, B. E. y Huarcaya, N., (2015), *Implementación de una solución tecnológica basada en BPM para gestionar la flota vehicular de la Municipalidad Distrital La Molina* (Tesis de Grado). Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”, Ica, Perú.
- Iwarsson, S. y Stahl, A. (2003), *Accessibility, usability and Universal design: positioning and definition of concepts describing person-environment relationships*. *Disability and Rehabilitation*, 25, 57-66.
- Kendall, K. (2007), *Informática de Sistemas*. Última edición. Perú: editorial ra-ma.
- Kliksberg, B. (1973), *Administración, subdesarrollo y estrangulamiento tecnológico*. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.
- La Piedra, R., Devece, C., y Guiral, J., (2011), *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*, España: Universitat Jaume.I
- Laudon, S. (1999), *Sistema de Información*.4.ed.Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Lima, B.A. y Gálvez, E. J., (2016), *Análisis de consumo de combustible de los vehículos de categoría M1 que circulan en el centro histórico de la ciudad de Cuenca en horas de máxima demanda en función de ciclos de conducción*. (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Matriz Cuenca. Cuenca, Ecuador.
- Logistec. (2017). *Tecnología, un aliado para la industria logística ¿Cómo elegir el sistema de ruteo correcto?* Recuperado de:  
<http://www.revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/gestion-de-rutas/item/2774-tecnologia-un-aliado-para-la-industria-logistica-como-elegir-el-sistema-de-ruteo-correcto>

- López, R. (2006) *Operaciones de almacenaje*. Editorial Paraninfo. Madrid España.
- Macedo, M. A. y Huisa, I. P. (2018) *Propuesta de mejora para reducir el lead time de la atención de averías de los ATM's Globat Net aplicando herramientas de estandarización y gestión de rutas*. (Tesis de Grado) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
- Maldonado, M. P. y Quishpe, M. E. (2013), *Oferta y demanda, usos y aplicaciones del software estadístico en las facultades y centros de investigación de la Universidad Central del Ecuador, al 2019* (Tesis de Grado) Universidad Central del Ecuador. Quito Ecuador.
- Martínez, T. (2018), *Sistema web para la gestión de presupuestos en el Edificio Condominio Aquamar S.A.C.* (Tesis de Grado) Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Masson, M. A. (2012), *Determinación de la eficiencia de mezcla de gasolina de ochenta octanos con etanol anhidro para su utilización en motores de combustión interna de cuatro tiempos encendido por chispa*. (Tesis de Grado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador.
- Mauleón, T. (2013) *Transporte, operadores, redes*. Editorial Díaz de Santos, Madrid
- Mendez, C. (1995), *Metodología, guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*, Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Miranda, D. M. (2016), *Sistema de monitoreo y control de unidades vía Web para mejorar la gestión de la flota en la Empresa de transporte Esperanza Express S.A.* (Tesis de Grado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- Núñez, R. (2018), *La noción del tiempo en la ciencia actual y su relación con la causación: Aspectos metafísicos, epistemológicos y antropomórficos*. (Tesis de Posgrado). Universidad de La Plata. La Plata, Argentina.
- Pacha, J.C. (2011), *Estudio de un sistema de adquisición de datos para generar guías de prácticas y reportes en la turbina Michell Banki del laboratorio de energías alternativas de la facultad de ingeniería civil y mecánica*. (Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

- Padilla, C. L. (2012), *Plan de gestión del mantenimiento para la flota vehicular del Gobierno Autónomo descentralizado intercultural de la ciudad de Cañar*. (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Cuenca-Ecuador.
- Parella, S. y Martins, F., (2012), *Metodología de la investigación Cuantitativa*, Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Ramírez, C. (2009), *Fundamentos de administración*. 3era Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Robusté, F. (2005) *Logística del transporte*. 1ra Edición Editorial Ediciones UPC. España.
- Rodríguez, J. (2018), *Gestión de mantenimiento de la flota vehicular para la reducción de costos en la empresa de Transportes Como Cancha S.A.C.* (Tesis de Grado). Universidad Señor de Sipán, Pimentel. Chiclayo, Perú.
- Rosenberg, D. (2005), *Agile development with ICONIX process*. New York.
- Salas, A. (2018) *Métodos estadísticos para la investigación científica*. Editorial Grupo Compás, Guayaquil Ecuador.
- Significados (2013 - 2022), *Significado de problema (Qué es, concepto y definición)* – Significados. Recuperado de:  
<https://www.significados.com/problema/#:~:text=Un%20problema%20es%20un%20asunto,una%20molestia%20o%20una%20preocupaci%C3%B3n>.
- Simon, H. (1958), *Administrative Behavior*. The Mac Millan Company. New York.
- Ucha, F. (2011), Definición ABC.  
 URL: <https://www.definicionabc.com/general/combustible.php>
- Vara, A. (2012), *Desde La Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*, Lima, Perú: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres.

Vilca, W. (2015), *Sistema para uso y control de la flota vehicular de la Universidad Central de Ecuador*. (Tesis de Grado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.



## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general</b> ¿De qué manera un Sistema de información influye en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L, Lima, 2021?	<b>Objetivo general</b> Determinar la influencia de un Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	<b>Hipótesis general</b> Un Sistema de información influye significativamente en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	INDEPENDIENTE	Eficiencia	Velocidad de transmisión.
			Sistema de información	Seguridad	Número de bloqueos.
				Accesibilidad	Número de usuarios con problemas
			DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema específico 1</b> ¿De qué manera un sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L, Lima, 2021?	<b>Objetivo específico 1</b> Determinar la influencia de un Sistema de información en el consumo de combustible en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	<b>Hipótesis específica 1</b> Un Sistema de información influye en el consumo de combustible de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	Gestión de rutas de Flota Vehicular	Combustible	Consumo
<b>Problema específico 2</b> ¿De qué manera un sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L, Lima, 2021?	<b>Objetivo específico 2</b> Determinar la influencia de un Sistema de información en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	<b>Hipótesis específica 2</b> Un Sistema de información influye en el mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021		Mantenimiento	Tiempo
<b>Problema específico 3</b> ¿De qué manera un sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L, Lima, 2021?	<b>Objetivo específico 3</b> Determinar la influencia de un Sistema de información en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021	<b>Hipótesis específica 3</b> Un Sistema de información influye en la disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la Empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021		Disponibilidad	Unidades disponibles

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente: <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	La Piedra, Devece y Guiral (2011, p.13) "Es el conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia"	Un sistema de información enfocándolo en el área de la informática, agrupa los programas, equipos, base de datos, las telecomunicaciones, procedimientos y recursos humanos, todo lo referente al hardware, software y mano de obra, los cuales, al ingresar los datos al ordenador, se realizará el procesamiento de los mismos para luego mostrar los resultados.	Eficiencia	Velocidad de transmisión.
			Seguridad	Número de bloqueos
			Accesibilidad	Número de usuarios con problemas
Variable dependiente: <b>GESTIÓN DE RUTAS DE FLOTA VEHICULAR</b>	Según los especialistas de Revista Logistec (2017) mencionaron: El éxito que han alcanzado los sistemas de gestión de rutas de transporte dentro de la industria se deben, en mayor de los casos, a la capacidad de solucionar problemas que tienen que ver con la preocupación del tráfico o la demanda del cliente, lo que se traduce en beneficios para el mejor aprovechamiento del vehículo, en relación a su capacidad y calidad de servicio.	Gestionar de manera correcta una ruta, brindará excelentes beneficios a la empresa por ello se debe realizar de manera óptima una planificación y diseño de rutas accesibles que permitirán reducir tiempo, menor consumo de combustible esto permitirá el crecimiento de la empresa y que pueda expandir sus fronteras.	Combustible	Consumo
			Mantenimiento	Tiempo
			Disponibilidad	Unidades disponibles

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Instrumentos de Recolección de Datos

FICHA DE REGISTRO	
EMPRESA	EMPRESA DE TRANSPORTE GRISELL E.I.R.L.
TITULO DE INVESTIGACIÓN	SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RUTAS DE FLOTA VEHICULAR EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES GRISELL E.I.R.L.
VARIABLE DEPENDIENTE	GESTIÓN DE RUTAS PARA FLOTA VEHICULAR
DIMENSIÓN	COMBUSTIBLE
INDICADOR	CONSUMO
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL - PRE TEST

ITEM	MES	FECHA	KILOMETRAJE INICIAL	KILOMETRAJE FINAL	KILOMETRAJE RECORRIDO	CONSUMO (S/.)
1	ENERO	2/01/2020	212000	212028	28	28.00
2		3/01/2020	222100	222155	55	55.00
3		3/01/2020	187500	187538	38	38.00
4		3/01/2020	129000	129047	47	47.00
5		4/01/2020	301580	301609	29	29.00
6		6/01/2020	301599	301650	51	51.00
7		6/01/2020	301650	301688	38	38.00
8		6/01/2020	222150	222193	43	43.00
9		7/01/2020	187538	187599	61	61.00
10		7/01/2020	187599	187633	34	34.00
11		7/01/2020	129047	129068	21	21.00
12		8/01/2020	129068	129099	31	31.00
13		8/01/2020	129099	129141	42	42.00
14		9/01/2020	222193	222251	58	58.00
15		9/01/2020	222251	222289	38	38.00
16		10/01/2020	187633	187699	66	66.00
17		10/01/2020	187699	187736	37	37.00
18		10/01/2020	301688	301738	50	50.00
19		11/01/2020	301738	301799	61	61.00
20		13/01/2020	222289	222355	66	66.00
21		13/01/2020	222355	222408	53	53.00
22		13/01/2020	129141	129189	48	48.00
23		14/01/2020	129189	129256	67	67.00
24		14/01/2020	301799	301855	56	56.00
25		14/01/2020	187736	187799	63	63.00
26		15/01/2020	129256	129288	32	32.00
27		15/01/2020	129288	129325	37	37.00
28		16/01/2020	222408	222429	21	21.00
29		16/01/2020	222429	222456	27	27.00
30		17/01/2020	301855	301875	20	20.00
31		17/01/2020	301875	301899	24	24.00
32		17/01/2020	187799	187834	35	35.00
33		17/01/2020	187834	187851	17	17.00
34		18/01/2020	129325	129340	15	15.00

35	18/01/2020	129340	129355	15	15.00
36	20/01/2020	301899	301920	21	21.00
37	20/01/2020	301920	301942	22	22.00
38	20/01/2020	222456	222470	14	14.00
39	20/01/2020	222470	222489	19	19.00
40	21/01/2020	129355	129380	25	25.00
41	21/01/2020	129380	129399	19	19.00
42	22/01/2020	187851	187866	15	15.00
43	22/01/2020	187866	187899	33	33.00
44	23/01/2020	222489	222517	28	28.00
45	23/01/2020	222519	222546	27	27.00
46	24/01/2020	129399	129428	29	29.00
47	24/01/2020	129430	129458	28	28.00
48	24/01/2020	301942	301973	31	31.00
49	25/01/2020	301975	302009	34	34.00
50	27/01/2020	187899	187923	24	24.00
51	27/01/2020	187925	187946	21	21.00
52	27/01/2020	222548	222578	30	30.00
53	28/01/2020	222580	222607	27	27.00
54	28/01/2020	222609	222637	28	28.00
55	29/01/2020	129460	129487	27	27.00
56	29/01/2020	129489	129516	27	27.00
57	29/01/2020	302011	302039	28	28.00
58	30/01/2020	302039	302068	29	29.00
59	30/01/2020	187948	187982	34	34.00
60	31/01/2020	187982	188012	30	30.00
61	31/01/2020	222639	222658	19	19.00
62	31/01/2020	222658	222689	31	31.00
63	1/02/2020	129518	129540	22	22.00
64	3/02/2020	129540	129568	28	28.00
65	3/02/2020	188012	188045	33	33.00
66	4/02/2020	188045	188076	31	31.00
67	4/02/2020	188076	188099	23	23.00
68	4/02/2020	302068	302099	31	31.00
69	5/02/2020	222689	222714	25	25.00
70	5/02/2020	222714	222754	40	40.00
71	6/02/2020	129568	129598	30	30.00
72	6/02/2020	129598	129628	30	30.00
73	7/02/2020	188099	188128	29	29.00
74	7/02/2020	188128	188155	27	27.00
75	7/02/2020	302099	302120	21	21.00
76	8/02/2020	302120	302140	20	20.00
77	10/02/2020	222754	222780	26	26.00
78	10/02/2020	222780	222799	19	19.00

79		11/02/2020	129628	129655	27	27.00
80		11/02/2020	129655	129699	44	44.00
81		12/02/2020	188155	188188	33	33.00
82		12/02/2020	188188	188220	32	32.00
83		13/02/2020	302140	302163	23	23.00
84		13/02/2020	302163	302198	35	35.00
85		14/02/2020	222799	222829	30	30.00
86		14/02/2020	222829	222856	27	27.00
87		14/02/2020	129699	129728	29	29.00
88		15/02/2020	129728	129769	41	41.00
89		17/02/2020	188220	188245	25	25.00
90		17/02/2020	188245	188272	27	27.00
91		17/02/2020	302198	302228	30	30.00
92		18/02/2020	222856	222888	32	32.00
93		18/02/2020	222888	222915	27	27.00
94		19/02/2020	129769	129799	30	30.00
95		19/02/2020	129799	129824	25	25.00
96		20/02/2020	302228	302258	30	30.00
97		20/02/2020	302258	302289	31	31.00
98		21/02/2020	188272	188299	27	27.00
99		21/02/2020	188299	188325	26	26.00
100		21/02/2020	222915	222949	34	34.00
101		22/02/2020	222949	222984	35	35.00
102		24/02/2020	129824	129855	31	31.00
103		24/02/2020	129855	129885	30	30.00
104		24/02/2020	302289	302319	30	30.00
105		25/02/2020	188325	188355	30	30.00
106		25/02/2020	188355	188388	33	33.00
107		26/02/2020	222984	223015	31	31.00
108		26/02/2020	223015	223039	24	24.00
109		27/02/2020	302319	302349	30	30.00
110		27/02/2020	302349	302386	37	37.00
111		27/02/2020	129885	129910	25	25.00
112		28/02/2020	129910	129945	35	35.00
113		28/02/2020	188388	188415	27	27.00
114		28/02/2020	188415	188435	20	20.00
115		29/02/2020	223039	223069	30	30.00
116		29/02/2020	223069	223099	30	30.00
117		2/03/2020	302386	302415	29	29.00
118		3/03/2020	302415	302441	26	26.00
119		4/03/2020	129945	129978	33	33.00
120		5/03/2020	129978	129999	21	21.00
121		6/03/2020	188435	188460	25	25.00
122		6/03/2020	188460	188500	40	40.00
123		7/03/2020	223099	223120	21	21.00
124		9/03/2020	223120	223141	21	21.00
125		9/03/2020	302441	302471	30	30.00
126		10/03/2020	302471	302499	28	28.00
127		11/03/2020	129999	130029	30	30.00
128		12/03/2020	130029	130059	30	30.00
129		13/03/2020	188500	188540	40	40.00
130		13/03/2020	188540	188579	39	39.00
131		14/03/2020	223141	223168	27	27.00
132		16/03/2020	223168	223199	31	31.00
133		16/03/2020	302499	302521	22	22.00
134		17/03/2020	302521	302555	34	34.00
135		18/03/2020	130059	130092	33	33.00
136		19/03/2020	130092	130120	28	28.00
137		20/03/2020	188579	188599	20	20.00
138		20/03/2020	188599	188628	29	29.00

FEBRERO

MARZO

139	21/03/2020	223199	223219	20	20.00
140	23/03/2020	223219	223245	26	26.00
141	23/03/2020	302555	302585	30	30.00
142	24/03/2020	302585	302615	30	30.00
143	25/03/2020	130120	130158	38	38.00
144	26/03/2020	130158	130179	21	21.00
145	27/03/2020	188628	188665	37	37.00
146	27/03/2020	188665	188689	24	24.00
147	28/03/2020	223245	223281	36	36.00
148	30/03/2020	223281	223309	28	28.00
149	31/03/2020	302615	302650	35	35.00
150	31/03/2020	302650	302680	30	30.00

### FICHA DE REGISTRO

EMPRESA	EMPRESA DE TRANSPORTE GRISELL E.I.R.L.
TITULO DE INVESTIGACIÓN	SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RUTAS DE FLOTA VEHICULAR EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES GRISELL E.I.R.L
VARIABLE DEPENDIENTE	GESTIÓN DE RUTAS PARA FLOTA VEHICULAR
DIMENSIÓN	COMBUSTIBLE
INDICADOR	CONSUMO
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL - POST TEST

ITEM	MES	FECHA	KILOMETRAJE INICIAL	KILOMETRAJE FINAL	KILOMETRAJE RECORRIDO	CONSUMO (S.)
1		2/01/2020	212000	212026	26	26.00
2		3/01/2020	222100	222150	50	50.00
3		3/01/2020	187500	187535	35	35.00
4		3/01/2020	129000	129043	43	43.00
5		4/01/2020	301580	301607	27	27.00
6		6/01/2020	301599	301645	46	46.00
7		6/01/2020	301650	301686	36	36.00
8		6/01/2020	222150	222189	39	39.00
9		7/01/2020	187538	187594	56	56.00
10		7/01/2020	187599	187631	32	32.00
11		7/01/2020	129047	129067	20	20.00
12		8/01/2020	129068	129097	29	29.00
13		8/01/2020	129099	129138	39	39.00
14		9/01/2020	222193	222248	55	55.00
15		9/01/2020	222251	222288	37	37.00
16		10/01/2020	187633	187697	64	64.00
17		10/01/2020	187699	187734	35	35.00
18		10/01/2020	301688	301736	48	48.00
19		11/01/2020	301738	301795	57	57.00
20		13/01/2020	222289	222350	61	61.00
21		13/01/2020	222355	222405	50	50.00
22		13/01/2020	129141	129187	46	46.00
23		14/01/2020	129189	129251	62	62.00
24		14/01/2020	301799	301852	53	53.00
25		14/01/2020	187736	187795	59	59.00
26		15/01/2020	129256	129286	30	30.00
27		15/01/2020	129288	129322	34	34.00
28		16/01/2020	222408	222428	20	20.00

29	ENERO	16/01/2020	222429	222454	25	25.00
30		17/01/2020	301855	301874	19	19.00
31		17/01/2020	301875	301897	22	22.00
32		17/01/2020	187799	187832	33	33.00
33		17/01/2020	187834	187850	16	16.00
34		18/01/2020	129325	129339	14	14.00
35		18/01/2020	129340	129354	14	14.00
36		20/01/2020	301899	301919	20	20.00
37		20/01/2020	301920	301940	20	20.00
38		20/01/2020	222456	222469	13	13.00
39		20/01/2020	222470	222488	18	18.00
40		21/01/2020	129355	129378	23	23.00
41		21/01/2020	129380	129398	18	18.00
42		22/01/2020	187851	187865	14	14.00
43		22/01/2020	187866	187896	30	30.00
44		23/01/2020	222489	222516	27	27.00
45		23/01/2020	222519	222546	27	27.00
46		24/01/2020	129399	129428	29	29.00
47		24/01/2020	129430	129458	28	28.00
48		24/01/2020	301942	301973	31	31.00
49		25/01/2020	301975	302009	34	34.00
50		27/01/2020	187899	187923	24	24.00
51		27/01/2020	187925	187946	21	21.00
52		27/01/2020	222548	222578	30	30.00
53		28/01/2020	222580	222607	27	27.00
54		28/01/2020	222609	222637	28	28.00
55		29/01/2020	129460	129487	27	27.00
56		29/01/2020	129489	129516	27	27.00
57		29/01/2020	302011	302037	26	26.00
58		30/01/2020	302039	302066	27	27.00
59		30/01/2020	187948	187980	32	32.00
60		31/01/2020	187982	188010	28	28.00
61		31/01/2020	222639	222657	18	18.00
62	31/01/2020	222658	222687	29	29.00	
63	1/02/2020	129518	129539	21	21.00	
64	3/02/2020	129540	129566	26	26.00	
65	3/02/2020	188012	188042	30	30.00	
66	4/02/2020	188045	188074	29	29.00	
67	4/02/2020	188076	188097	21	21.00	
68	4/02/2020	302068	302097	29	29.00	
69	5/02/2020	222689	222713	24	24.00	
70	5/02/2020	222714	222752	38	38.00	
71	6/02/2020	129568	129596	28	28.00	
72	6/02/2020	129598	129626	28	28.00	
73	7/02/2020	188099	188126	27	27.00	
74	7/02/2020	188128	188153	25	25.00	
75	7/02/2020	302099	302118	19	19.00	
76	8/02/2020	302120	302138	18	18.00	
77	10/02/2020	222754	222778	24	24.00	
78	10/02/2020	222780	222798	18	18.00	

80	11/02/2020	129655	129696	41	41.00
81	12/02/2020	188155	188186	31	31.00
82	12/02/2020	188188	188218	30	30.00
83	13/02/2020	302140	302161	21	21.00
84	13/02/2020	302163	302196	33	33.00
85	14/02/2020	222799	222827	28	28.00
86	14/02/2020	222829	222854	25	25.00
87	14/02/2020	129699	129726	27	27.00
88	15/02/2020	129728	129767	39	39.00
89	17/02/2020	188220	188243	23	23.00
90	17/02/2020	188245	188270	25	25.00
91	17/02/2020	302198	302226	28	28.00
92	18/02/2020	222856	222886	30	30.00
93	18/02/2020	222888	222913	25	25.00
94	19/02/2020	129769	129797	28	28.00
95	19/02/2020	129799	129822	23	23.00
96	20/02/2020	302228	302256	28	28.00
97	20/02/2020	302258	302287	29	29.00
98	21/02/2020	188272	188297	25	25.00
99	21/02/2020	188299	188323	24	24.00
100	21/02/2020	222915	222946	31	31.00
101	22/02/2020	222949	222982	33	33.00
102	24/02/2020	129824	129853	29	29.00
103	24/02/2020	129855	129883	28	28.00
104	24/02/2020	302289	302317	28	28.00
105	25/02/2020	188325	188353	28	28.00
106	25/02/2020	188355	188386	31	31.00
107	26/02/2020	222984	223013	29	29.00
108	26/02/2020	223015	223038	23	23.00
109	27/02/2020	302319	302347	28	28.00
110	27/02/2020	302349	302384	35	35.00
111	27/02/2020	129885	129908	23	23.00
112	28/02/2020	129910	129943	33	33.00
113	28/02/2020	188388	188413	25	25.00
114	28/02/2020	188415	188433	18	18.00
115	29/02/2020	223039	223067	28	28.00
116	29/02/2020	223069	223097	28	28.00
117	2/03/2020	302386	302413	27	27.00
118	3/03/2020	302415	302439	24	24.00
119	4/03/2020	129945	129976	31	31.00
120	5/03/2020	129978	129998	20	20.00
121	6/03/2020	188435	188458	23	23.00
122	6/03/2020	188460	188497	37	37.00
123	7/03/2020	223099	223119	20	20.00
124	9/03/2020	223120	223139	19	19.00
125	9/03/2020	302441	302469	28	28.00
126	10/03/2020	302471	302497	26	26.00
127	11/03/2020	129999	130027	28	28.00
128	12/03/2020	130029	130057	28	28.00

FEBRERO



129	MARZO	13/03/2020	188500	188537	37	37.00
130		13/03/2020	188540	188577	37	37.00
131		14/03/2020	223141	223166	25	25.00
132		16/03/2020	223168	223197	29	29.00
133		16/03/2020	302499	302519	20	20.00
134		17/03/2020	302521	302552	31	31.00
135		18/03/2020	130059	130089	30	30.00
136		19/03/2020	130092	130118	26	26.00
137		20/03/2020	188579	188597	18	18.00
138		20/03/2020	188599	188626	27	27.00
139		21/03/2020	223199	223218	19	19.00
140		23/03/2020	223219	223243	24	24.00
141		23/03/2020	302555	302583	28	28.00
142		24/03/2020	302585	302613	28	28.00
143		25/03/2020	130120	130156	36	36.00
144		26/03/2020	130158	130177	19	19.00
145		27/03/2020	188628	188663	35	35.00
146		27/03/2020	188665	188687	22	22.00
147		28/03/2020	223245	223279	34	34.00
148		30/03/2020	223281	223307	26	26.00
149		31/03/2020	302615	302648	33	33.00
150	31/03/2020	302650	302678	28	28.00	

## FICHA DE REGISTRO

EMPRESA	EMPRESA DE TRANSPORTES GRISELL E.I.R.L.
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L.
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión de rutas de flota vehicular.
DIMENSIÓN	Mantenimiento
INDICADOR	TIEMPO
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL PRE TEST

ITEM	MES	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	TIEMPO TOTAL MANTENIMIENTO (MINUTOS)
1	ENERO	15/01/2020 11:20	15/01/2020 17:51	391
2		23/01/2020 10:00	25/01/2020 12:38	3038
3	FEBRERO	4/02/2020 09:28	5/02/2020 17:21	1913
4		13/02/2020 08:37	13/02/2020 16:31	474
5		25/02/2020 13:37	25/02/2020 17:49	252
6	MARZO	7/03/2020 09:32	7/03/2020 16:48	436

## FICHA DE REGISTRO

EMPRESA	EMPRESA DE TRANSPORTE GRISELL E.I.R.L.
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L.
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión de rutas de flota vehicular.
DIMENSIÓN	Mantenimiento
INDICADOR	TIEMPO
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL POST TEST

ITEM	MES	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	TIEMPO TOTAL MANTENIMIENTO (MINUTOS)
1	ENERO	15/01/2020 11:20	15/01/2020 15:51	271
2		23/01/2020 10:00	25/01/2020 10:08	2888
3	FEBRERO	4/02/2020 09:28	5/02/2020 15:55	1827
4		13/02/2020 08:37	13/02/2020 14:51	374
5		25/02/2020 13:37	25/02/2020 16:59	202
6	MARZO	7/03/2020 09:32	7/03/2020 15:55	383

## FICHA DE REGISTRO

EMPRESA	Empresa de transportes Grisell E.I.R.L
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L.
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión de rutas de flota vehicular.
DIMENSIÓN	DISPONIBILIDAD
INDICADOR	Unidades disponibles
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL - PRE TEST

ITEM	MES	DÍA	UNIDADES DISPONIBLES
1	ENERO	10/01/2020	4
2		20/01/2020	5
3	FEBRERO	5/02/2020	5
4		12/02/2020	4
5		24/02/2020	5
6	MARZO	2/03/2020	5
7		16/03/2020	6
8		27/03/2020	5

## FICHA DE REGISTRO

EMPRESA	Empresa de transportes Grisell E.I.R.L
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L.
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión de rutas de flota vehicular.
DIMENSIÓN	DISPONIBILIDAD
INDICADOR	Unidades disponibles
DISEÑO	CUASI EXPERIMENTAL - POST TEST

ITEM	MES	DÍA	UNIDADES DISPONIBLES
1	ENERO	10/01/2020	7
2		20/01/2020	6
3	FEBRERO	5/02/2020	7
4		12/02/2020	6
5		24/02/2020	7
6	MARZO	2/03/2020	6
7		16/03/2020	7
8		27/03/2020	7

## Anexo 4: Validación de Instrumentos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	CLARIDAD <sup>1</sup>		PERTINENCIA <sup>2</sup>		RELEVANCIA <sup>3</sup>		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: CONSUMO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	INDICADOR: COMBUSTIBLE	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: MANTENIMIENTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	INDICADOR: TIEMPO	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: DISPONIBILIDAD	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	INDICADOR: UNIDADES DISPONIBLES	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia)	
---	--

Opinión de aplicabilidad:                                      Aplicable       Aplicable después de corregir ( )      No aplicable ( )

Apellidos y nombres del Juez validador: Dr/Mg/Ing	Fuentes Berrocal Walter
---	-------------------------

DNI:	41334903
------	----------

Especialidad del validador:	Ingeniero de Sistemas
-----------------------------	-----------------------

<b><sup>1</sup>Claridad:</b>	Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
<b><sup>2</sup>Pertinencia:</b>	El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
<b><sup>3</sup>Relevancia:</b>	El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota:                      Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


---

Firma de Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto:	Fuentes Berrocal Walter
Título y/o Grado:	Ingeniero de Sistemas

Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Combustible
Indicador:	Consumo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEMS	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto:	Fuentes Berrocal Walter
Título y/o Grado:	Ingeniero de Sistemas

Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Mantenimiento
Indicador:	Tiempo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEM	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**


Apellidos y Nombres del Experto:	Fuentes Berrocal Walter
Título y/o Grado:	Ingeniero de sistemas

Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Disponibilidad
Indicador:	Unidades disponibles.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEM	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE  
DEPENDIENTE**

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	CLARIDAD <sup>1</sup>		PERTINENCIA <sup>2</sup>		RELEVANCIA <sup>3</sup>		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: CONSUMO							
1	INDICADOR: COMBUSTIBLE	X		X		8		
	DIMENSIÓN 2: MANTENIMIENTO							
2	INDICADOR: TIEMPO	8		8		8		
	DIMENSIÓN 3: DISPONIBILIDAD							
3	INDICADOR: UNIDADES DISPONIBLES	8		8		8		

Observaciones (precisar si hay suficiencia)	
---	--


Opinión de aplicabilidad:                                   Aplicable    Aplicable después de corregir ( )   No aplicable ( )

Apellidos y nombres del Juez validador: Dr/Mg/Ing	De la Rosa Icarra José Alonso
DNI:	40561389

Especialidad del validador:	Gerente General
-----------------------------	-----------------

<sup>1</sup> Claridad:	Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
<sup>2</sup> Pertinencia:	El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
<sup>3</sup> Relevancia:	El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Nota:                   Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

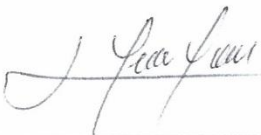
**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto:	De la Rosa Izarra José Alonso
Título y/o Grado:	Abogado General
Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Combustible
Indicador:	Consumo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEM	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

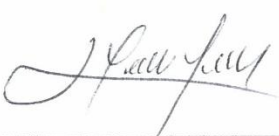
Apellidos y Nombres del Experto:	De la Rosa Izarra José Alonso
Título y/o Grado:	Garante General

Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Mantenimiento
Indicador:	Tiempo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEM	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

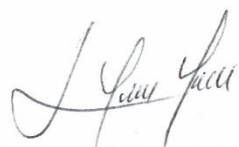
**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto:	De La Rosa Izarra José Alonso
Título y/o Grado:	Gerente General
Título de la Investigación:	Sistema de información para la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
Dimensión:	Disponibilidad
Indicador:	Unidades disponibles.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada una de las preguntas marcando una "X" en las columnas de SI o NO, asimismo, lo exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las siguientes:

ÍTEM	PREGUNTAS	APRECIA		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
5	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo para que se registre la información sin inconvenientes?	X		

SUGERENCIAS:	
--------------	--



Firma del Experto informante

Fecha: 20 de Marzo de 2021

## Anexo 5: Matriz de Recolección de Datos

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Variable independiente: <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN</b>	EFICIENCIA	Velocidad de transmisión	Observación	Ficha de registro
	SEGURIDAD	Números de bloqueo	Observación	Ficha de registro
	ACCESIBILIDAD	Número de usuarios con problemas.	Observación	Ficha de registro
Variable dependiente: <b>GESTIÓN DE RUTAS DE FLOTA VEHICULAR</b>	COMBUSTIBLE	Consumo	Observación	Ficha de registro
	MANTENIMIENTO	Tiempo	Observación	Ficha de registro
	DISPONIBILIDAD	Unidades disponibles	Observación	Ficha de registro

Fuente: Elaboración propia

## **Anexo 6: Propuesta de Valor**

La propuesta de valor se representa en la implementación del sistema de información para la Gestión de Rutas de Flota Vehicular en la Empresa de Transportes GRISELL E.I.R.L., Lima, 2021.

El nombre que se le dio es, Sistema de Información para la Gestión de Rutas de Flota Vehicular, donde la gerencia general estuvo conforme.

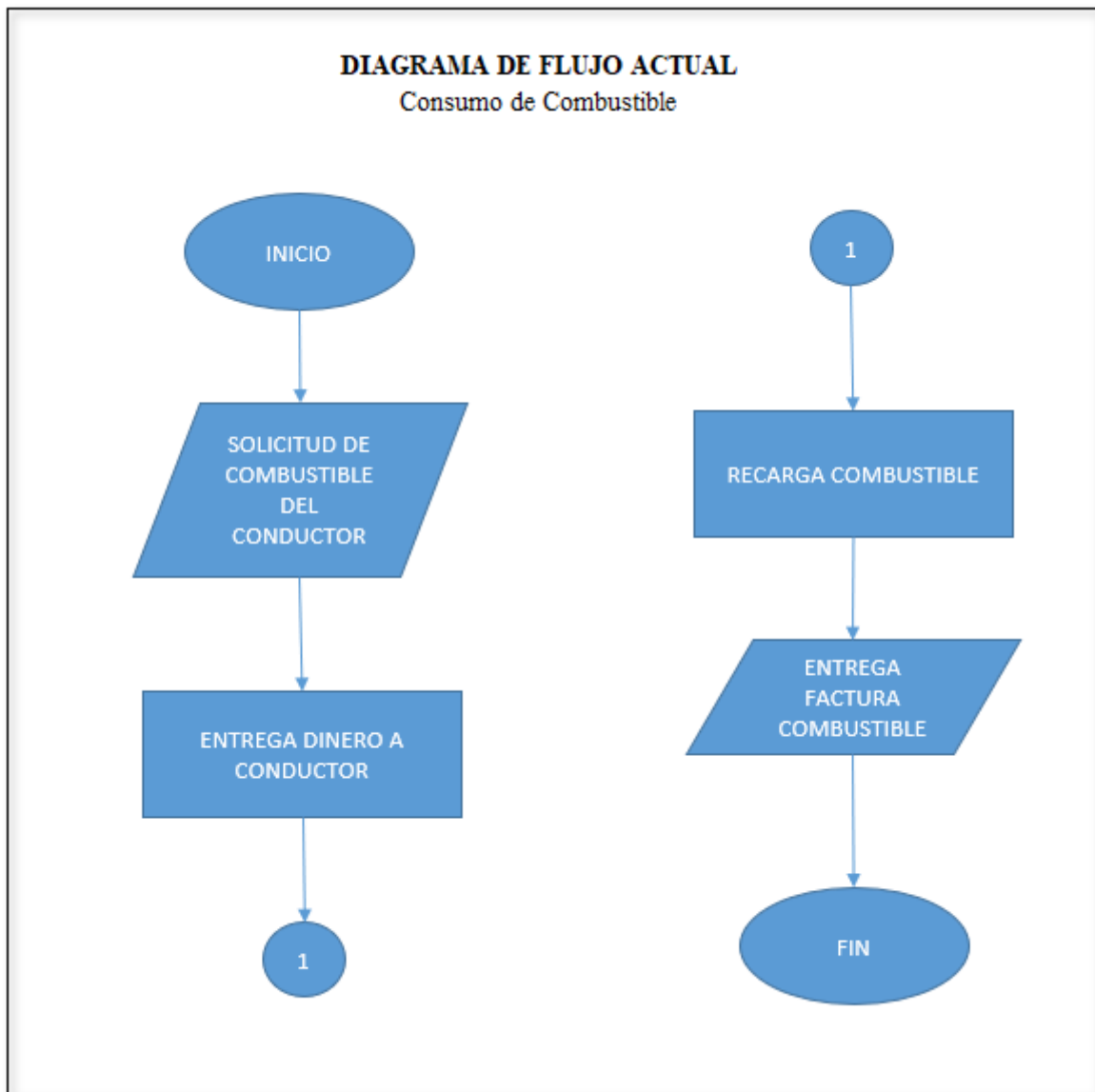
La empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., es una empresa que viene desempeñándose como un medio de transporte de carga. Esta empresa viene realizando sus procesos de manera manual, carece de gestión de rutas de flota vehicular e indicadores para la toma de decisiones, tal es así que no puede realizar sus actividades de manera óptima.

Los objetivos del sistema de información para la Gestión de Rutas de Flota Vehicular en la Empresa de Transportes GRISELL E.I.R.L., Lima, 2021, son los siguientes:

- El consumo de combustible en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
- El mantenimiento de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021.
- La disponibilidad de las unidades en la gestión de rutas de flota vehicular en la empresa de Transportes Grisell E.I.R.L., Lima, 2021

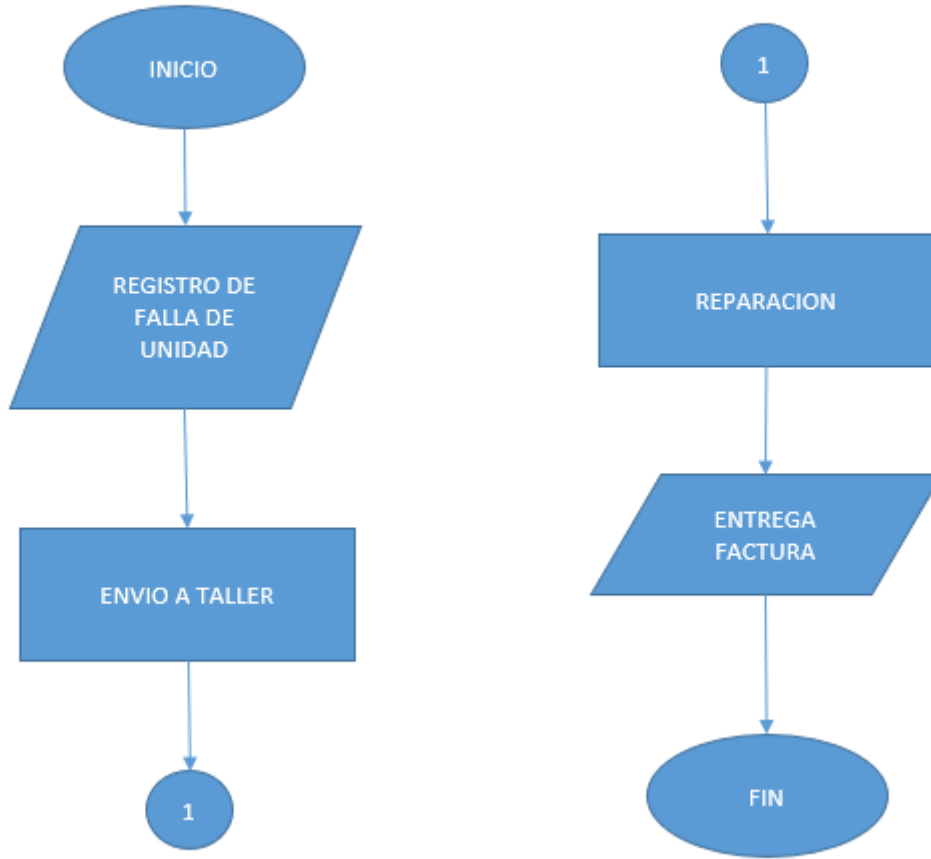
El alcance del sistema de información para la Gestión de Rutas de Flota Vehicular en la Empresa de Transportes GRISELL E.I.R.L., Lima, 2021, se basa específicamente a los objetivos mencionados anteriormente.

## DIAGRAMA DE FLUJO SITUACION ACTUAL



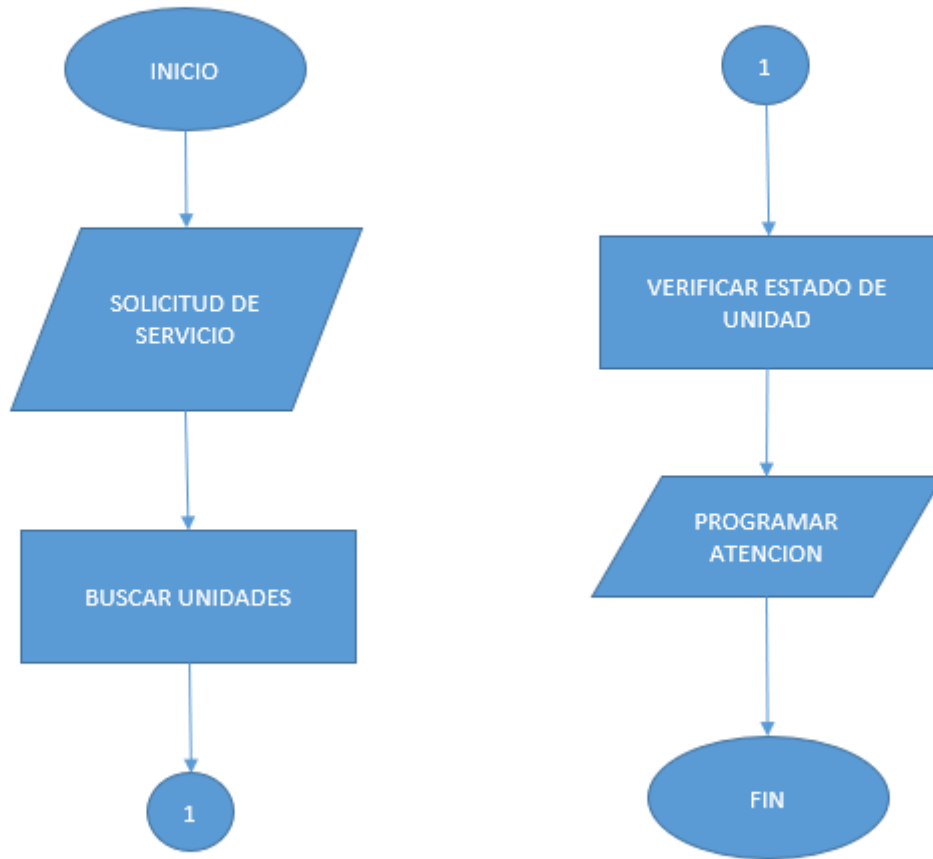


**DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL**  
Mantenimiento de Unidades

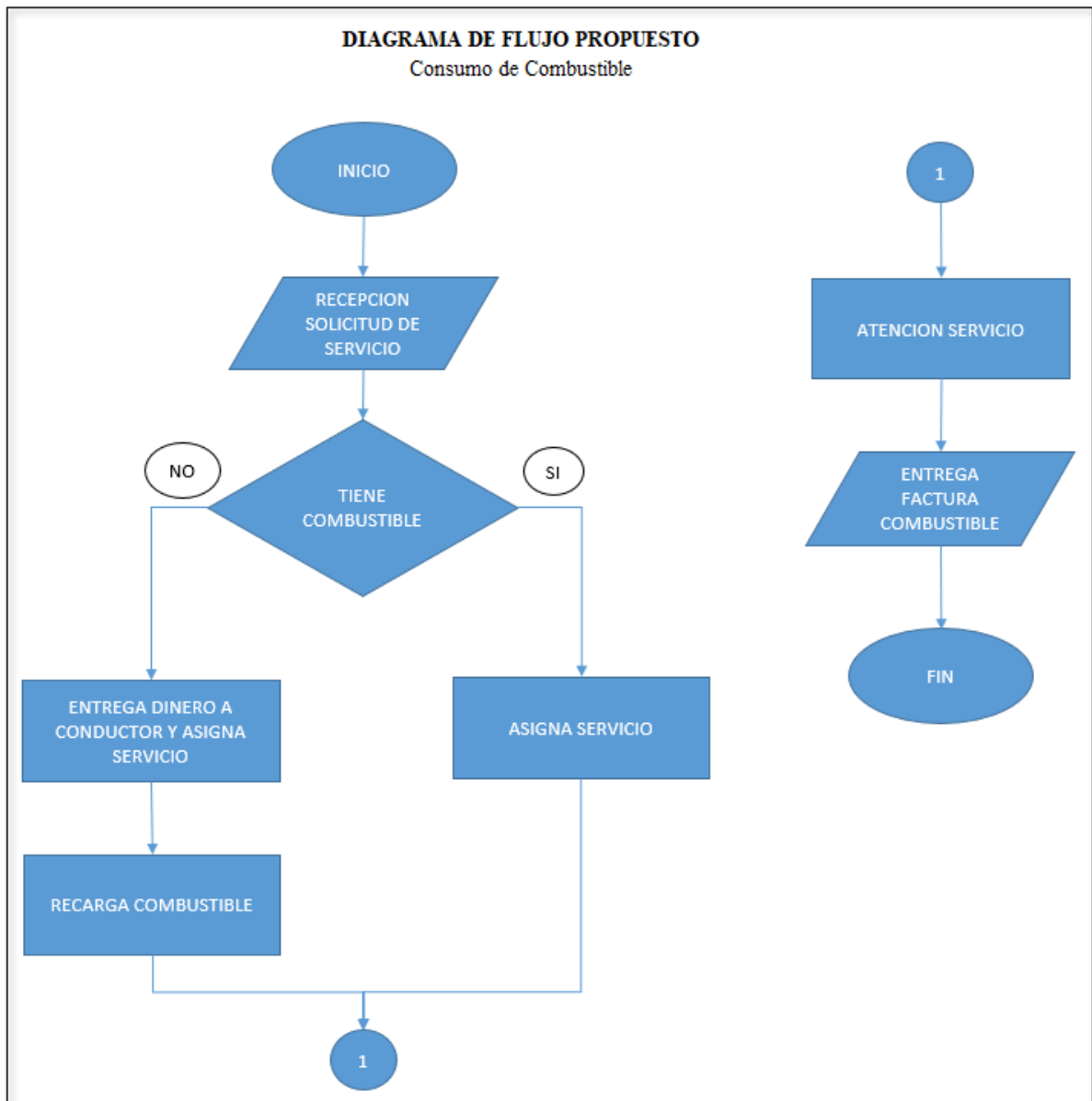


## DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL

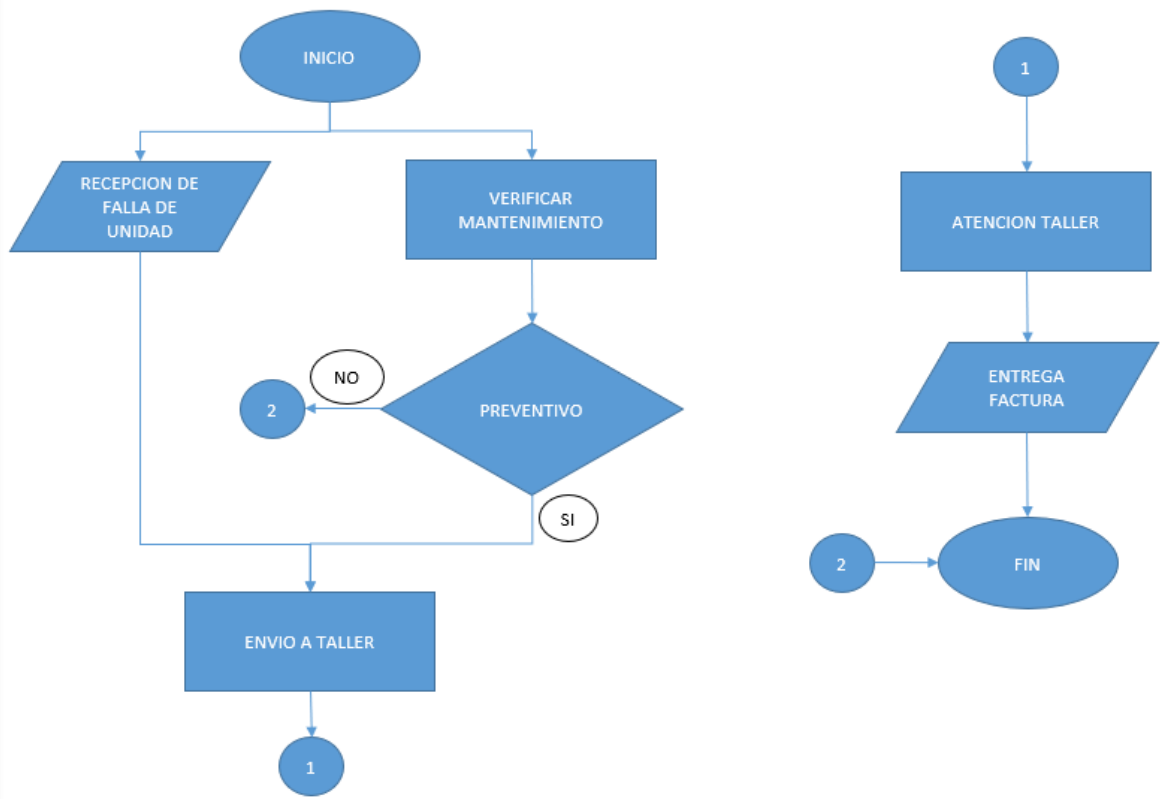
Disponibilidad de Unidades



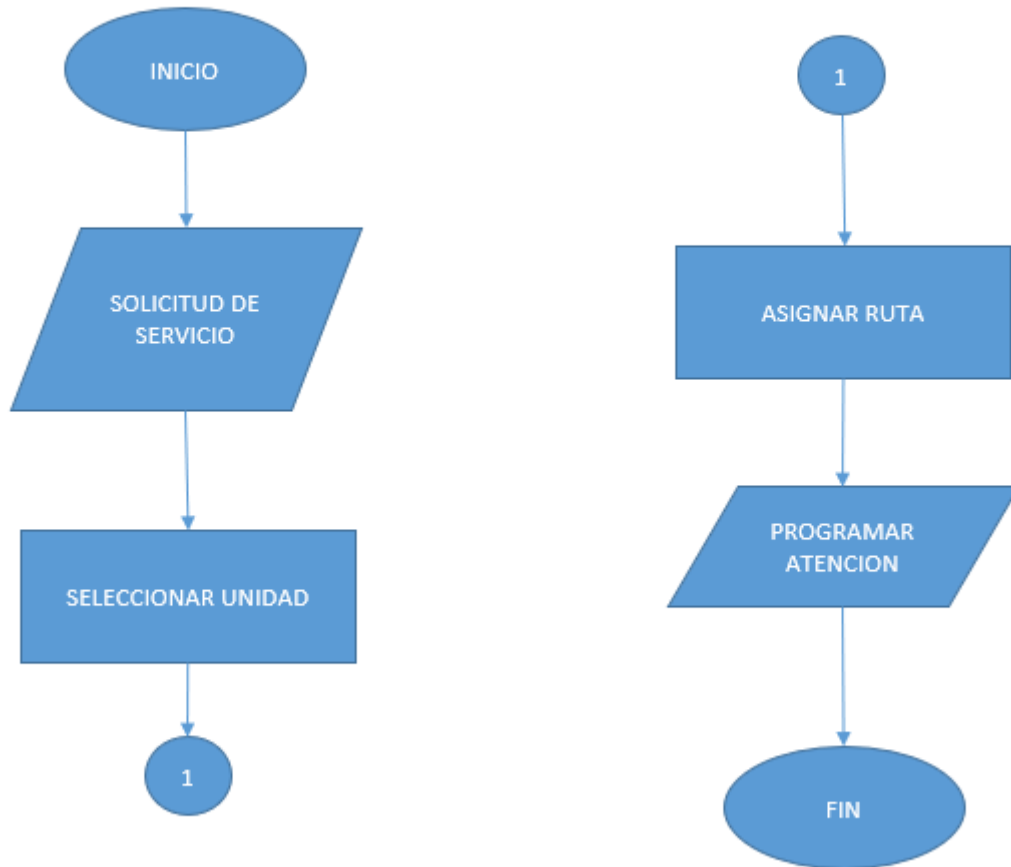
# DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO



**DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO**  
Mantenimiento de Unidades



**DIAGRAMA DE FLUJO PROPUESTO**  
Disponibilidad de Unidades



## PRESUPUESTO DE LA PROPUESTA

Item	Descripción	Cantidad	Valor Unitario Nuevos Soles	Valor Total Nuevos Soles
<b>Bienes</b>				
1	Servidor Web	1	5,000	5,000
2	Servidor Base de Datos	1	5,000	5,000
3	Utiles de escritorio	1	300	300
<b>Total</b>			<b>10,300</b>	<b>10,300</b>
<b>Servicios</b>				
4	Instalación y configuración de servidores	1	2,000	2,000
5	Soporte técnico local	1	2,000	2,000
6	Alquiler de computador	1	1,350	1,350
7	Documentación	1	500	500
8	Impresión	1	300	300
9	Encuadernación / Anillado / Empastado	1	150	150
<b>Total</b>			<b>6,300</b>	<b>6,300</b>
<b>Recursos Humanos</b>				
10	Analista	1	3,500	3,500
11	Programador	1	3,000	3,000
12	Diseñador	1	1,500	1,500
13	Administrador de base de datos	1	3,500	3,500
14	Jefe de proyecto	1	5,000	5,000
<b>Total</b>			<b>16,500</b>	<b>16,500</b>
<b>Total General</b>			<b>33,100</b>	<b>33,100</b>

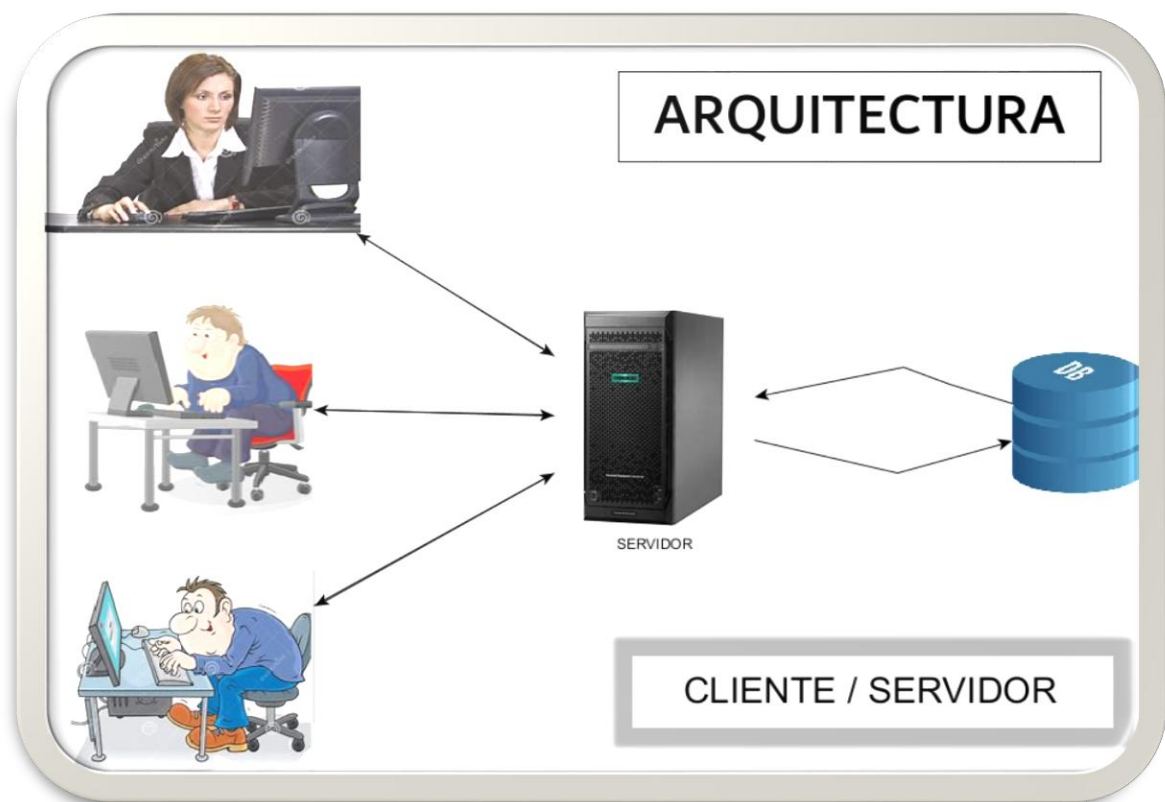
**CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA**

Actividad	Semanas																															
	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>																																
Planteamiento del Problema																																
Fomulación del Problema																																
Justificación del Estudio																																
Objetivo de la Investigación																																
<b>MARCO TEÓRICO</b>																																
Antecedentes de la Investigación																																
Bases Teóricas de las Variables																																
Definición de Términos Básicos																																
<b>MÉTODOS Y MATERIALES</b>																																
Hipótesis de la Investigación																																
Variables de Estudio																																
Tipo y Nivel de la Investigación																																
Diseño de la Investigación																																
Población y Muestra de Estudio																																
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos																																
Métodos de Análisis de Datos																																
Aspectos Éticos																																
<b>RESULTADOS</b>																																
<b>DISCUSIÓN</b>																																
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>																																
<b>IMPLEMENTACIÓN</b>																																
Análisis y Levantamiento de Información																																
Diseño de Arquitectura																																
Desarrollo																																
Pruebas																																
Documentación																																
Salida en Vivo y Soporte																																

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo e implementación del sistema de información son las siguientes:

- Infraestructura de RED LOCAL : XAMPP (Apache+MariaDB+PHP+Perl)
- Interfaz Cliente : Navegador Web(Firefox, Chrome, Edge)
- Editor de texto : Sublime
- Lenguaje programación : PHP 7
- Base de datos : MariaDB

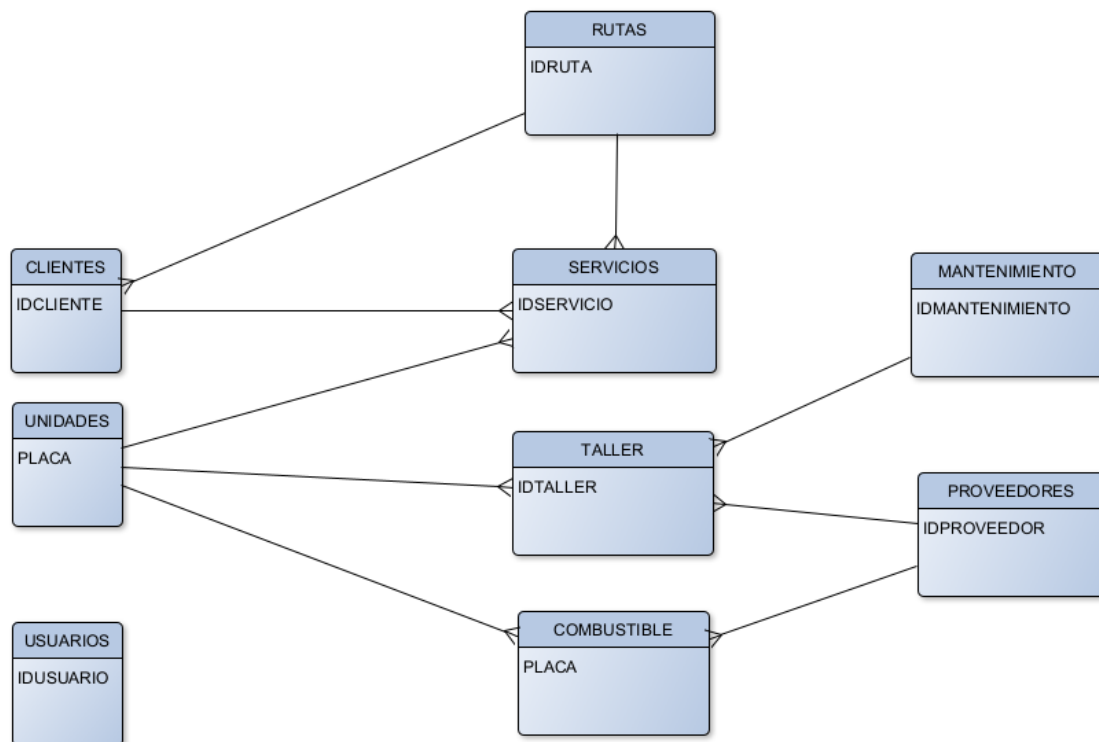
La arquitectura cliente servidor, nos permite comunicar equipos clientes que forman parte de una red con uno o varios servidores que proporcionan un servicio determinado, por ejemplo, el servicio de correo electrónico o una intranet. Para nuestro caso, en una red local podemos utilizar cualquier dispositivo con disponibilidad de un navegador web que se conecte a los servicios del servidor web quien también utilizará un servidor de base de datos.





Un diagrama de entidad relación es un tipo de diagrama de flujo que nos ilustra cómo se relacionan entre si los objetos que conforman nuestro sistema, para ello se emplean un conjunto definido de símbolos para representar la interconexión, relaciones y atributos.

## DIAGRAMA ENTIDAD - RELACIÓN



## Perfiles de usuarios

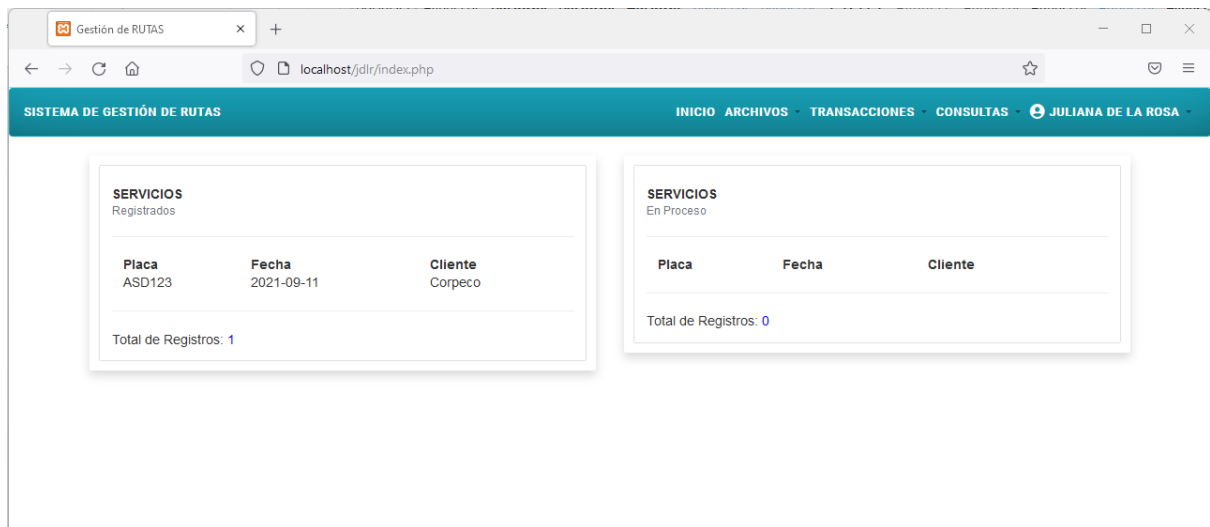
La utilización de perfiles de usuario nos brinda la flexibilidad de poder crear un nivel de seguridad basado en las actividades diarias o en procesos claramente definidos, de esta manera delimitamos las acciones disponibles.

Por defecto se establecen los siguientes perfiles:

- Admin : Cuenta sin restricciones.
- Asistente : Registros, actualizaciones y consultas varias.
- Gerente : Acceso a todas las funciones de procesos mas no del sistema.
- Consulta : Solo consulta.

## Pantallas del Sistema

Pantalla principal.

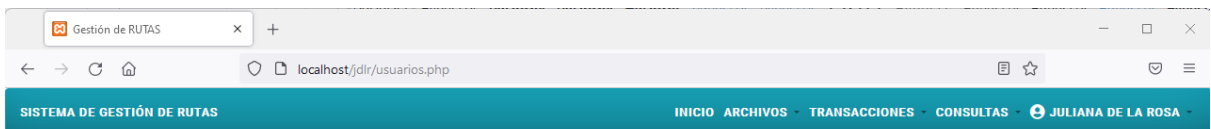


Menú Archivos.

El menú archivos consta de las siguientes opciones:

- Usuarios: Permite darle mantenimiento a la tabla de usuarios (agregar, editar y eliminar).

- Unidades: Permite darle mantenimiento a la tabla de unidades (agregar, editar y eliminar).
- Rutas: Permite darle mantenimiento a la tabla de rutas (agregar, editar y eliminar).
- Clientes: Permite darle mantenimiento a la tabla de clientes (agregar, editar y eliminar).
- Proveedores: Permite darle mantenimiento a la tabla de proveedores (agregar, editar y eliminar).
- Mantenimientos: Permite darle mantenimiento a la tabla de mantenimientos (agregar, editar y eliminar).



## Mantenimiento de Usuarios

Filtros de datos de Usuarios + Nuevo

No	Código	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Fecha Nac.	Estado	Acciones
1	JDELAROSA	Juliana	De La Rosa	Galdos	1973-08-18	Activo	

## Unidades

Filtros de datos de Unidades + Nuevo

No	Placa	Nombre	Carga	Marca	Estado	Acciones
1	ASD123	Camioncito Azul	1tn	Izuzu	Activo	

## Mantenimiento de Rutas

Filtros de datos de Rutas + Nuevo

No	Código	Nombre	KM	Tiempo	Estado	Acciones
1	A120	San Juan 2	55	120 Minutos	Activo	

## Mantenimiento de Clientes

Filtros de datos de Cliente + Nuevo

No	Código	Razón Social	Contacto	Teléfono	Celular	Estado	Acciones
1	12345	Corpeco	Juan Perez	123456789	555555555	Activo	



Gestión de RUTAS

localhost/jdir/proveedores.php

SISTEMA DE GESTIÓN DE RUTAS INICIO ARCHIVOS TRANSACCIONES CONSULTAS JULIANA DE LA ROSA

## Mantenimiento de Proveedores

Filtros de datos de Proveedores + Nuevo

No	Código	Nombre	Teléfono	Estado	Acciones
1	12345678901	Grifo AUNA	12345678	Activo	 













Gestión de RUTAS

localhost/jdir/mantenimientos.php

SISTEMA DE GESTIÓN DE RUTAS INICIO ARCHIVOS TRANSACCIONES CONSULTAS JULIANA DE LA ROSA

## Mantenimientos

Filtros de datos de Mantenimiento + Nuevo

No	Código	Nombre	Estado	Acciones
1	3	10,000 Kilometros	Activo	 
2	4	15,000 Kilometros	Activo	 
3	5	20,000 Kilometros	Activo	 
4	6	25,000 Kilometros	Activo	 
5	2	Correctivo *	Activo	 
6	1	Preventivo *	Activo	 

Menú Transacciones.

El menú costa de las siguientes opciones:

- Servicios: Permite registrar las operaciones de venta de servicios (crear, editar, cancelar).
- Taller: Permite registrar los servicios de mantenimiento de las unidades (crear, editar, cancelar).
- Combustible: Permite registrar los consumos de combustible de las unidades (crear, editar, cancelar).

SERVICIOS  
TALLER  
COMBUSTIBLE

## Servicios

Buscar [Buscar](#) [+ Nuevo](#)

No	Servicio	Fecha	Placa	Ciente	Estado	Acciones
1	1	2021-09-11	ASD123	Corpeco	Registrado	

Página 1 de 1 1

## Servicios de Taller

Buscar [Buscar](#) [+ Nuevo](#)

No	IDTaller	Fecha	Placa	Mantenimiento	Proveedor	Estado	Acciones
1	1	2021-09-06	ASD123	Preventivo *	Grifo AUNA	Terminado	

Página 1 de 1 1

Registro de Consumo de Combustible

Buscar Buscar + Nuevo

No	Placa	Fecha	Proveedor	Importe	Cantidad	Estado	Acciones
1	ASD123	2021-09-04	Grifo AUNA	50	6	Activo	<span style="color: blue;">✎</span> <span style="color: red;">🗑️</span>
2	ASD123	2021-09-03	Grifo AUNA	100	13	Inactivo	<span style="color: blue;">✎</span>

Página 1 de 1 1

Menú Consultas.

El menú consta de las siguientes opciones:

- Clientes: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Unidades: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Rutas: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Combustible: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Proveedores: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Taller: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.
- Servicios: Permite buscar y exportar la información a hoja de cálculo.

SISTEMA DE GESTIÓN DE RUTAS INICIO ARCHIVOS TRANSACCIONES CONSULTAS JULIANA DE LA ROSA

- CLIENTES
- UNIDADES
- RUTAS
- COMBUSTIBLE
- PROVEEDORES
- TALLER
- SERVICIOS

### Consulta de Clientes

Buscar Exportar

No	Código	Razón Social	Contacto	Teléfono	Celular	Estado
1	12345	Corpeco	Juan Perez	123456789	555555555	Activo

Página 1 de 1 1

### Consulta de Unidades

Buscar Exportar

No	Placa	Nombre	Carga	Marca	Estado
1	ASD123	Camioncito Azul	1tn	Izuzu	Activo

Página 1 de 1 1

### Consulta de Rutas

Buscar Exportar

No	Código	Nombre	Ruta	Estado
1	A120	San Juan 2	Ida: Orengo, Salaverry, Echevarria, Salvador. Retorno: Geronimo, Sanchez, Salaverry, Crespo.	Activo

Página 1 de 1 1



### Consulta de Registros de Combustible

Buscar Exportar

No	Placa	Fecha	Proveedor	Importe	Cantidad	Estado
1	ASD123	2021-09-04	Grifo AUNA	50	6	Activo
1	ASD123	2021-09-03	Grifo AUNA	100	13	Inactivo

Página 1 de 1 1

### Consulta de Proveedores

Buscar Exportar

No	Código	Nombre	Teléfono	Estado	Correo
1	12345678901	Grifo AUNA	12345678	Activo	ventas@auna.com

Página 1 de 1 1

### Consulta Servicios de Taller

Buscar Exportar

No	IDTaller	Fecha	Placa	Mantenimiento	Proveedor	Estado
1	1	2021-09-06	ASD123	Preventivo *	Grifo AUNA	Terminado

Página 1 de 1 1

## Consulta de Servicios

Buscar [Buscar](#) [Exportar](#)

No	Servicio	Fecha	Placa	Cliente	Estado
1	1	2021-09-11	ASD123	Corpeco	Registrado

Página 1 de 1 1

Salir del Sistema.

Puede cerrar sesión desde la opción personalizada con el nombre del usuario.

## Seguridad

La seguridad del sistema de información empieza por la solicitud de las credenciales de usuario, para luego pasar a asignar las opciones permitidas según el perfil seleccionado. El sistema al encontrarse en servidores locales sin accesos a internet, asegura que no ocurra una violación a la base de datos.



**Gestión de RUTAS**

Versión 1.0

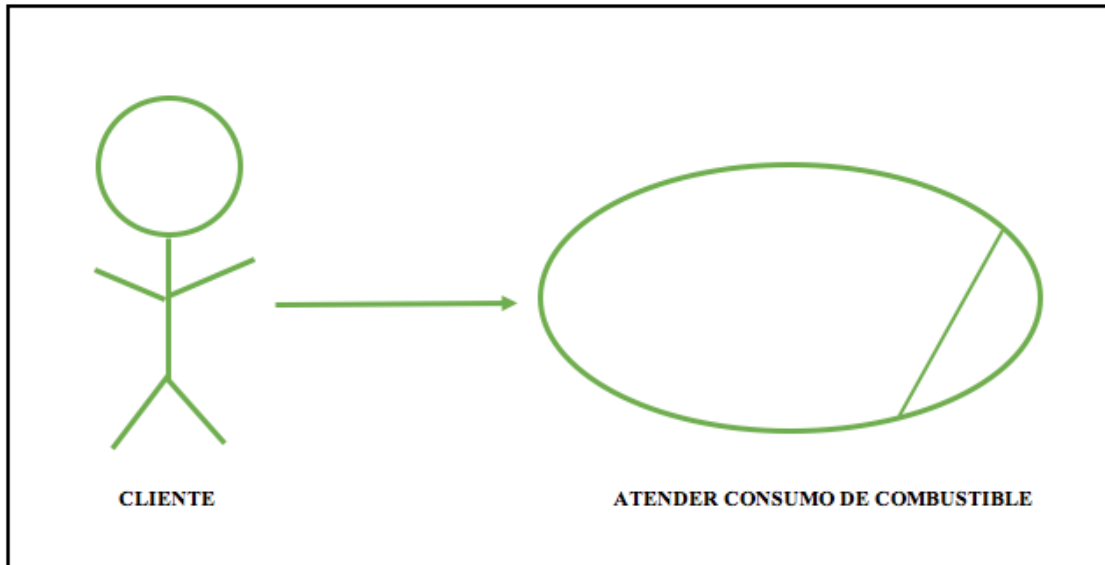
Ingrese sus Credenciales

[➔ Ingresar](#)

Powered by Bizcochita  
Inversiones @2021

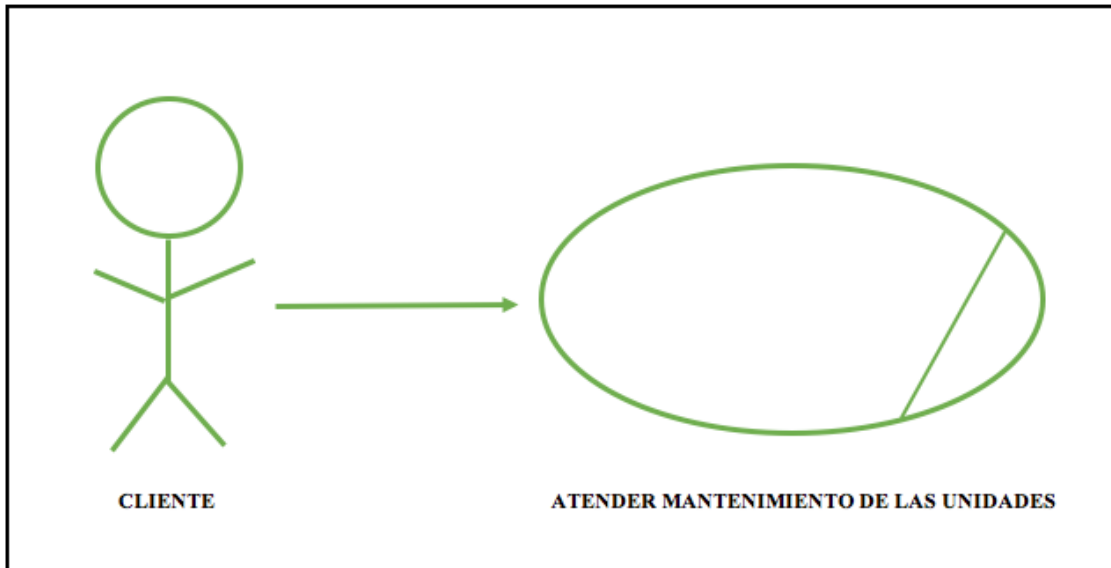
## Casos de Uso de la Propuesta

### Caso de Uso de Negocio



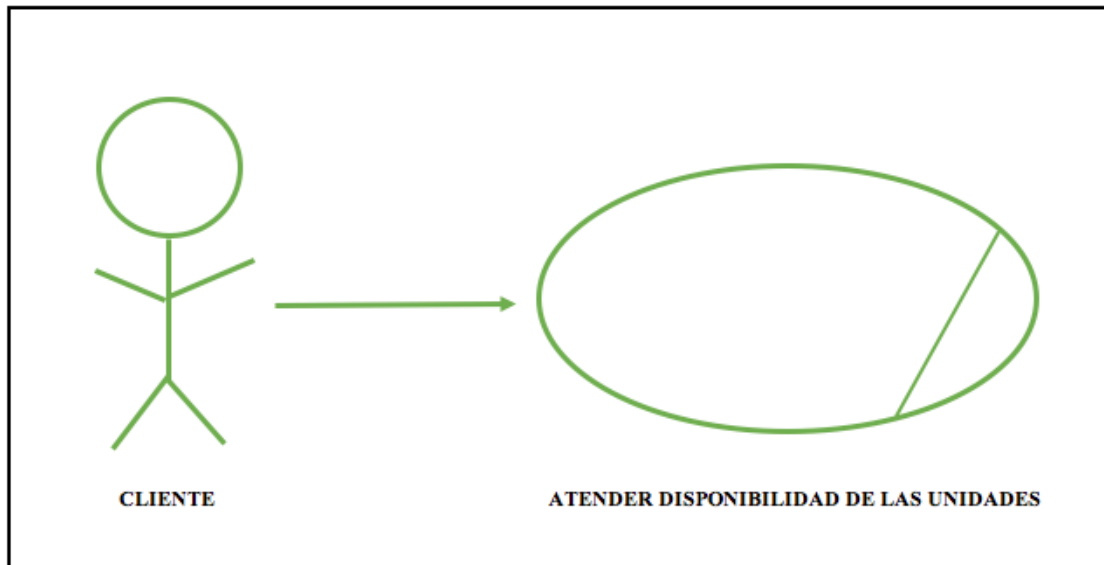
<b>NOMBRE</b>	Atender Consumo de Combustible
<b>ACTORES</b>	Cliente
<b>PROPOSITO</b>	Analizar si es factible el pedido del cliente y coordinar la atención.
<b>RESUMEN</b>	El caso de uso empieza cuando el cliente realiza un pedido de forma verbal. El proceso analiza si es factible atender la necesidad. Todo termina cuando se le comunica al cliente el resultado final de su pedido.

## Caso de Uso de Negocio



<b>NOMBRE</b>	Atender Mantenimiento de las Unidades
<b>ACTORES</b>	Cliente
<b>PROPOSITO</b>	Analizar si es factible el pedido del cliente y coordinar la atención.
<b>RESUMEN</b>	El caso de uso empieza cuando el cliente realiza un pedido de forma verbal. El proceso analiza si es factible atender la necesidad. Todo termina cuando se le comunica al cliente el resultado final de su pedido.

## Caso de Uso de Negocio



<b>NOMBRE</b>	Atender Disponibilidad de las Unidades
<b>ACTORES</b>	Cliente
<b>PROPOSITO</b>	Analizar si es factible el pedido del cliente y coordinar la atención.
<b>RESUMEN</b>	El caso de uso empieza cuando el cliente realiza un pedido de forma verbal. El proceso analiza si es factible atender la necesidad. Todo termina cuando se le comunica al cliente el resultado final de su pedido.