



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE RASTREO Y
MONITOREO SATELITAL DE VEHÍCULOS EN LA
EMPRESA DE TRANSPORTE SERVICIOS GENERALES
JACINTO ALOR SAC – HUARAL; 2020.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA DE SISTEMAS

AUTORA

ESQUERRE TUANAMA, KAREN ROXANA

ORCID: 0000-0001-5637-8414

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTORA

Esquerre Tuanama, Karen Roxana

ORCID: 0000-0003-8970-5629

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Castro Curay, José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Torres Ceclén, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
PRESIDENTE

DR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELASQUEZ
MIEMBRO

MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO

DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA

DEDICATORIA

Esta tesis lo dedico de manera especial a mi esposo David Villanueva al estar conmigo en todo momento y hacerme cumplir mi sueño de ser profesional.

A mis amados hijos Gerson, Stefano, Rodrigo y David, que en todo tiempo me han apoyado a seguir avanzando.

Karen Roxana Esquerre Tuanama

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidar de mí y darme fortaleza para seguir adelante, a mis padres Sara Tuanama y Juan Esquerre por darme la vida y apoyo incondicional, a mis hermanas Pamela y Sandra por ser buenas madres y seguir sus ejemplos.

Karen Roxana Esquerre Tuanama

RESUMEN

La presente tesis está desarrollada en la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, la empresa investigada no cuentan con un sistema informático haciéndose tedioso al personal administrativo en la localización de vehículos; tuvo como objetivo realizar una propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte san Jacinto Alor S.A.C., con el fin de mejorar la ubicación de los vehículos. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y corte transversal. Se consideró una muestra de 20 trabajadores, agrupado en 2 dimensiones obteniendo los resultados, en la dimensión 01 Nivel de satisfacción de los procesos con el sistema actual, se observó el 65% del personal administrativo encuestados indicaron SI es importante la propuesta del mejoramiento del Sistema de Rastreo con GPS, mientras el 35% indican NO, de igual manera acerca de la dimensión 02: necesidad de diseñar y proponer el sistema, se observa el 60% del personal administrativo encuestados expresan SI tienen necesidad de implementar un sistema; mientras el 40% indican NO, estos resultados obtenidos permiten afirmar que la hipótesis planteada queda aceptada, por esta razón se concluye que es de trascendental significación la propuesta de mejora con un sistema de rastreo y monitoreo satelital para la ubicación de los vehículos por medio de la tecnología GPS, en la empresa. Además, su alcance de esta investigación beneficiara al gerente, administrativo y los conductores, lo que resulta alcanzar los objetivos propuestos.

Palabras Clave: Benefit, GPS, Monitoreo, Propuesta, Vehículo.

ABSTRACT

This thesis is developed in the professional school of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, the investigated company does not have a computer system, making the administrative staff tedious in locating vehicles; The objective was to make a proposal for a satellite tracking and monitoring system in the transportation company San Jacinto Alor S.A.C., in order to improve the location of the vehicles. The research had a non-experimental design, being the type of research descriptive and cross-sectional. A sample of 20 workers was considered, grouped in 2 dimensions, obtaining the results, in dimension 01 Level of satisfaction of the processes with the current system, 65% of the administrative personnel surveyed indicated IF the proposal to improve the System is important of Tracking with GPS, while 35% indicate NO, in the same way about dimension 02: need to design and propose the system, it is observed 60% of the administrative personnel surveyed express YES they need to implement a system; while 40% indicate NO, these results obtained allow us to affirm that the hypothesis proposed is accepted, for this reason it is concluded that the improvement proposal with a satellite tracking and monitoring system for the location of vehicles is of transcendental significance by means of GPS technology, in the company. In addition, the scope of this investigation will benefit the manager, administrative and drivers, which results in achieving the proposed objectives.

Keywords: benefit, GPS, Monitoring, Proposal, Vehicle.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| EQUIPO DE TRABAJO | ii |
| JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR..... | iii |
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xi |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xiii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA | 4 |
| 2.1. Antecedentes | 4 |
| 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional | 4 |
| 2.1.2. Antecedentes a nivel nacional..... | 5 |
| 2.1.3. Antecedentes a nivel local | 6 |
| 2.2. Bases teóricas | 8 |
| 2.2.1. Rubro de la empresa | 8 |
| 2.2.2. La empresa investigada..... | 9 |
| 2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones | 13 |
| 2.2.3.1. Definición | 13 |
| 2.2.3.2. Ventajas | 14 |
| 2.2.3.3. Desarrollo del TIC | 14 |
| 2.2.4. Tecnologías relacionadas a la investigación..... | 15 |
| 2.2.4.1. Rastreo y monitoreo satelital | 15 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.2.4.2. | Monitoreo de vehículo..... | 15 |
| 2.2.4.3. | Módulos de un sistema de rastreo vehicular..... | 16 |
| 2.2.4.4. | Especificación de los procesos de negocio..... | 19 |
| III. | HIPÓTESIS | 33 |
| 3.1. | Hipótesis general..... | 33 |
| 3.2. | Hipótesis específicas | 33 |
| IV. | METODOLOGÍA..... | 34 |
| 4.1. | Tipo y nivel de la investigación | 34 |
| 4.2. | Diseño de investigación | 34 |
| 4.3. | Universo y muestra | 35 |
| 4.4. | Definición Operacional de la variable en estudio | 37 |
| 4.5. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 40 |
| 4.5.1. | Técnicas | 40 |
| 4.5.2. | Instrumentos..... | 40 |
| 4.6. | Plan de análisis | 40 |
| 4.7. | Matriz de consistencia..... | 42 |
| 4.8. | Principios éticos | 44 |
| V. | RESULTADOS | 45 |
| 5.1. | Resultados del cuestionario..... | 45 |
| 5.2. | Análisis de resultados..... | 71 |
| 5.3. | Propuesta de mejora | 72 |
| 5.3.1. | Metodología utilizada | 72 |
| 5.3.2. | Diagramas de caso de uso del negocio | 81 |
| 5.3.3. | Casos de uso del sistema..... | 82 |
| 5.3.4. | Diagramas de caso de uso del sistema | 83 |
| 5.3.5. | Caso de uso expandido. | 84 |

| | |
|---|-----|
| 5.3.7. Diagramas de colaboración..... | 106 |
| 5.3.8. Diagrama de Gantt..... | 109 |
| 5.3.9. Presupuesto de implementación | 110 |
| VI. CONCLUSIONES | 111 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 114 |
| ANEXO | 117 |
| ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 118 |
| ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO..... | 119 |
| ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO..... | 120 |
| ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO..... | 123 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla Nro. 1: Hardware de la oficina tecnológica. | 12 |
| Tabla Nro. 2: Software de la oficina tecnológica. | 13 |
| Tabla Nro. 3: División de trabajadores de la Empresa Jacinto Alor. | 35 |
| Tabla Nro. 4: Definición Operacional de la variable en estudio. | 37 |
| Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia. | 42 |
| Tabla Nro. 6: Nivel de satisfacción en seguridad. | 45 |
| Tabla Nro. 7: Reducir el tiempo de entrega. | 46 |
| Tabla Nro. 8: Satisfechos con la tecnología. | 47 |
| Tabla Nro. 9: Sistema de rastreo, monitoreo y satelital confiable. | 48 |
| Tabla Nro. 10: Desarrollo eficiente del sistema. | 49 |
| Tabla Nro. 11: Facilita trabajo a los pilotos y copilotos. | 50 |
| Tabla Nro. 12: Implementación del sistema. | 51 |
| Tabla Nro. 13: Fácil uso del sistema actual. | 52 |
| Tabla Nro. 14: Importancia del sistema en navegación. | 53 |
| Tabla Nro. 15: El sistema actual acorde con el avance tecnológico. | 54 |
| Tabla Nro. 16: Implementación de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos. | 55 |
| Tabla Nro. 17: Anteriormente ya se ha implementado un sistema satelital de vehículos. | 56 |
| Tabla Nro. 18: El sistema de rastreo y monitoreo almacena información. | 57 |
| Tabla Nro. 19: Optimización de los procesos tecnológicos. | 58 |
| Tabla Nro. 20: Manipulación desde cualquier dispositivo móvil. | 59 |
| Tabla Nro. 21: Instalación para el funcionamiento. | 60 |
| Tabla Nro. 22: Infraestructura adecuada para la instalación. | 61 |
| Tabla Nro. 23: Optimización del tiempo de entrega. | 62 |
| Tabla Nro. 24: Importancia de la implementación del sistema. | 63 |
| Tabla Nro. 25: Proporción de mayor grado de seguridad. | 64 |
| Tabla Nro. 26: Resumen dimensión 01. Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema. | 65 |

| | |
|--|-----|
| Tabla Nro. 27: Resumen dimensión 02. Necesidad de diseñar y proponer el sistema. | 67 |
| Tabla Nro. 28: Resumen general de las dimensiones. | 69 |
| Tabla Nro. 29: Costo de inversión. | 78 |
| Tabla Nro. 30: Descripción de los casos de uso del negocio. | 82 |
| Tabla Nro. 31: Configurar parámetros límites. | 85 |
| Tabla Nro. 32: Asignar dispositivo GPS a vehículo. | 87 |
| Tabla Nro. 33: Asignar conductor a vehículo. | 89 |
| Tabla Nro. 34: Rastrear vehículos en tiempo real. | 91 |
| Tabla Nro. 35: Mostrar rutas seguidas por los vehículos. | 93 |
| Tabla Nro. 36 Consultar reportes. | 95 |
| Tabla Nro. 37: Cambiar estado de vehículo. | 97 |
| Tabla Nro. 38: Presupuesto de implementación. | 110 |
| Tabla Nro. 39: cronograma de actividades | 118 |
| Tabla Nro. 40: presupuesto. | 119 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico Nro. 1: Vehículo de la empresa | 8 |
| Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica | 9 |
| Gráfico Nro. 3: Organigrama estructural. | 11 |
| Gráfico Nro. 4: Principales sistemas GNSS. | 17 |
| Gráfico Nro. 5: Generación y Transmisión de SIS SPS. | 22 |
| Gráfico Nro. 6: Ejemplos de módems celulares. | 23 |
| Gráfico Nro. 7: Modelo de caso de uso. | 29 |
| Gráfico Nro. 8:Modelo diagrama de actividades. | 30 |
| Gráfico Nro. 9:Modelo de diagrama de clase. | 31 |
| Gráfico Nro. 10: Diagrama de interacción. | 32 |
| Gráfico Nro. 11: Gráfico de la primera dimensión. | 66 |
| Gráfico Nro. 12: Gráfico 02 dimensión. | 68 |
| Gráfico Nro. 13: Resumen general de las dimensiones. | 70 |
| Gráfico Nro. 14: Sistema GPS. | 74 |
| Gráfico Nro. 15: Red navegación. | 75 |
| Gráfico Nro. 16: Vehículo detectado en tiempo real. | 75 |
| Gráfico Nro. 17: Equipos de la red de datos. | 76 |
| Gráfico Nro. 18: antenas. | 77 |
| Gráfico Nro. 19: Caso de uso del negocio. | 81 |
| Gráfico Nro. 20: Caso de uso del sistema. | 83 |
| Gráfico Nro. 21: Caso de uso expandido. | 84 |
| Gráfico Nro. 22: Asignar dispositivo GPS a vehículo. | 86 |
| Gráfico Nro. 23: Asignar dispositivo GPS a vehículo. | 88 |
| Gráfico Nro. 24: Rastrear vehículos en tiempo real. | 90 |
| Gráfico Nro. 25: Mostrar rutas seguidas por los vehículos. | 92 |
| Gráfico Nro. 26: Consultar reportes. | 94 |
| Gráfico Nro. 27: Cambiar estado vehículo. | 96 |
| Gráfico Nro. 28: Configurar parámetros. | 99 |
| Gráfico Nro. 29: Asignar dispositivo GPS a vehículo. | 100 |
| Gráfico Nro. 30: Asignar conductor a vehículo. | 101 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico Nro. 31: Rastrear vehículo en tiempo real. | 102 |
| Gráfico Nro. 32: Mostrar rutas seguidos por los vehículos. | 103 |
| Gráfico Nro. 33: Consultar reportes. | 104 |
| Gráfico Nro. 34: Cambiar estado de vehículo. | 105 |
| Gráfico Nro. 35: Configurar parámetros de límite. | 106 |
| Gráfico Nro. 36: Asignar dispositivo GPS a vehículo. | 107 |
| Gráfico Nro. 37: Diagrama de clases de la Base de datos. | 108 |

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años han sobresalido transformaciones radicales de manera de como los individuos constituyen comunicación, hace aproximadamente unos 20 años en Perú era frecuente perseverar al repartidor entrevistando nuestro hogar transportando noticias acerca de parientes distantes y si se nos ocurría informarnos de algo significativo mirábamos el noticiero por las noches a fin de estar modernizados. Pese a lo cual, en los posteriores 10 años han existidos cambios sustanciales de como el ser humano se puede poner en contacto como es: la exhibición del internet, el uso de celulares, y las habilidades entre las organizaciones de telecomunicaciones que continuamente anuales emiten novedosas asteroides de satélites a fin de disminuir costos de transmisión y ganar más usuarios (1).

Un sistema de información en la empresa debe servir para captar la información que esta necesite y ponerla, con las transformaciones necesarias, en poder de aquellos miembros de la empresa que la requieran, bien sea para la toma de decisiones, bien sea para el control estratégico, o para la puesta en práctica de las decisiones adoptadas.(2).

De tal modo, todo lo explicado en los párrafos anteriores acredita la aspiración de realizar una propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos, que permita mejora procesos que actualmente se desarrolla sin el uso de la informática que vienen ocasionando indisposición entre los empleados.

Por esta razón, es ineludible llevar a efecto teniendo en cuenta las inspiraciones y opiniones de los empleados administrativos de la empresa de transporte servicios generales Alor SAC para de esta manera obtener resultados que satisfagan las necesidades de la Organización. Debido a esta preocupación, se propuso la siguiente interrogante: ¿De qué manera la propuesta de un sistema de

rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. En la provincia de Huaral, 2020 mejorará el servicio de ubicación de los vehículos?

Se propuso como objetivo general: Realizar la propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. En la provincia de Huaral, 2020 a fin de mejorar el servicio de ubicación de los vehículos. Y para dar respuesta al objetivo general se plantearon los siguientes objetivos Específicos:

1. Conocer la situación problemática existente de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C.
2. Utilizar la metodología RUP para el correcto modelado del sistema de rastreo y monitoreo, permitió tener un análisis en el diseño de la propuesta
3. Diseñar el sistema de rastreo y monitoreo satelital usando el lenguaje de programación PHP para garantizar una mejora en su información estructurada de la empresa.

En la económica, porque cuenta con equipos ineludibles, además al llegar implementar tendrá excelentes beneficios tanto en el proceso de negocio como la velocidad de reducir tiempo y dinero.

En la Tecnológica; la sugerencia de un procedimiento de rastreo, monitoreo satelital se realiza con la mejor habilidad en complemento con los hallazgos de las últimas tecnologías para una excelente captación de señal.

Justificación Institucional; la propuesta de rastreo, satelital y monitoreo es importante porque ayudará a tener logros tecnológicos a la empresa Jacinto Alor y será de suma importancia para la universidad ya que en la parte tecnológica se están implementando trabajos como este en ayuda y soporte para la sociedad.

Esta investigación, fue de tipo cuantitativo, nivel descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal. Contó con una muestra de 20 sujetos correspondiente al área administrativo.

Con respecto a su alcance, esta investigación permitió efectuar una sugerencia de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos para explorar en el ámbito de empresas dedicadas a este rubro, además de presentar el diseño del presupuesto que se llevó a cabo en un inicio y un fin en un lapso de tiempo determinado.

Al respecto los resultados más significativos y oportunos tenemos con respecto a la primera dimensión el 65% del personal administrativo entrevistados señalaron que SI es considerable la sugerencia de la mejora del Sistema de Rastreo con GPS, entretanto que el 35.00% señalaron que NO, de igual manera acerca de la dimensión 02: necesidad de diseñar y proponer el sistema, se observa que el 60.00% del personal administrativo encuestados expresan que SI tienen necesidad de implementar un sistema; entretanto un 40% indicaron que NO, los resultados conseguidos facilitaron manifestar que la hipótesis propuesta queda aceptada

Por esta razón, se concluye que la integración de las tecnologías GPS reducen los gastos administrativos, es decir que favorece en gran parte los costos de distribución; además el uso de tecnologías GPS son decisivas claves para proporcionar a la empresa Jacinto Alor información en tiempo real de la coyuntura de sus productos desde algún punto del lugar donde se encuentran sus vehículos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Los autores Avalos y Alva (3), realizaron un trabajo de investigación a la cual titularon: Diseño y construcción de un sistema de Rastreo Vehicular por satélite activo mediante el uso de tecnologías GPS/GLONAS, GMS/GPRS”, (tesis de pregrado) sustentada en la Universidad Nacional Autónoma de México, 2017. Teniendo como propósito diseñar y construir un sistema de rastreo vehicular por satélite en tiempo real mediante el uso de las tecnologías GPS/GLONASS, GSM/GPRS y WiFi, que tenga la capacidad de generar alarmas programadas. La investigación fue de enfoque cuantitativa descriptiva con un diseño no experimental y concluyó que se logró satisfactoriamente el desarrollo de un Sistema de Rastreo Vehicular quedando como trabajo a futuro el desarrollo de un servidor Web avanzado que permita comunicación con una plataforma en tiempo real.

Los autores Astudillo & Delgado (4), en el año 2015 realizaron su trabajo de investigación denominado: sistema de localización Monitoreo y control vehicular basado en los protocolos GPS/GMS/GPRS, tesis de pregrado sustentada en la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador, teniendo como finalidad: el almacenamiento, procesamiento y gestión de los datos que son enviados desde los dispositivos vehiculares hacia los servidores alojados en la nube, la

metodología de enmarco de nivel explicativa y diseño pre experimental de corte transversal; en sus resultados manifiesta que facilita las consultas de reportes, historial y monitoreo desde cualquier dispositivo que tenga conexión de Internet. La técnica empleada para el desarrollo de la aplicación, es la utilización de los protocolos GPS/GSM/GPRS en conjunto con los servidores de aplicaciones web y sockets.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

El autor Rodríguez (5), en el año 2015, realizó un trabajo de investigación denominado: diseño de un sistema de localización automática y monitoreo de Vehículos: caso de estudio empresa Turístico de la Ruta de Piura - Máncora, tesis de grado presentado a la Universidad Nacional de Piura, en la Ciudad de Tumbes, su finalidad del autor fue diseñar un sistema de localización y monitoreo automático de vehículos que optimice la seguridad en la empresa turística de la Ruta de Piura – Máncora, surge debido al alarmante crecimiento de la delincuencia, la inseguridad y el robo a los taxistas de la inconstruible. Este estudio corresponde a la investigación tecnológica aplicada de nivel descriptivo y diseño experimental porque consistirá en desarrollar un sistema de localización automática y monitoreo de vehículos de la empresa antes indicada. Finalmente, el autor concluye basándose en el monitoreo continuo ONLINE de los acontecimientos que pudieran suceder durante una carrera de taxi, mediante la implementación de Sistemas de localización con GPS incorporado en cada unidad de transporte y a su vez este interconectado vía internet a una o varias computadoras

ya sea en las municipalidades, en las oficinas de la policía Nacional, oficinas de Serenazgo.

El autor Conza (6), en el año 2015, realizó su tesis denominado: desarrollo de una aplicación Web orientada a servicios para el monitoreo de una flota de vehículos haciendo usos de las tecnologías GPS, tesis de pregrado presentado a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, quien tuvo como objetivo general rastrear y monitorear una flota vehicular para una operadora de taxis que labora a nivel local. Se basa en el método descriptivo, esquema usado para recopilar datos y capturar los requerimientos. Asimismo, concluyó que un aplicativo que rastree una flota vehicular en tiempo real, a fin de contribuir al estudio de los sistemas de información geo-referencial y su implementación con tecnologías móviles que hoy en día tenemos al alcance.

2.1.3. Antecedentes a nivel local

El autor Quevedo (7), en el año 2019, en su tesis denominado, diseño e implementación de un sistema de monitoreo de parámetros de vehículos a larga distancia, tesis de pregrado sustentada en la Universidad Tecnológica del Perú – Lima, esta investigación tuvo como finalidad diseñar e implementar un sistema de monitoreo de parámetros de vehículos a larga distancia, ya que su principal problema fue la carencia de herramienta de apoyar en la gestión de mantenimiento. Esta investigación trabajó bajo una metodología de tipo cuantitativo y de nivel descriptivo, asimismo en sus resultados aplican el uso de telemetría la misma que es capaz

de conformar parte de la logística. De esta manera concluye que se estable una conexión directa hacia nuevos campos de la telemetría.

El autor Vilca (8), en el año 2017, su tesis denominado: Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística tesis de pregrado sustentada en la Universidad Cesar Vallejo, en la ciudad de Lima , teniendo como finalidad determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística La metodología de la presente investigación fue hipotética – deductiva, el tipo de investigación fue experimental, y el diseño de investigación fue pre – experimental porque presenta un único grupo al cual se evaluó. Asimismo, concluyó que la presente investigación indica que utilizando el sistema de geolocalización sí influye en el control y monitoreo de vehículos con GPS en una empresa logística.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

Transporte de carga

La empresa JACINTO ALOR se encuentra ubicado en Prol. Grau 116 Huacho, Huara – Lima con razón social 20530902146, se dedica a llevar alimento balanceado a nivel nacional, la misma que distribuye a toda la tienda de las diferentes provincias de Lima, norte y sur del Perú. Para ello cuenta con 20 unidades de transporte de carga pesada conducida por un copiloto y tres repartidores.

Gráfico Nro. 1: Vehículo de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. La empresa investigada

Reseña histórica

La empresa JACINTO ALOR SAC. Nace con la idea del señor Aldo Alor Santisteban, quien fue el creador y fundador de la mencionada institución a inicios del año 2005. Como pequeño y micro empresario comienza con un simple local, pero aproximadamente a inicios del año 2008 empieza con dos vehículos de transporte de carga para abastecer solamente a algunas tiendas de Huaral; eran las unidades más famosas del año y las cuales son A3P827 y F5S907. Posteriormente en años recientes como el 2015 se asocia con otros accionistas y que hoy en la actualidad cuenta con 20 flotas que recorren a nivel nacional.

Ubicación

Ubicado en Prol. Grau 116 Huacho, Huara – Lima con razón social 20530902146

Gráfico Nro. 2: Ubicación geográfica



Fuente: Google Map (9).

Misión

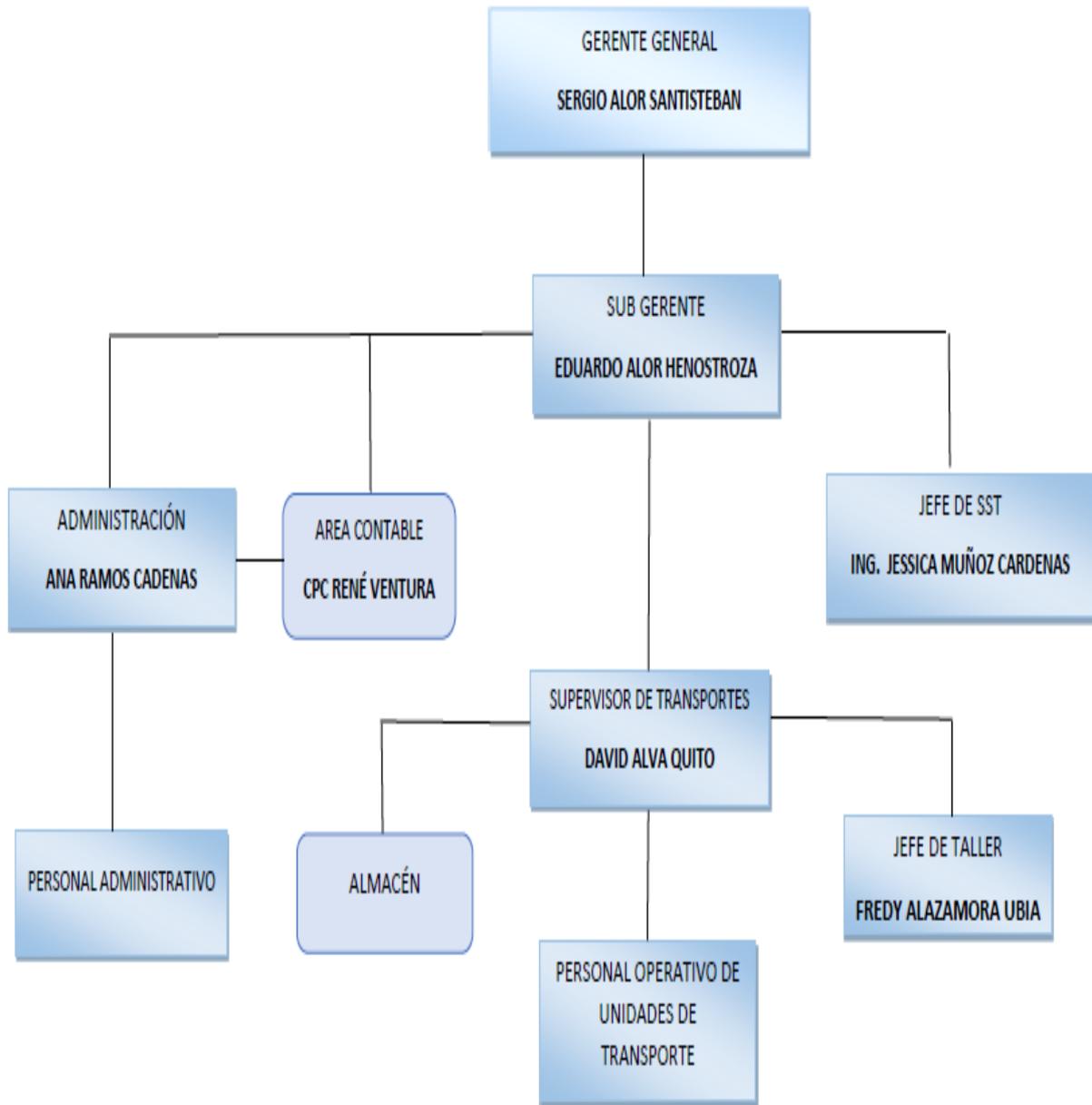
Somos una empresa que brinda servicio de transporte distribución y entrega de carga de alimentos balanceados, desarrollándonos con eficiencia y honestidad, generando trabajo para los pobladores de la zona, creando un buen clima laboral y confiable para nuestros clientes y colaboradores (10).

Visión.

Consolidar la confianza de nuestro principal cliente y liderar como la mejor empresa de transporte de carga pesada en el norte chico del Perú (10).

Organigrama

Gráfico Nro. 3: Organigrama estructural.



Fuente: Plan Institucional (10).

Infraestructura tecnológica de la empresa

Tabla Nro. 1: Hardware de la oficina tecnológica.

| HARDWARE | | |
|-----------------|-----------------|--|
| Equipo | Cantidad | Descripción |
| Pc escritorio | 10 | Procesador: Core i5 Memoria RAM: 4 Gb Disco Duro: 500 GB |
| Laptop | 12 | Hp Core i5 2.8 Ghz Memoria RAM 4GB Disco duro de 500 GB |
| Proyector | 02 | Epson PoweLite S31+ |
| Switch | 01 | Marca: D-Link Modelo: Des-1024D |
| Access Point | 01 | Marca: D-Link Modelo: DWL-3200Ap |
| Impresoras | 02 | HP |
| Fotocopiadores | 02 | XEROX |
| UPS | 01 | APC SMART |

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 2: Software de la oficina tecnológica.

| SOFTWARE | | | |
|-------------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| Utilitarios | Versión | Con licencia | Sin licencia |
| Microsoft Office | 2019 | X | |
| Antivirus Nod 32 | 12 | | X |
| Sistema Operativo | Windows 10 | X | |
| | Windows 8.1 | X | |
| | Windows 8.0 | | X |
| Navegador Google Chrome | Última versión | | X |
| Auto cad | | | X |
| Visio | | X | |

Fuente: elaboración propia

2.2.3. Las tecnologías de la información y comunicaciones

2.2.3.1. Definición

Las nuevas tecnologías de la información y telecomunicación; son herramientas informáticas. Estas herramientas y materiales de construcción nos facilitan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades. Amplían nuestras capacidades físicas, mentales y las posibilidades del desarrollo social, las cuales

procesan almacenan y sintetizan, recuperan y presentan la información (11).

2.2.3.2. Ventajas

Nos traen adelantos en salud; como por ejemplo las nuevas creaciones de prótesis a través de las impresoras en 3d (12).

Por consiguiente, en el ámbito de la educación y como ejemplo tenemos: Si queremos dar un curso que no esté dictado en nuestro país solo se podía dar fuera de él viajando al extranjero para poder dar el curso; pero ahora se puede cursar de manera normal e inclusive sin salir de casa por medio de la intranet (12).

Posteriormente es útil en la comunicación, ya que anteriormente para enviar un mensaje a alguien se hacía por medio de una carta y luego se enviaba por medio de un transporte y esperar que llegue a sus destino dependiendo la distancia que se encontraba la persona a quien iba destinado el mensaje; pero ahora este mismo mensaje se puede realizar desde la computadora y enviar por medio del internet (12).

2.2.3.3. Desarrollo del TIC

Hablar de Tic, es muy amplio, pero últimamente con los avances de la tecnología se habla de las telecomunicaciones y la domótica las

telecomunicaciones Son las apariciones de la fibra óptica, conexión vía satélite, conexión por vías radioeléctricas, la superconductividad y redes eléctricas (13)

2.2.4. Tecnologías relacionadas a la investigación

2.2.4.1. Rastreo y monitoreo satelital

Es un servicio que facilita encontrar vehículos, individuo o componente en algún espacio del mundo por medio de señales radiodifundidas por satélites geoestacionarios alrededor del firmamento (14).

2.2.4.2. Monitoreo de vehículo

Los clientes de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor, pertenece a diversos lugares en el transporte de valores. El dueño de la mencionada empresa tiene una flota de vehículos que abastece sus pedidos a diferentes distritos y provincia de Lima, así como también a nivel nacional. Por lo tanto se ve en la necesidad de determinar el estado de sus vehículos, “la ruta que siguen estos y estar informado de cualquier eventualidad” (10).

Para ello, la empresa Alor ha decidido ofrecerles a sus conductores equipos de GPS y el servicio de transmisión de datos que envían estos equipos, es comprendido para los conductores que se designan

por vehículo y la transportación de su tiempo de llegada (10).

De esta manera, se le sugiere al gerente de la mencionada empresa a optar por los equipos de las siguientes características, conforme a las investigaciones realizadas se recalca que existen una infinidad de equipos GPS, dependiendo la marca y el modelo, según estos equipos tienden a variar su transmisión de datos; por lo tanto: Los numerosos prototipos de equipos GPS envían comunicación de todo tipo en espectáculo a los sensores que este posee: Latitud, longitud, altitud, velocidad, rumbo (10).

Al respecto, de que los conductores estén en su propio entendimiento de la información que transfieren los vehículos, Alor SAC, contactará a un distribuidor de software que instalará una aplicación de escritorio donde hará la realización del monitoreo de sus vehículos, cierto aplicativo se conectará con la base de datos de Alor (10).

2.2.4.3. Módulos de un sistema de rastreo vehicular

Como parte fundamental del presente estudio acerca de dispositivos de rastreo vehicular, se hacen las averiguaciones de los equipos que tienen existencia en el mercado para así sugerir al encargado de la empresa que bonificará en el campo tecnológico,

por lo tanto, es necesario sugerir los equipos adecuados y luego se deben realizar pruebas para detectar los fallos de errores (15)

Módulo GNS

Un sistema GNSS consiste en una constelación de satélites que transmite señales utilizadas para posicionamiento y localización en cualquier parte del mundo. Estas constelaciones deben cubrir el globo terrestre con sus señales de sincronización para ser efectivas (16).

Gráfico Nro. 4: Principales sistemas GNSS.

| Año de inicio de lanzamientos | Sistema | Organización | Servicio disponible hasta 2016 | No. Satélites activos | Altura orbital |
|-------------------------------|---------|---|--------------------------------|-----------------------|---|
| 1978 | GPS | Departamento de Defensa de Estados Unidos | Si | 32 | 20,200 km |
| 1982 | GLONASS | Departamento de Fuerzas Aeroespaciales de Rusia | Si | 24 | 19,100 km |
| 2011 | GALILEO | Unión Europea | No | 3 | 23,000 km |
| 2010 | QZS | Gobierno de Japón | No | 1 | Órbita elíptica (apogeo: 40,000 km Perigeo: 32,000 km) |

Fuente: Vuelo Korean (16).

Módulo de comunicación móvil

Este módulo permite la comunicación de rastreo vehicular, pues implica el cambio de posición del emisor de la información, el receptor o ambos. GPRS, EDGE, GSM y 3G son tecnologías que pertenecen a este tipo de redes y establecen estándares de telefonía celular. IRIDIUM también es una tecnología de comunicación móvil, consistente en telefonía satelital (17).

Por esta razón CNAF menciona que: la telefonía celular tiene sus inicios en la década de los 70's y se ha venido actualizando hasta llegar a la tecnología 4G, la última al momento, la cual alcanza velocidades de transmisión de hasta 100Mbps de bajada y 50Mbps de subida (17).

Alimentación y baterías

Esta parte es esencial en cualquier dispositivo electrónico, pues provee la energía para que se lleve a cabo un proceso. En los dispositivos de rastreo vehicular investigados, existen dos tipos de obtención de energía: mediante una fuente de voltaje DC, o bien, mediante baterías (18).

Entradas y salidas

Para que el módulo de control de un sistema de rastreo vehicular activo pueda recibir y enviar información, alarmas y señales proveniente de los otros módulos, dispositivos y sensores, es necesario contar con entradas y salidas, estas permiten recibir y enviar la información para la toma de decisiones y el monitoreo del sistema (19).

Procesador

Para llevar a cabo todas estas funciones de posicionamiento, transmisiones en la red celular, activación de alarmas, toma de paquetes de memoria, etc. es necesario un procesador. El procesador se encarga del control absoluto del dispositivo, interpreta datos y los direcciona. En el mercado de los dispositivos de rastreo de vehículos se requiere un procesador de alto desempeño (pues realiza operaciones en tiempo real), bajo costo, altamente configurable y con bajo consumo de corriente principalmente. En los dispositivos investigados se utilizan procesadores ARM de 32 bits, específicamente el ARM C3rtes M3 y el ARM7 TDMI. (20).

2.2.4.4. Especificaci3n de los procesos de negocio

Los procesos primordiales en el servicio de monitoreo son lo siguiente:

Comercializaci3n: un encargado de Alor SAC, capacitado acerca de los equipos GPS, presenta a los usuarios conductores los modelos y marca del equipo, y cada conductor tendr3 que firmar un contrato la serie del equipo que pertenecer3 a su veh3culo (20).

Servicio técnico: el asesor representante y capacitado de Alor, entrega las explicaciones técnicas solicitadas por los usuarios conductores, el mismo que instalara los equipos GPS. El cual registrará la serie del equipo y se creará un identificador lógico del equipo (20).

Instalación de software de monitoreo

El usuario conductor tendrá instalado la aplicación del software en su equipo celular, y así mismo con su respectiva licencia (20).

Visión global de GPS

Es un sistema que años remotos fueron implementados por las fuerzas militares estadounidenses consistiendo su visión en conducir aviones, automóviles, navíos, etc. Sin embargo en esta era moderna el ser humano civil lo están empleando para proteger a sus negocios (21).

Sistema GPS

Es un sistema electrónico de información creado por los estadounidenses ofreciendo a los usuarios información acerca de posición, cabotaje y cronometría en cualquier punto del mundo (21).

Funcionamiento del GPS

El GPS funciona mediante una red de 27 satélites (24 operativos y 3 de respaldo) en órbita sobre el globo a 20200 Km, con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la tierra. Cuando se desea determinar la posición, el receptor que se utiliza para ello localiza automáticamente, como mínimo, tres satélites de la red, de los que recibe señales indicando la posición y el tiempo e el reloj de cada uno de ellos. En base a estas señales, el aparato sincroniza el reloj de cada uno de ellos. En base a estas señales; es decir, la distancia al satélite (21).

Receptores GPS

Según Baoyen indica que el principio de un sistema GPS es calcular la posición de un punto en el espacio de coordenadas (x,y,z) , basándose en las distancias del punto a un mínimo de tres satélites cuya ubicación es conocida. La distancia del equipo GPS y el satélite se mide calculando el tiempo que demora llegar la señal al punto de referencia (22).

El mismo autor, especifica que un receptor GPS como un dispositivo electrónico compuesto por una antena, una cadena de radio frecuencia y convertidor análogo digital, que se comportan de la siguiente manera: La señal transmitida del satélite GPS son recibidas por la antena. A través de la cadena de radio frecuencia (RF) la señal de entrada es amplificada a una adecuada

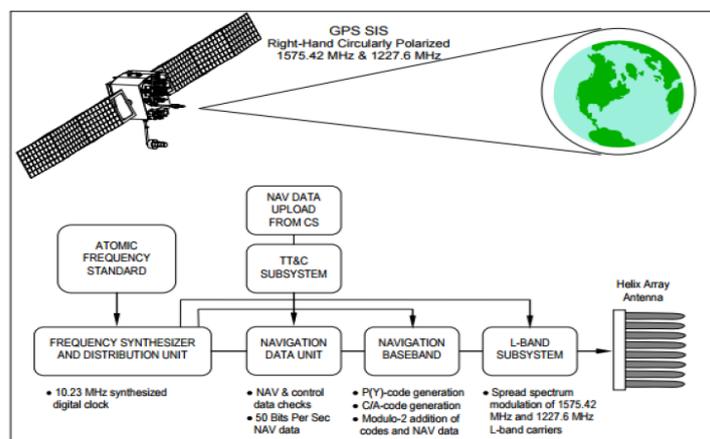
amplitud y la frecuencia es convertida a la frecuencia de salida deseada (22).

Por otra parte, hace una especificación muy conveniente a las desventajas que brinda un receptor GPS y sus múltiples maneras de uso. El oportuno tamaño restringido es sencillo de trasladar en múltiples tipos de vehículos como motocicletas, coches, helicópteros, etc (22).

Segmento especial GPS

Las galaxias GPS representativamente radican en 24 satélites, repartidos simétricamente en diversas elipses a modo de mejorar el cumplimiento de los mismos. Las señalizaciones en el firmamento (SIS por sus siglas en inglés) SPS de cada uno de estos planetoides debe ejecutar con el modelo de cumplimiento (SP) (23).

Gráfico Nro. 5: Generación y Transmisión de SIS SPS.



Fuente: SIMC (23).

Modem celular

Módem (acrónimo inglés de las palabras modulator demodulator) es un dispositivo capaz de convertir señales digitales en señales analógicas y viceversa, de tal modo que éstas puedan ser transmitidas de forma inteligible. Estos dispositivos generalmente se utilizan para permitir la comunicación entre computadoras a través de la línea telefónica (23).

Gráfico Nro. 6: Ejemplos de módems celulares.



Fuente: SIMC (23).

2.2.4.5. Base de datos

Se definen como un programa de ordenador que facilita una serie de herramientas para manejar bases de datos y obtener resultados (información) de ellas. Además de almacenar la información, se le pueden hacer preguntas sobre esos datos, obtener listados impresos, generar pequeños programas de mantenimiento de la BD (24).

Arquitectura de sistemas de base de datos

La arquitectura de un sistema de base de datos está influenciada en gran medida por el sistema informático subyacente en el que se ejecuta el sistema de base de datos. En la arquitectura de un sistema de base de datos se reflejan aspectos como la conexión en red, el paralelismo y la distribución (25).

Arquitectura centralizada

Los sistemas de bases de datos centralizados son aquellos que se ejecutan en un único sistema informático sin interaccionar con ninguna otra computadora (25).

La conexión en red de varias computadoras

Permite que algunas tareas se ejecuten en un sistema servidor y que otras se ejecuten en los sistemas clientes (25).

La distribución de datos

A través de las distintas sedes o departamentos de una organización permite que estos datos residan donde han sido generados o donde son más necesarios (25).

El procesamiento paralelo dentro de una computadora

Permite acelerar las actividades del sistema de base de datos, proporcionando a las transacciones unas respuestas más

rápidas, así como la capacidad de ejecutar más transacciones por segundo (25).

Normalización de la base de datos

La normalización es el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables (26).

Primera forma normal

La regla de la Primera Forma Normal establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas (26).

Segunda Forma Normal

La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas (26).

Tercera Forma Normal

Una tabla está normalizada en esta forma si todas las columnas que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas (26).

Gestores de la base de datos

Tres niveles

- Nivel interno o físico

Es el más cercano al almacenamiento físico, es decir, tal y como están almacenados en el ordenador (27).

- Nivel externo o de visión

Es el más cercano a los usuarios, es decir, es donde se explican numerosos compendios exteriores o vistas de usuario (27).

- Nivel conceptual

Explica las configuraciones de toda la BD para un grupo de beneficiarios mediante un esquema conceptual (27).

Cuatro niveles

- Nivel conceptual

Visión desde un punto de vista organizativo, independiente del SGBD que se utilice (28).

- Nivel lógico

Visión expresada en términos de un SGBD concreto, o mejor dicho, de un modelo de datos soportado por un SGBD (28).

- Nivel interno

Descripción de la representación en la memoria externa del ordenador de los datos del esquema lógico (28).

- Niveles externos

Cada uno de ellos describe los datos y relaciones entre ellos de interés para una aplicación dada (28).

2.2.4.6.Lenguajes de programación

Lenguaje programación en PHP

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto quiero decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes (29).

Software libre

Hablamos de software libre cuando queremos referirnos a la libertad que tiene un usuario para modificar, copiar, distribuir y modificar un software sin que ninguna compañía o individual pueda emprender acciones legales contra él (30).

Para que un software pueda ser considerado libre tiene que cumplir unas reglas establecidas que aseguren que sigue la filosofía del software libre, una especie de mandamientos (30). Se les llama las cuatro libertades, y son:

- Ejecutar el programa, para cualquier propósito.
- Estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a sus necesidades.
- Redistribuir copias.
- Mejorar el programa, y poner sus mejoras a disposición del público, para beneficio de toda la comunidad

Metodología de desarrollo

RUP: es un proceso de ingeniería software que proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de un desarrollo organizado. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que cumpla las necesidades de los usuarios finales, dentro de unos tiempos y presupuestos predecibles (31).

- Centrado en la arquitectura.
- Guiado por casos de uso.
- Iterativo e incremental

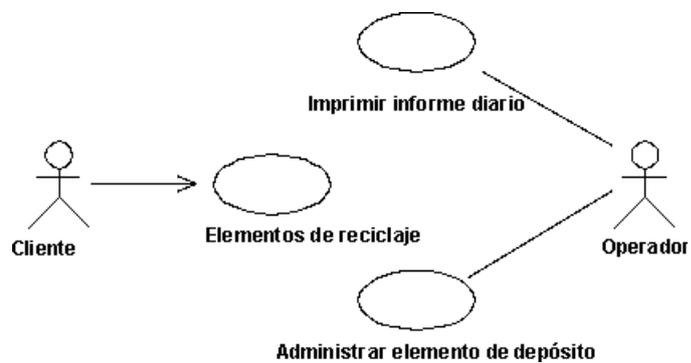
Lenguaje unificado del modelo (UML)

UML, permite modelar sistemas de información, y su objetivo es lograr modelos que, además de describir con cierto grado de formalismo tales sistemas. Puedan ser entendidos por los clientes o usuarios de aquello que se modela. Para ello, es muy importante que el idioma en el que estén las palabras y textos que aparezcan en tales modelos sea el propio de estas personas (32).

Diagramas de caso de uso

El diagrama de casos de uso es uno de los diagramas incluidos en UML. Interacción entre actores y el sistema que produce un resultado observable de valor para un actor (33).

Gráfico Nro. 7: Modelo de caso de uso.

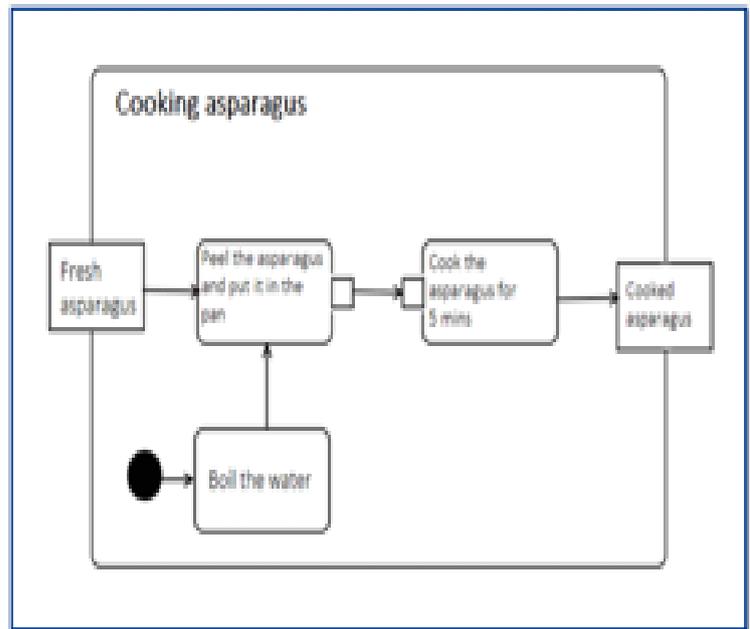


Fuente: Elaboración propia

Diagrama de actividades

Estos diagramas muestran básicamente actividades, representando la realización de operaciones y las transiciones son disparadas por la finalización de estas operaciones (34).

Gráfico Nro. 8:Modelo diagrama de actividades.

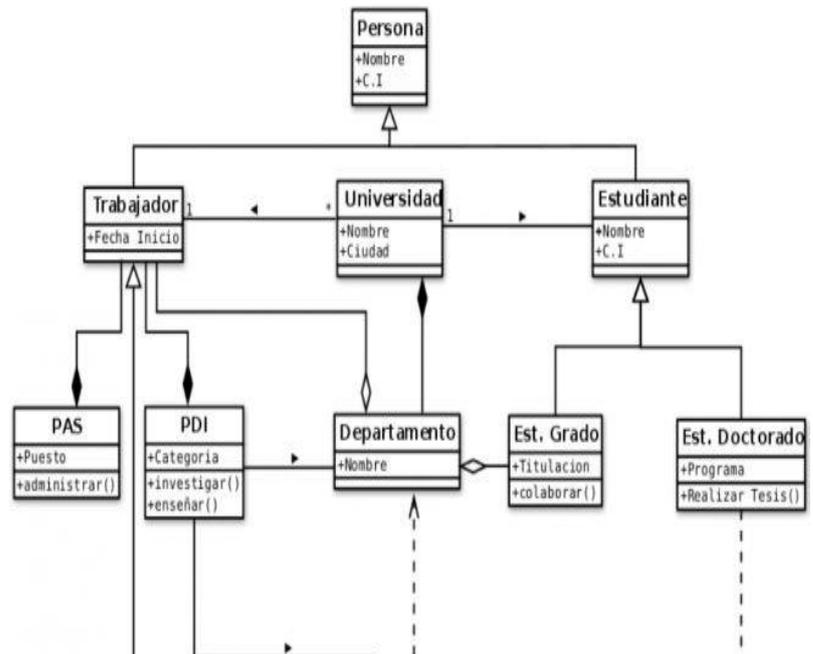


Fuente: Kimmel, P. (34).

Diagrama de clases

Los diagramas de clases se utilizan para modelar la visión estática de un sistema. Esta visión soporta los requisitos funcionales del sistema, en concreto, los servicios que el sistema debería proporcionar a sus usuarios finales (34).

Gráfico Nro. 9:Modelo de diagrama de clase.

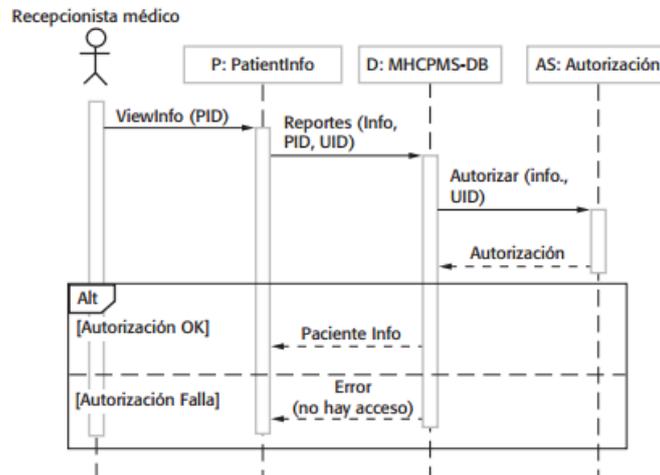


Fuente: Kimmel, P.(34).

Diagrama de interacción

Los diagramas de interacción describen el comportamiento de un sistema, para demostrar cómo los objetos interactúan dinámicamente en diferentes momentos durante la ejecución del sistema (34).

Gráfico Nro. 10: Diagrama de interacción.



Fuente: Kimmel, P.(34).

Servidores

Es una o muchos ordenadores que junto a uno o varios softwares le dan servicio a otros ordenadores y sus clientes. Esta responde a las necesidades del cliente, demás brindan servicios sin interrupciones el servidor DNS: es un servidor que tiene un dominio que son combinaciones que apuntan a una IP y cargan a un puerto de servicio web conocido como el 80 y este puerto le devuelve el contenido de la página web (35).

El servidor WEB: es un dispositivo pequeño o grande que realiza estipulaciones apartados a través de una red local o global, en otras palabras que el total de dispositivos conectados a internet son servidores (35).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

La propuesta de mejora de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 mejora el servicio de monitoreo y ubicación de vehículos.

3.2. Hipótesis específicas

1. Al conocer la situación problemática existente de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C., permite hacer cambios óptimos en su funcionamiento.
2. Al utilizar la metodología de desarrollo RUP de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C., para el correcto modelado del sistema de rastreo y monitoreo, permitiendo tener el análisis y diseño de la propuesta.
3. Al diseñar el sistema de rastreo y monitoreo satelital usando el lenguaje de programación PHP para garantizar una mejora en su información estructurada de la empresa.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

El presente proyecto es descriptivo porque que se centró en describir las frecuencias y las características de la variable en estudio.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos (36).

Por las características de la investigación fue de un enfoque Cuantitativo.

Las variables cuantitativas son aquellas que adoptan valores numéricos. Este informe es de enfoque cuantitativo porque se basó en el recogimiento y análisis de datos acerca de la variable, y a la vez se analizó estadísticamente a través de tablas y gráficos (37).

4.2. Diseño de investigación

Este proyecto es no experimental porque se observó las características de los hechos, en los cuales no se manipuló deliberadamente la variable en estudio.

La investigación no experimental trata de observar las características de los hechos, en los cuales no se interviene o manipula deliberadamente los fenómenos de estudio.

Sin embargo Heinemann (38), nos dice que es de corte transversal porque se recopilan los datos una sola vez en un momento determinado, las mediciones son hechas en una sola ocasión aun cuando está sola ocasión puede ser unos minutos, una hora, un día, un mes o mayor tiempo.

4.3. Universo y muestra

a) Universo

Se delimitó a 35 trabajadores de la empresa Jacinto Alor de la Ciudad de Huaral.

El universo es un conjunto, finito o infinito, de objetos que presentan particularidades colectivas y a todos en consecuencia le será extensiva los resultados a las que se llegue en una investigación (39).

Tabla Nro. 3: División de trabajadores de la Empresa Jacinto Alor.

| Área | Trabajadores |
|-------------------------|---------------------|
| Personal administrativo | 10 |
| Conductores | 19 |
| Seguridad | 9 |
| Total | 35 |

Fuente elaboración propia

b) Muestra

Al respecto, el presente proyecto de investigación seleccionó a 20 trabajadores del personal administrativo, quienes están ligados directamente con la problemática.

Según Arias (40), citado por Sierra Bravo, es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico.

4.4. Definición Operacional de la variable en estudio

Tabla Nro. 4: Definición Operacional de la variable en estudio.

| Variable | Definición Conceptual | Dimensiones | Indicadores | Escala medición | Definición Operacional |
|---|--|---|---|-----------------|--|
| Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital. | <p>Diseño: Sistema de gestión y creación web que admite el factible acceso a la información (40)</p> <p>Propuesta de mejora: La propuesta es la necesidad de tener acceso a información confiable, precisa y</p> | - Satisfacción con respecto al actual sistema de rastreo y monitoreo. | <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de rastreo satelital - Tiempo de entrega de vehículos - Implementación de un sistema - Sistema informático - Sistema de rastreo - Confiable de un sistema - Capacitación del uso del sistema - Navegación en el sistema - Seguridad del sistema | Ordinal | <ul style="list-style-type: none"> - SI - NO |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | <p>oportuna, optimización de los procesos de la organización y la posibilidad de compartir información entre todas sus áreas (36).</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Avance tecnológico del sistema | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de proponer el sistema de rastreo y monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> - Avance tecnológico del sistema - Beneficioso al proceso de administración - Información de datos seguro - Sistema de rastreo y monitoreo - Información tecnológica a la empresa - Implementación en dispositivo celular - Correcto funcionamiento del sistema - Capacitación al manejo del sistema | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">- Calidad de sistema de mejoramiento del sistema- Sistema de navegación seguro- Costo de la propuesta de mejora y beneficios | | |
|--|--|--|--|--|--|

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnicas

Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario.

La encuesta: es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz (41).

4.5.2. Instrumentos

El cuestionario está referido al documento donde se mostró las preguntas o afirmaciones, y sobre el que se consignan las respuestas, es un instrumento concreto (41).

4.6. Plan de análisis

A partir de los datos que se obtuvieron, se creó una base de datos temporal en el software Microsoft Excel 2016, y se procedió a la tabulación de los mismos. Se realizó el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario dado permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual de las mismas.

Se seleccionó a las personas adecuadas, para poder aplicar el cuestionario, ya que así obtuvo la información apropiada, por medio de visitas a las diversas instalaciones de la empresa Jacinto Alinor S.AC.

Asimismo, se entregó los cuestionarios a las personas seleccionadas, para poder resolver cualquier duda en relación a las interrogantes planteadas en los mismos.

Se creó un archivo en formato MS Excel 2016 para la tabulación de las respuestas de cada cuestionario en base a cada dimensión de estudio, así se obtuvo rápidamente los resultados y se pudo dar su conclusión a cada una de ellas.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia.

| Problema | Objetivo general | Hipótesis general | Variables | Metodología |
|---|---|--|--|--|
| ¿De qué manera la propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 mejorará el servicio de ubicación de los vehículos? | Realizar la propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 a fin de mejorar el servicio de ubicación de los vehículos. | La propuesta de mejora de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 mejora el servicio de monitoreo y ubicación de vehículos | Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital | Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal |
| | Objetivos específicos | Hipótesis específicas | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la situación problemática existente de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. 2. Utilizar la metodología RUP, para el correcto modelado del sistema de rastreo y monitoreo, permitió tener el análisis y diseño de la propuesta | <ol style="list-style-type: none"> 1. Al conocer la situación problemática existente de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C., permite hacer cambios óptimos en su funcionamiento. 2. Al utilizar la metodología de desarrollo RUP de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C., para el | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>3. Diseñar el sistema de rastreo y monitoreo satelital usando el lenguaje de programación PHP para garantizar una mejora en su información estructurada de la empresa.</p> | <p>correcto modelado del sistema de rastreo y monitoreo, permitiendo tener el análisis y diseño de la propuesta.</p> <p>3. Al diseñar el sistema de rastreo y monitoreo satelital usando el lenguaje de programación PHP para garantizar una mejora en su información estructurada de la empresa.</p> | | |
|--|---|---|--|--|

4.8. Principios éticos

Protección a las personas. La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesita cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio. En las investigaciones en las que se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. Las investigaciones que involucran el medio ambiente, plantas y animales, deben tomar medidas para evitar daños. Las investigaciones deben respetar la dignidad de los animales y el cuidado del medio ambiente.

Libre participación y derecho a estar informado. Las personas que desarrollan actividades de investigación tienen el derecho a estar bien informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación que desarrollan, o en la que participan; así como tienen la libertad de participar en ella, por voluntad propia.

Beneficencia no maleficencia. Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

Justicia. - El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurar que sus sesgos, y las Versión: 002 Código.

Integridad científica. La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional (42).

V. RESULTADOS

5.1. Resultados del cuestionario

- A. Dimensión 01: Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema

Tabla Nro. 6: Nivel de satisfacción en seguridad.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionada con el nivel de satisfacción en seguridad; respecto a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 13 | 65.00 |
| No | 7 | 35.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de rastreo y monitoreo satelital incrementa el nivel de satisfacción en seguridad y prevención de robo de vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 4, se observa el 65.00% de los encuestados expresan que, SI el sistema de rastreo y satelital incrementa el nivel de satisfacción en la seguridad, mientras el 35.00% dice que NO.

Tabla Nro. 7: Reducir el tiempo de entrega.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con reducir el tiempo de entrega; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 11 | 55.00 |
| No | 9 | 45.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el actual sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos reduce el tiempo de entrega de los insumos (alimento balanceado)?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 7, se contempla el 55.00% de los investigados expresan que SI el sistema de rastreo y satelital reduce el tiempo de entrega, mientras el 45.00% dice que NO

Tabla Nro. 8: Satisfechos con la tecnología.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la satisfacción con las tecnologías; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 15 | 75.00 |
| No | 5 | 25.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Los usuarios del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos están satisfechos con esta tecnología?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 8, se contempla el 75.00% de los investigados expresan que, SI el sistema de rastreo y satelital están satisfecho con las tecnologías, mientras el 25.00% dice que NO.

Tabla Nro. 9: Sistema de rastreo, monitoreo y satelital confiable.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con el sistema de rastreo, monitoreo y satelital confiable; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 16 | 80.00 |
| No | 4 | 20.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos es confiable?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 9, se contempla el 80.00% de los investigados expresan que SI el sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos es confiable, mientras el 20.00% dice que NO.

Tabla Nro. 10: Desarrollo eficiente del sistema.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con el desarrollo eficiente del sistema; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 11 | 55.00 |
| No | 9 | 45.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿La empresa cuenta con la logística necesaria para el desarrollo eficiente del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 10, se contempla el 55.00% de los investigados expresan que, SI la empresa cuenta con la logística necesaria para desarrollar el sistema de vehículos, mientras el 45.00% dice que NO.

Tabla Nro. 11: Facilita trabajo a los pilotos y copilotos.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con facilitar trabajo a los pilotos y copilotos; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 8 | 40.00 |
| No | 12 | 60.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿El sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos ha facilitado el trabajo de los pilotos y copilotos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 11, se contempla el 60.00% de los investigados expresan que NO el sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos ha facilitado el trabajo, mientras el 40.00% dice que SI.

Tabla Nro. 12: Implementación del sistema.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la implementación del sistema; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 6 | 30.00 |
| No | 14 | 70.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿La implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos ha mejorado la economía de la empresa y de los trabajadores?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro.12, se contempla el 70.00% de los investigados expresan que NO la implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital ha mejorado la economía de la empresa, mientras el 30.00% dice que SI.

Tabla Nro. 13: Fácil uso del sistema actual.

Repartición de frecuencias y respuestas contestaciones con el fácil uso del sistema actual; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 13 | 65.00 |
| No | 7 | 35.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Considera de fácil uso el actual sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 13, se contempla el 65.00% de los investigados expresan que, SI se considera de fácil uso el actual sistema, mientras el 35.00% dice que NO.

Tabla Nro. 14: Importancia del sistema en navegación.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la importancia del sistema en navegación; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 17 | 85.00 |
| No | 3 | 15.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Es importante el actual sistema de navegación dentro de las medidas de seguridad de los colaboradores y copilotos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 14, se contempla el 85.00% de los investigados expresan que, SI es importante el actual sistema de navegación, mientras el 15.00% dice que NO.

Tabla Nro. 15: El sistema actual acorde con el avance tecnológico.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con el sistema actual acorde con el avance tecnológico; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 19 | 95.00 |
| No | 1 | 5.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos está acorde con el avance tecnológico?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 15, se contempla el 95.00% de los investigados expresan que SI el sistema de rastreo y monitoreo satelital está acorde con la tecnología, mientras el 5.00% dice que NO.

B. Dimensión 02: Necesidad de diseñar y proponer el sistema

Tabla Nro. 16: Implementación de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la implementación de rastreo y monitoreo satelital de vehículos; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 18 | 90.00 |
| No | 2 | 10.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree conveniente que la implementación de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos será beneficioso para los procesos de la administración?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 16, se contempló el 90.00% de los entrevistados expresan que, SI la implementación de un sistema es beneficioso para los procesos administrativos, mientras el 10.00% dice que NO.

Tabla Nro. 17: Anteriormente ya se ha implementado un sistema satelital de vehículos.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionadas con alguna vez ya se ha implementado un sistema similar al actual; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | - | - |
| No | 20 | 100.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Alguna vez la empresa ha implementado un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 17, se contempló el 100% de los investigados expresan que NO han implementado un sistema de rastreo y monitoreo satelital.

Tabla Nro. 18: El sistema de rastreo y monitoreo almacena información.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con el sistema de rastreo y monitoreo almacena información; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 15 | 75.00 |
| No | 5 | 25.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de rastreo y monitoreo satelital almacenará adecuadamente la información obtenida sobre los desplazamientos de los vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 18, se contempló el 75.00% de los investigados expresan que, SI el sistema de rastreo y monitoreo satelital almacena información, mientras el 25.00% dice que NO.

Tabla Nro. 19: Optimización de los procesos tecnológicos.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la optimización de los procesos tecnológicos; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 14 | 70.00 |
| No | 6 | 30.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que al optimizar los procesos tecnológicos con la implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos le dará un valor agregado a la empresa?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 19, se contempló el 70.00% de los investigados expresaron que, SI al optimizar los procesos tecnológicos le da un valor agregado a la institución, mientras el 30.00% dice que NO.

Tabla Nro. 20: Manipulación desde cualquier dispositivo móvil.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la manipulación desde cualquier dispositivo móvil; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 2 | 5.00 |
| No | 18 | 90.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree conveniente que el sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos puede ser manipulado desde cualquier dispositivo móvil?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 20, se contempló el 90.00% de los entrevistados manifiestan que NO puede ser manipulado de diferente dispositivo el sistema de rastreo y monitoreo satelital, mientras el 10.00% dice que SI.

Tabla Nro. 21: Instalación para el funcionamiento.

Repartición de frecuencias y contestación relacionada con la instalación para el funcionamiento; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 18 | 90.00 |
| No | 2 | 10.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la instalación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos afectará el funcionamiento de los mismos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 21, se contempló el 90.00% de los entrevistados manifiestan que, SI afectara la instalación del sistema satelital de vehículo, mientras el 10.00% dice que NO.

Tabla Nro. 22: Infraestructura adecuada para la instalación.

Repartición de frecuencias y contestación relacionada con la infraestructura adecuada para la instalación; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 20 | 100.00 |
| No | - | - |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la empresa de transportes Jacinto Alor SAC cuenta con la infraestructura adecuada para la instalación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 22, se contempló el 100% de los entrevistados manifiestan que SI la empresa cuenta con la infraestructura perfecta para la instalación del sistema.

Tabla Nro. 23: Optimización del tiempo de entrega.

Repartición de frecuencias y contestación relacionada con la optimización del tiempo de entrega; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 17 | 85.00 |
| No | 3 | 15.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Considera que la implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos reducirá el tiempo de entrega de los insumos?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 23, se contempló el 85.00% de los entrevistados expresan que SI reducirá el tiempo de entrega de insumos la implementación del sistema, mientras el 15.00% dice que NO.

Tabla Nro. 24: Importancia de la implementación del sistema.

Repartición de frecuencias y contestación relacionada con la importancia de la implementación del sistema; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 3 | 15.00 |
| No | 17 | 85.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Considera importante la implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos, frente a las posibles averías mecánicas que se presentan en el trabajo diario?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 24, se contempló el 85.00% de los entrevistados manifiestan que NO se considera importante la implementación del sistema, mientras el 15.00% dice que SI.

Tabla Nro. 25: Proporción de mayor grado de seguridad.

Repartición de frecuencias y contestaciones relacionada con la proporción de mayor grado de seguridad; correspondiente a la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 12 | 60.00 |
| No | 8 | 40.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación del sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos le proporciona un mayor grado de seguridad?

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 25, se contempló el 60.00% de los entrevistados expresan que, SI la implementación del sistema proporciona un mayor grado de seguridad, mientras el 40.00% dice que NO.

Tabla Nro. 26: Resumen dimensión 01. Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema.

Repartición de frecuencias y contestación relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción de los procesos con el sistema actual; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 13 | 65.00 |
| No | 7 | 35.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto al Nivel de satisfacción de los procesos con el sistema actual para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

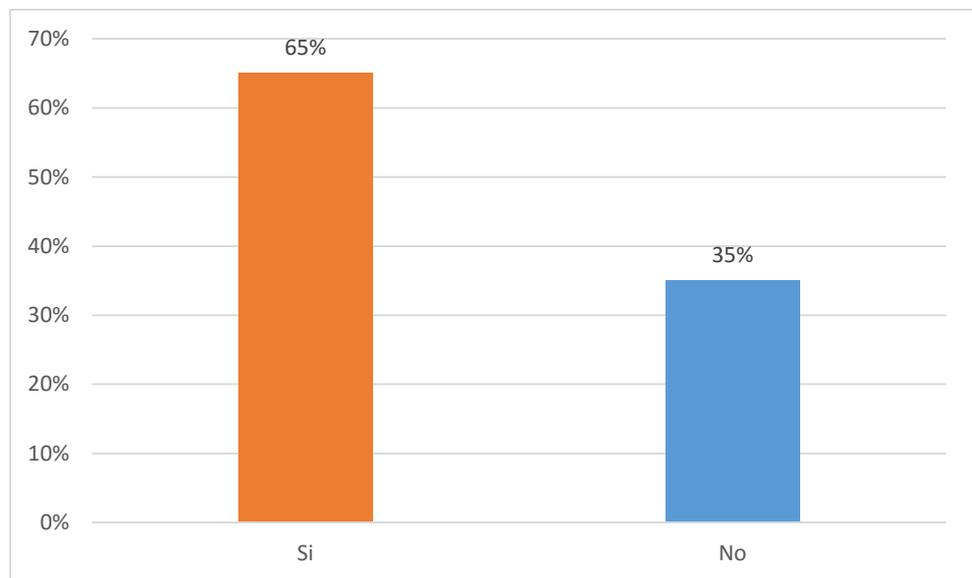
Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 26, se contempló el 65.00% del personal administrativo encuestados SI están de acuerdo con el nivel de satisfacción de los procesos del sistema actual para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Resumen dimensión 01. Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de satisfacción de los procesos con el sistema actual; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Gráfico Nro. 11: Gráfico de la primera dimensión.



Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 27: Resumen dimensión 02. Necesidad de diseñar y proponer el sistema.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de diseñar y proponer el sistema; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020

| Alternativa | n | % |
|-------------|----|--------|
| Si | 12 | 60.00 |
| No | 8 | 40.00 |
| Total | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado respecto a la necesidad de diseñar y proponer el sistema; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

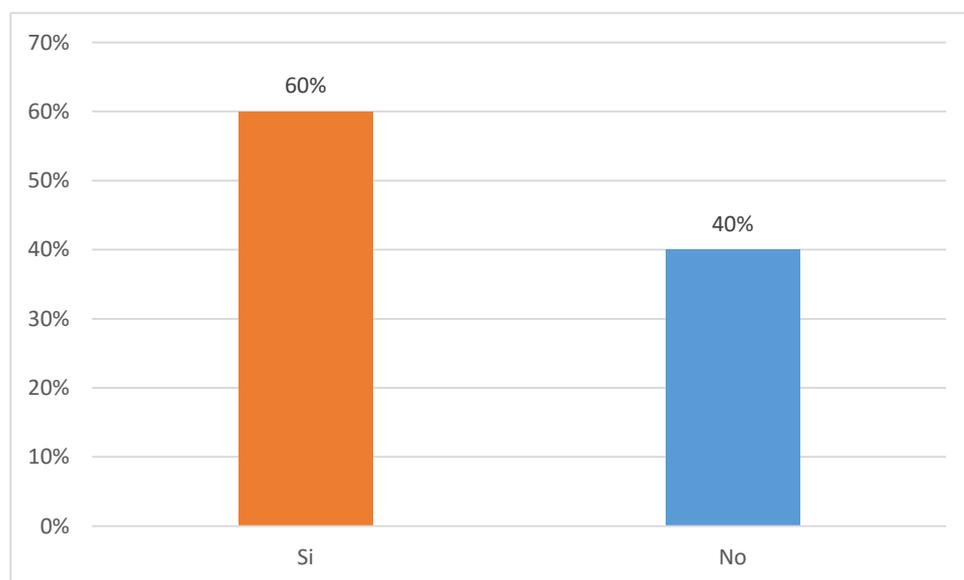
Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

En la Tabla Nro. 27, se observa el 60.00% del personal administrativo encuestados SI están de acuerdo con la necesidad de diseñar y proponer el sistema para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Resumen dimensión 02. Necesidad de diseñar y proponer el sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Necesidad de diseñar y proponer el sistema; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Gráfico Nro. 12: Gráfico 02 dimensión.



Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 28: Resumen general de las dimensiones.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones para determinar el nivel de aprobación del personal administrativo; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

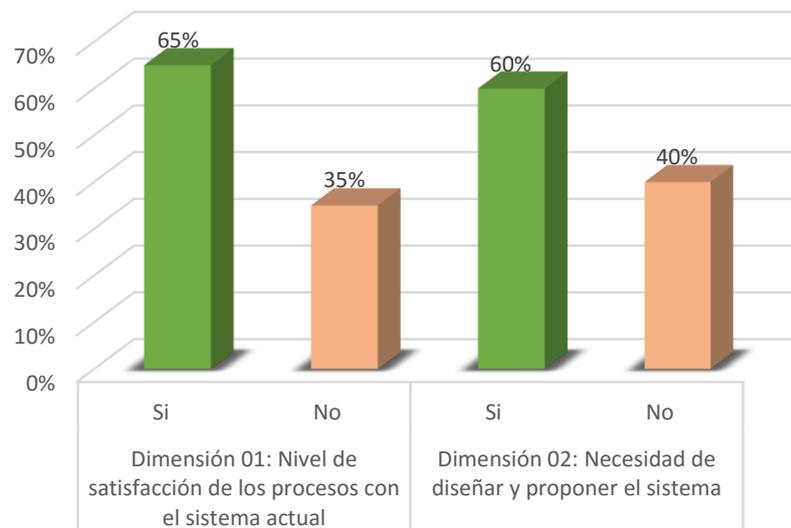
| Dimensiones | Si | | No | | Total | |
|---|----|-------|----|-------|-------|--------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema | 13 | 65.00 | 7 | 35.00 | 20 | 100.00 |
| Necesidad de diseñar y proponer el sistema | 12 | 60.00 | 8 | 40.00 | 20 | 100.00 |

Fuente: Aplicación del instrumento para determinar el nivel de satisfacción del personal administrativo encuestado acerca de la aprobación de las dos dimensiones, para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Aplicado por: Esquerre, K.; 2020.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones para determinar el nivel de aprobación del personal administrativo; para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC – Huaral, 2020.

Gráfico Nro. 13: Resumen general de las dimensiones.



Fuente: Elaboración propia

5.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la presente investigación fue proponer un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 para mejorar el servicio de ubicación de los vehículos:

1. De acuerdo a la dimensión 01: Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema en la Tabla Nro. 24 se observó que el 65.00% del personal administrativo encuestados manifestaron que SI están de acuerdo con el nivel de “satisfacción de los procesos del sistema actual para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital de vehículos”. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Astudillo y Delgado (4), quien en su investigación obtuvo porcentajes similares ubicando a la muestra con la que trabajó que el 64% de los encuestados estaban de acuerdo con el nivel de satisfacción. Asimismo, presenta similitud con los estudios de Alzamora (22), que evidencia que los sistemas de GPS un dispositivo electrónico compuesto por una antena, una cadena de radio frecuencia y convertidor análogo digital. Por esta razón es primordial manifestar que los sistemas de rastreo satelital son beneficiosos para las empresas dedicadas a estos tipos de rubros y en mayor consideración es necesario implementarlos.
2. Con respecto a la dimensión 02: Necesidad de diseñar y proponer el sistema, se obtuvo como resultado que el 60% de los encuestados del personal administrativos (Tabla Nro. 25) SI están de acuerdo con la necesidad de diseñar y proponer el sistema para la propuesta de mejora de un Sistema de Rastreo y Monitoreo Satelital. Los datos obtenidos coinciden con la investigación de Quevedo (7), quien en su muestra obtuvo

resultados similares y nos describe que el proceso de un sistema de localización, rastreo y monitoreo satelital de camiones; mediante el uso de GPS es de gran beneficio porque ayuda a optimizar el tiempo de entrega y a la vez se puede conocer su lugar de ubicación, es decir que estos sistemas de monitoreo y rastreo satelital son importante porque permiten determinar con mayor precisión la posición del vehículo, por lo visto las tecnologías operan indistintamente, siempre y cuando se tengan equipos de calidad.

5.3. Propuesta de mejora

5.3.1. Metodología utilizada

En esta investigación se utiliza la metodología RUP. Esta metodología es un marco de referencia de Ingeniería de Software para definir e implementar y distribuir aplicaciones de software y sus características son: la utilización del UML. Ese modelo define disciplinas y fases

Fase 1: Fase de inicio - Alcance del proyecto

En esta fase se clasifican los requerimientos y se definen los casos de negocio y se empieza a describir el alcance y los actores primarios que interactúan con el software y factores críticos de la entrega del proyecto. Para ello, los actores que participan son: el generante, el operador, administrador y conductores

Además, tomando como procedencia conforme a los resultados obtenidos en las secciones anteriores se ha considerado proponer los requerimientos implicados en la topología a utilizar:

- Dispositivos GPS AVL navegación por satélite
- Chip GMS para la transmisión de los datos por medio del aplicativo móvil hacia el servidor en la nube.
- Servidor Ubuntu server que estará alojado a la nube
- Equipos finales conectados a internet.

Sistema HunterPro – GPS

Permite brindar las mejores soluciones de seguridad para monitorear, proteger y recuperar los vehículos de sus clientes. Este sistema reporta la posición del vehículo, vía Smartphone y páginas web. Este sistema brinda seguridad y confianza. Además, este sistema permite monitorear el vehículo ante cualquier circunstancia de un hecho porque instantáneamente monitorea y se localiza la unidad

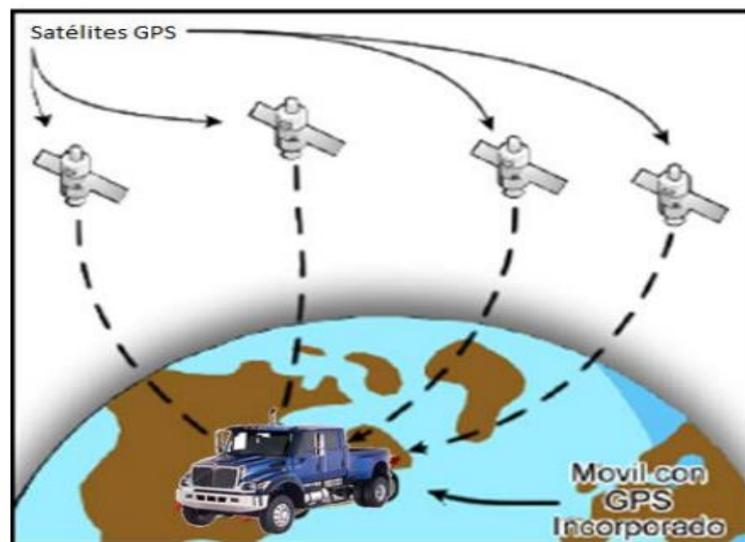
Beneficios de HunterPro

- Reportes del trayecto completo: brinda la especificación del vehículo mostrando las calles recorridas, los sucesos: “encendido/apagado del vehículo, reportes de emplazamiento y de detención”
- Reportes de trayectos trascendental: brinda la especificación de la especificación del vehículo de los postreros 6 meses

Sistemas basados en GPS (sistemas de posicionamiento global)

Estos sistemas determinarán la posición de un dispositivo receptor. Este dispositivo tendrá tres satélites para calcular su ubicación por medio de triangulación

Gráfico Nro. 14: Sistema GPS.

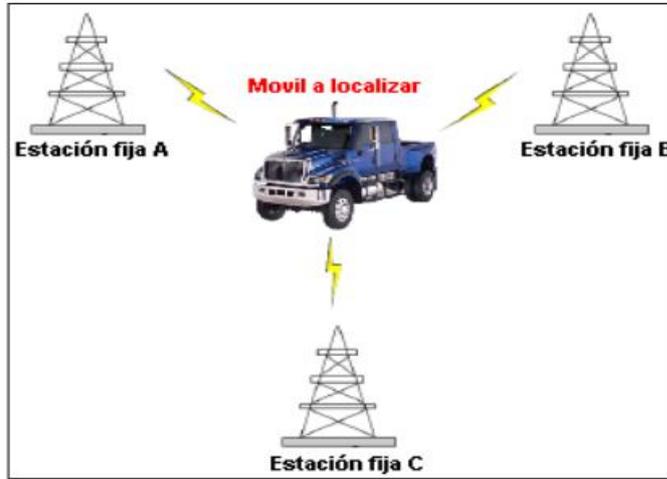


Fuente: Sistema de navegación GPS.

Radio de navegación

Este método consiste en utilizar un receptor de radio navegación integrada en el vehículo, esto realizará cálculos de tiempo en la transmisión de señales procedentes aproximadamente de tres ubicaciones fijas con ubicaciones conocidas, es decir estas medidas determinarán en qué lugar se encuentra en vehículo (44).

Gráfico Nro. 15: Red navegación.



Fuente: Sistema de navegación por radio navegación (44).

Transmisión en tiempo real

Es un dispositivo AVL que tiene la función de comunicar el dato de ubicación de manera rápidamente, por lo tanto, se necesita utilizar sistemas de comunicaciones inalámbricas para trasladar los datos ya sea por medio de una red celular de radiofrecuencia o satelital.

Gráfico Nro. 16: Vehículo detectado en tiempo real.

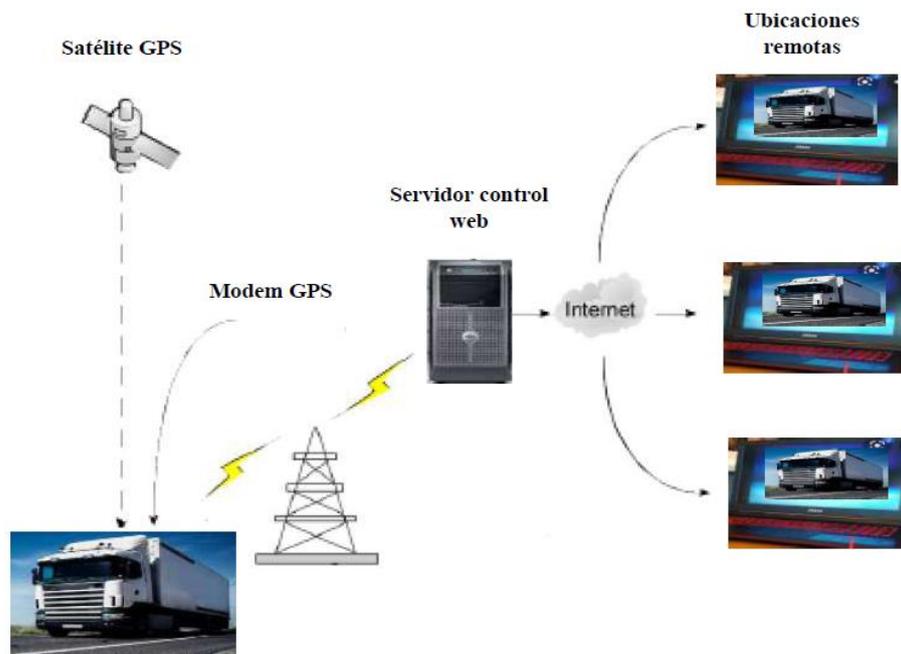


Fuente: Elaboración propia

Equipos acerca de la red de datos celular

Estos equipos son de suma importancia en la implementación de sistemas AVL, porque tienen la transmisión apropiada de información de navegación. Estas particularidades hacen que las redes de datos celulares más óptimas para soportes de sistemas AVL. Este sistema AVL que utiliza la red celular almacena la información por el sistema GPS por medio del servidor web

Gráfico Nro. 17: Equipos de la red de datos.



Fuente: Elaboración propia

Antenas

“Es un dispositivo capaz de transmitir o recibir ondas de radio. El cual está conformada por conjunto de conductores diseñados para radiar un campo electromagnético”

Gráfico Nro. 18: antenas.



Fuente: Aplicación de los sistemas de información geográfica(45).

Propuesta económica

Tabla Nro. 29: Costo de inversión.

| Descripción | Marca | Cant | Unid | Precio | Total (\$/) |
|---|--|-------------|-------------|---------------|--------------------|
| Suministro de matriz Swicher | Marca Extron modelo MPX866A | 1 | Und | 1,785.00 | 1,785.00 |
| Suministro de plato conexión par dos puertos | Marca extron modelo 70454-1 | 1 | Und | 635.00 | 635.00 |
| Suministro de cable conexión MVGA | Series VGA micro HR con audio cable 1,8 mt | 1 | Und | 13.06 | 13.06 |
| Suministro de extensor y receptor gefen USB 2.0 | Hi-speed USB 2.0 transmits data up 480 mb | 1 | Und | 318.95 | 318.95 |
| Suministro de sistema de control | Marca Crestron modelo ST – 1700 – PACK, incluye pantalla táctil modelo ST – 1700 | 1 | Und | 1,921.00 | 1,921.00 |
| Suministro de pantalla táctil | Marca Crestron modelo STX – 1700 con base | 1 | Und | 240.24 | 240.24 |
| Suministro de grabadora de DVD panasonic | Marca Panasonic modelo DMR – EH75VS | 1 | Und | 1,248.00 | 1,298.00 |
| Suministro de interruptor Swicht | Marca View 1000 4 Pork | 1 | Und | 16.99 | 16.99 |
| Suministro de amplificador de audio 2 canales | Marca Crestron modelo CNAMPX – 2X60 | 1 | Und | 491.33 | 491.33 |
| Suministro de monitor Rack 15'' | Con porta teclado | 1 | Und | 75.07 | 75.07 |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|----|------|---------|---------|
| Suministro de distribuidor de corriente | Marca Samson modelo | 2 | Und | 35.67 | 71.34 |
| Suministro de HUB USB de 4 puertos | Marca LYNKSYS modelo USB2 HUB4 | 1 | Und | 61.08 | 61.08 |
| Suministro de punto de acceso inalámbrico para la interconexión de pantalla de control WIFI | Marca LINKSYS modelo WRT54G – LA | 1 | Und | 67.85 | 67.85 |
| Cable de interconexión BELDEN 8451 2 conductores | | 1 | Bob | 29.95 | 29.95 |
| Cable de video BELDEN RG59 | | 1 | Bob | 245.95 | 245.95 |
| Cable de interconexión EXTRON 5 conductores 153 mts | | 1 | Bob | 320.32 | 320.32 |
| Cable d interconexión BELDEN CAT 5 | | 2 | Bob | 4.20 | 8.40 |
| Conectores BNC | | 30 | Unid | 3.00 | 90.00 |
| Conectores RCA | | 20 | Unid | 5.00 | 100.00 |
| Conectores para audio 3.5. mm | | 5 | Unid | 5.40 | 27.00 |
| Servidor DNS | | 1 | mes | 320.23 | 320.23 |
| Servidor web | | | mes | 246.24 | 246.24 |
| Antenas | | 1 | Und | 1621.62 | 1621.62 |
| Dispositivos GPS | | | und | 18.02 | 18.02 |

| | |
|--------------|------------------|
| Total | 10,022.64 |
|--------------|------------------|

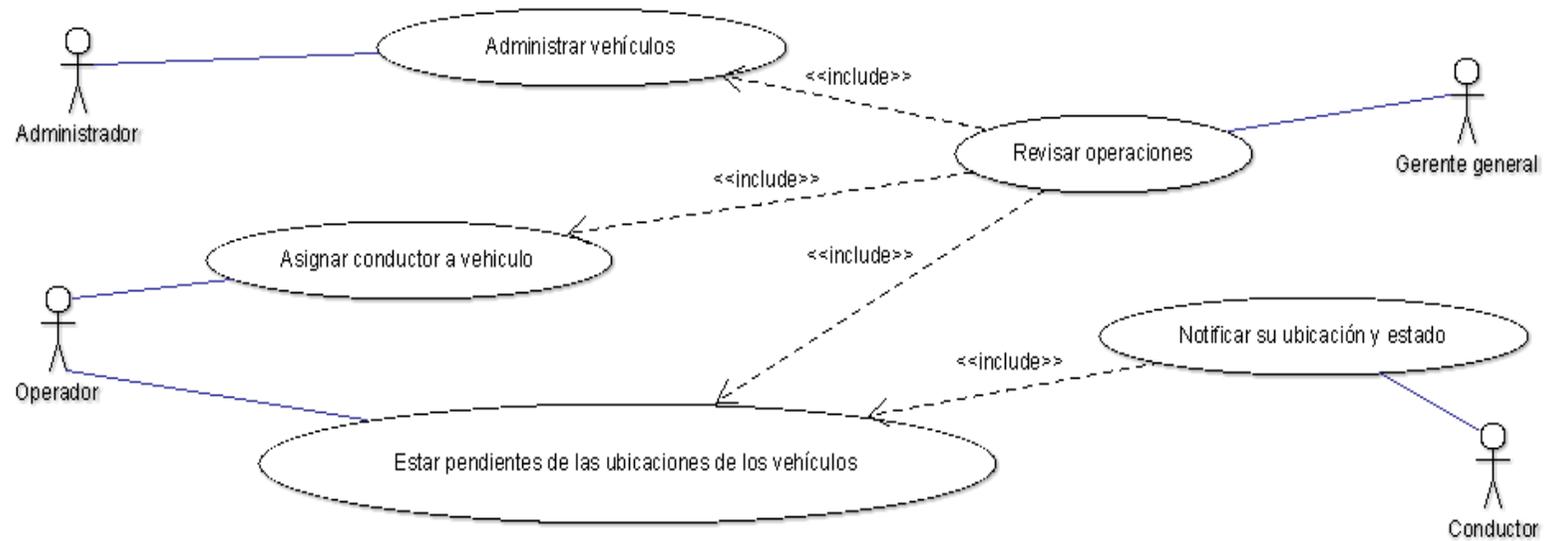
Fuente: Elaboración propia.

Fase 2: Fase de elaboración

En esta fase se hace el análisis y diseño en solución a la problemática existente, y para ello se mostrará la arquitectura de los casos de uso que hará la función correspondiente en su actual funcionamiento para la empresa Jacinto Alor. A continuación, se detallan los casos de uso:

5.3.2. Diagramas de caso de uso del negocio

Gráfico Nro. 19: Caso de uso del negocio.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 30: Descripción de los casos de uso del negocio.

| Caso de uso | Especificación | Comisionado |
|---|--|-----------------|
| Inspeccionar intervenciones | Inspeccionar las intervenciones que efectúa el trabajador | Gerente general |
| Suministrar vehículos | Administración de las unidades de vehículos | Administrador |
| Estar interesado de las disposiciones de los vehículos Asigna conductor a vehículo | Estar pendiente de las ubicaciones de los vehículos. Está a la corriente de los vehículos y de los conductores que conducen | Operador |
| informa su situación y estado | informa su situación y de su estado: si esta en prestación o en urgencia | Conductor |

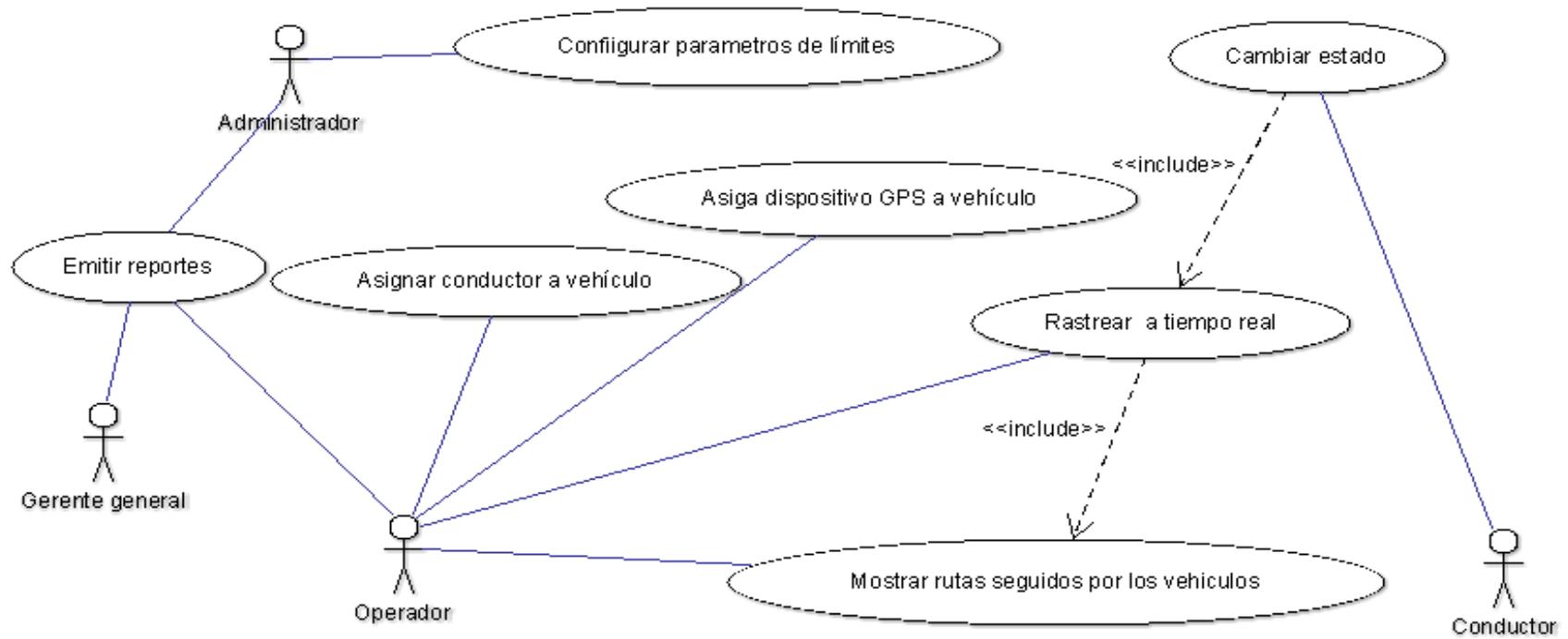
Fuente: elaboración propia

5.3.3. Casos de uso del sistema

1. Estimar parámetros límites
2. Retribuir dispositivo GPS a vehículo
3. Asignar conductor a vehículo
4. Rastrear vehículo en tiempo real
5. Mostrar rutas seguidas por los vehículos
6. Emitir reportes
7. Cambiar estado de vehículo

5.3.4. Diagramas de caso de uso del sistema

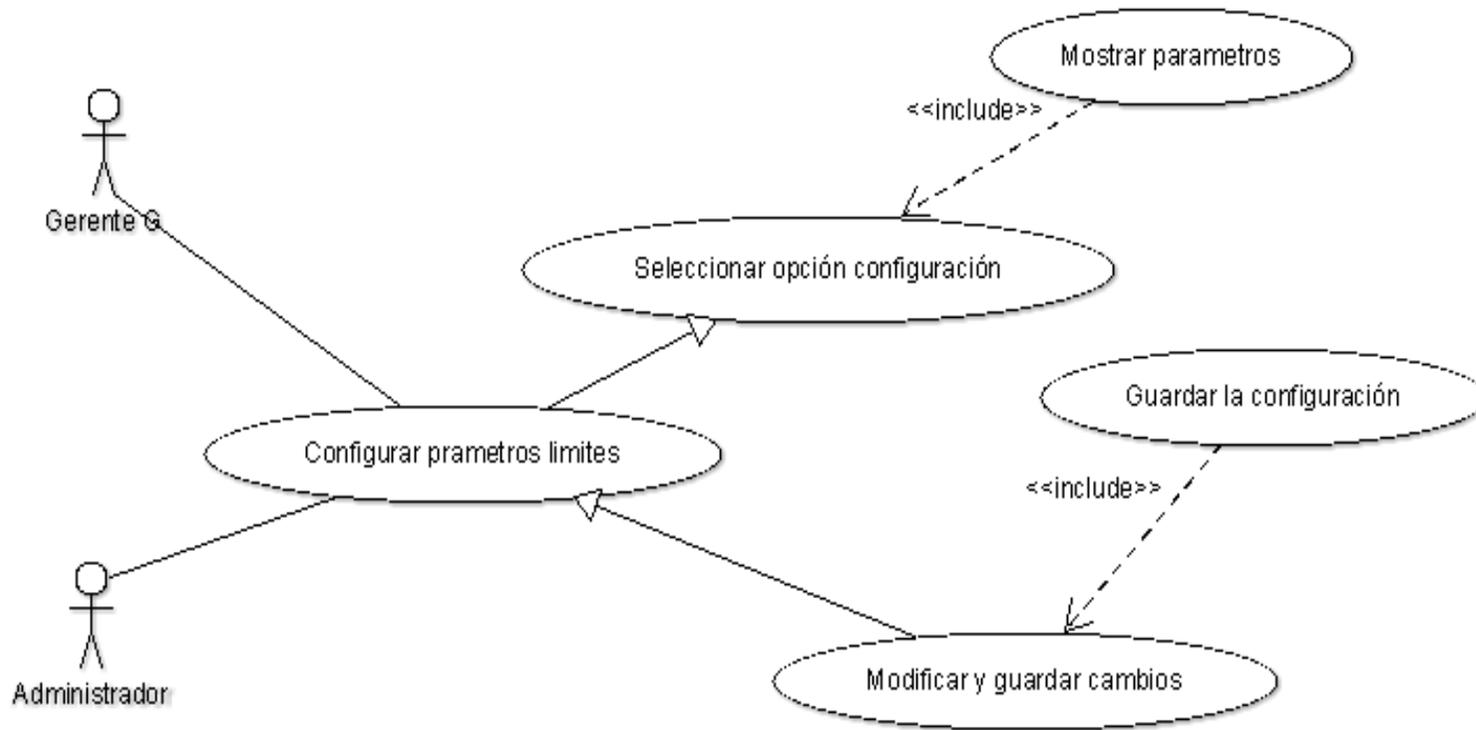
Gráfico Nro. 20: Caso de uso del sistema.



Fuente: Elaboración propia

5.3.5. Caso de uso expandido.

Gráfico Nro. 21: Caso de uso expandido.



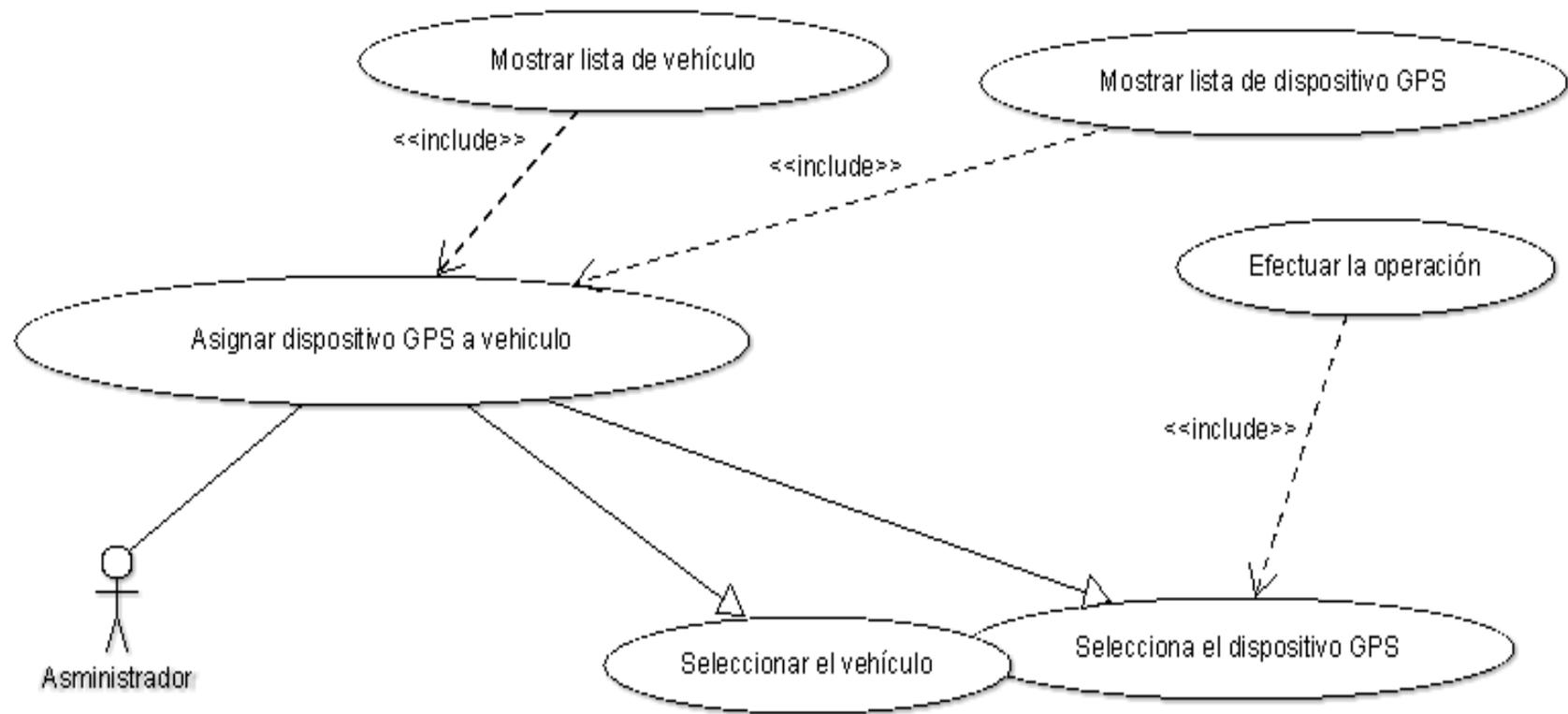
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 31: Configurar parámetros límites.

| | | |
|--|--|--|
| Caso de uso | CU1. Configurar parámetros límites | |
| Actores | Administrador | |
| Propósito | Distribuir los criterios que no deben infringir los conductores | |
| Especificación | El administrador distribuye los parámetros que no deben infringir los conductores, como son aceleración máxima | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre requisito: requerir datos y validar | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de configurar | 2. Muestra los parámetros antes establecidos, sino existen, muestran unos parámetros por defecto. | |
| 3. El cliente empieza a cambiar y el guarda las modificaciones | 4. Modifica la distribución ingresada por el cliente | |
| Post requisitos: las conformaciones efectuadas se tendrán en cuenta para las venideras opiniones de superabundancia y vulneraciones. | | |

Fuente elaboración propia

Gráfico Nro. 22: Asignar dispositivo GPS a vehículo.



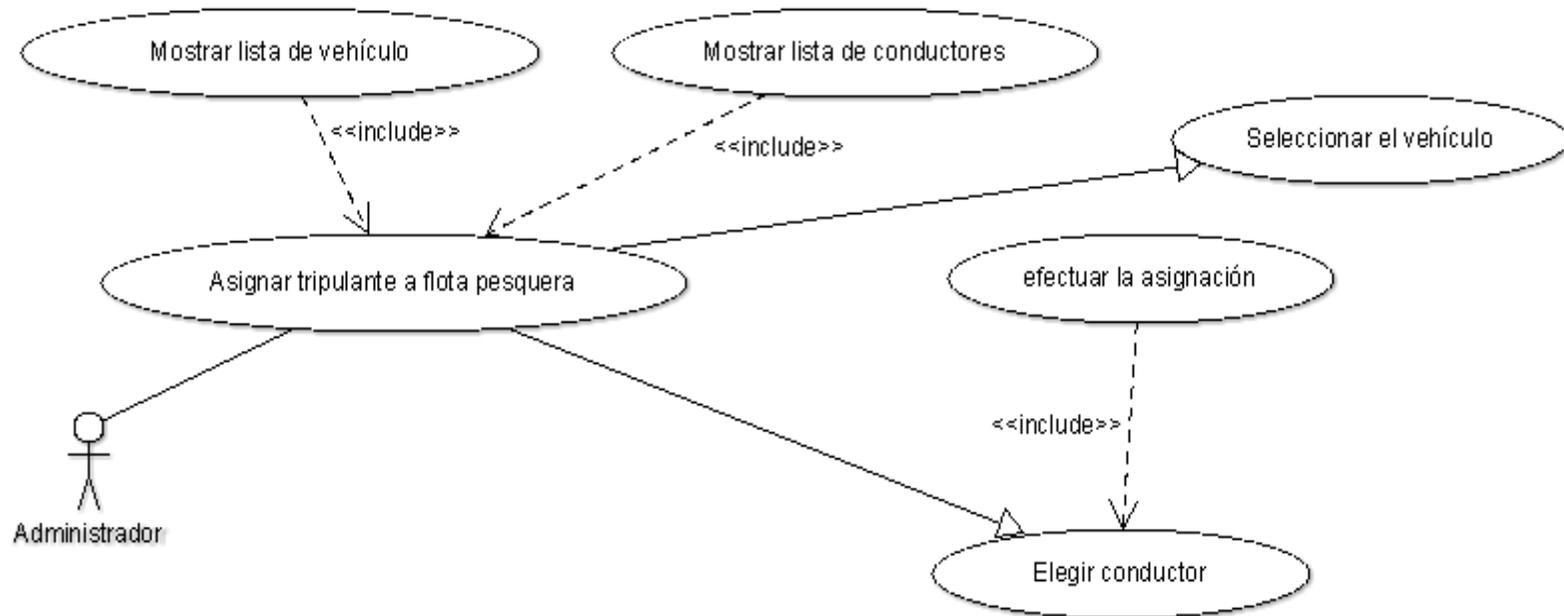
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 32: Asignar dispositivo GPS a vehículo.

| | | |
|---|--|--|
| Caso de uso | CU2. Asignar dispositivo GPS a cada vehículo | |
| Actores | Administrador | |
| Propósito | Conceder un mecanismo GPS a cada vehículo | |
| Especificación | El administrador concede un mecanismo GPS a cada vehículo | |
| Especificación inicial paso a paso | | |
| Pre requisito: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Revelar lista de vehículo • revelar lista de mecanismos GPS | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de conceder mecanismos GPS a vehículo. | 2. Presenta una lista vehículos. | |
| 3. Elegir un vehículo | 4. Presenta un vehículo eligiendo, y presenta la lista de mecanismos GPS que no están concedidas a ninguna unidad. | |
| 5. Elegir un dispositivo y admite la retribución | 6. Efectúa la realización de asignación. | |
| Post requisito: retribución realizada | | |
| Cursos rotatorios: Si el mecanismo está asignado a otra unidad, el cliente en primer lugar le concede el dispositivo de vehículo que lo tiene y posteriormente concederlo a la unidad que lo desee. | | |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 23: Asignar dispositivo GPS a vehículo.



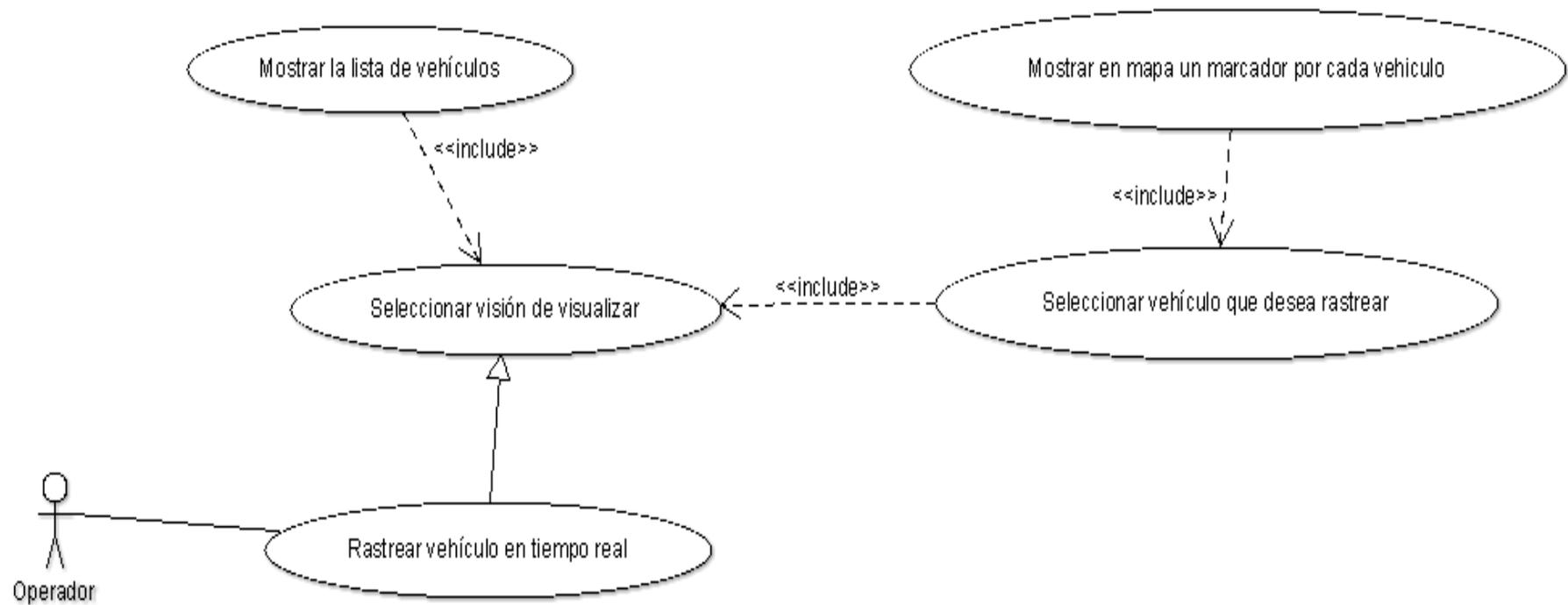
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 33: Asignar conductor a vehículo.

| | | |
|---|--|--|
| Caso de uso | CU3. Asignar conductor a vehículo | |
| Actores | Administrador | |
| Propósito | conceder un conductor a un vehículo | |
| Especificación | El administrador concede un conductor | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre condición: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Presenta lista de vehículo - Presenta lista de conductor | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de conceder conductor a vehículo | 2. Muestra una lista de vehículos | |
| 3. Elegir un vehículo | 4. Muestra un vehículo seleccionado, y muestra la lista de conductor | |
| 5. Elegir un conductor y admite la retribución | 6. Efectúa la realización de retribución. | |
| Post requisito: retribución efectuada | | |
| Cursos Alternos: Si el conductor está asignado a otro vehículo, el usuario debe primero desasignar al vehículo que lo tiene y luego asignarlo a la a la unidad que desee. | | |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 24: Rastrear vehículos en tiempo real.



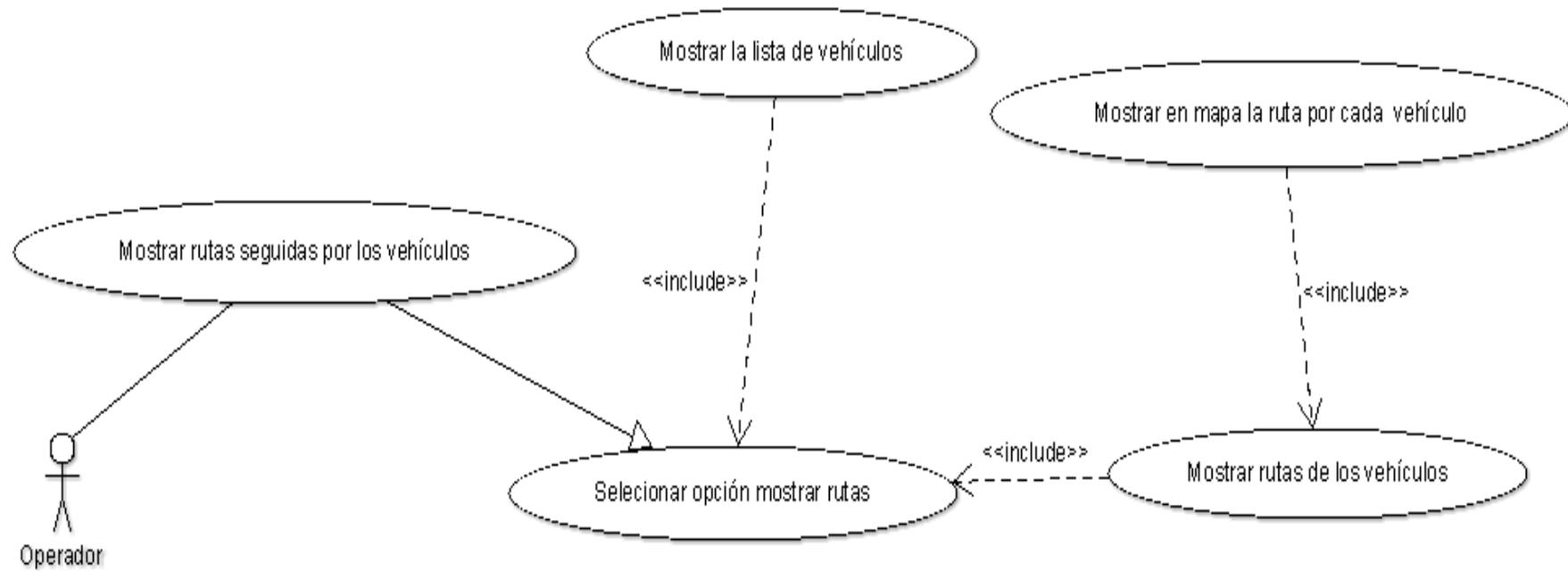
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 34: Rastrear vehículos en tiempo real.

| | | |
|---|--|--|
| Caso de uso | CU4. Rastrear vehículo en tiempo real | |
| Actores | Operador | |
| Objetivo | Rastrear los vehículos que están de prestación en tiempo real. | |
| Descripción | El operador, visibiliza en un mapamundi de la interfaz las ubicaciones de los vehículos que están de prestación, contempla en tiempo real su condición, encauzamiento, si tiene cargamento, y si tiene una urgencia. | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre requisito: conseguir los vehículos que están de prestación. | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de visibilizar vehículos en tiempo real. | 2. Presenta la lista de vehículos que esta de prestación. | |
| 3. Elegir de la lista de vehículos que desea rastrear | 4. Presenta en un mapamundi un registrador por cada vehículo que esta de prestación | |
| Post requisito: Representar a los vehículos en el mapamundi y presentar la especificación en una tabla. | | |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 25: Mostrar rutas seguidas por los vehículos.



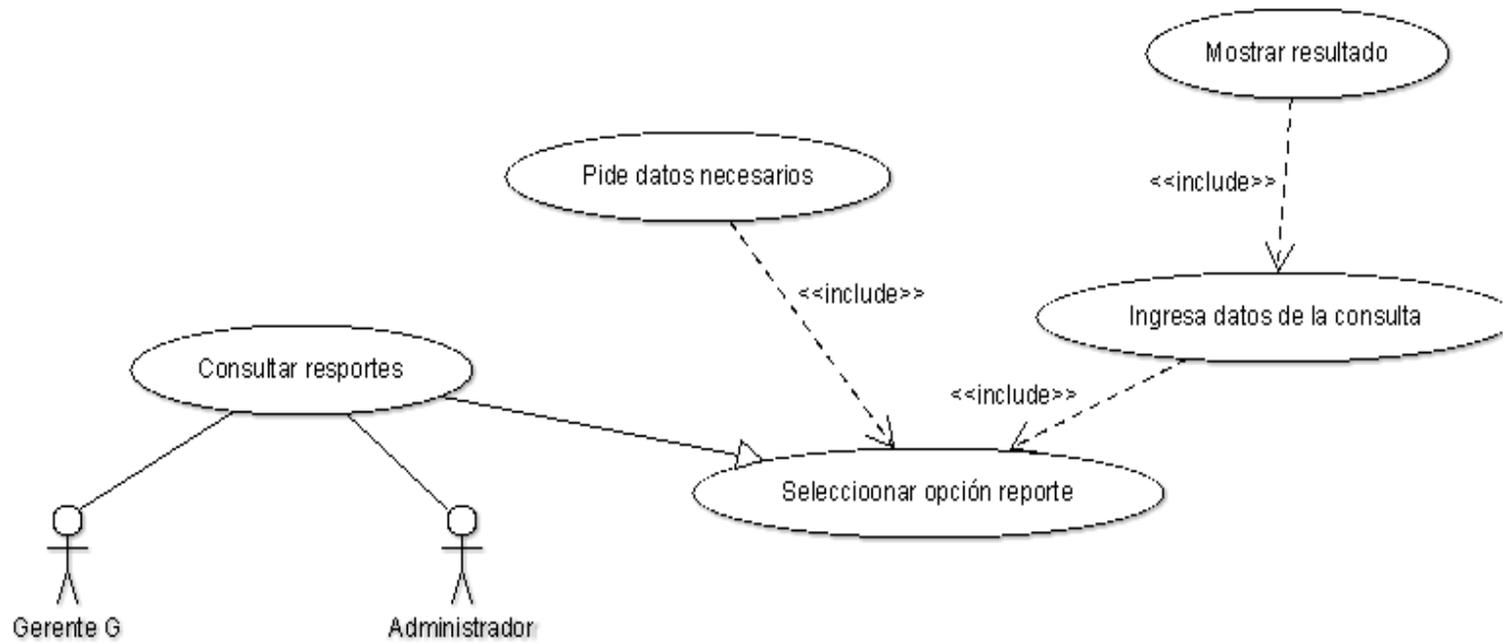
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 35: Mostrar rutas seguidas por los vehículos.

| | | |
|--|--|--|
| Caso de uso | CU5. Mostrar rutas seguidas por los vehículos | |
| Actores | Operador | |
| Propósito | Visibiliza en un mapamundi las situaciones de los vehículos elegidos en una determinación fecha y hora | |
| Especificación | El operador, visibiliza en un mapamundi de la interfaz las situaciones de los vehículos elegidas en una determinación fecha y hora, se muestra su situación en el mapamundi. | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre requisito: conseguir los vehículos | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de presentar rutas seguidas por los vehículos. | 2. Presenta la lista de vehículos. | |
| 3. Elegir de la lista de vehículos las unidades que desea presentar sus direcciones. | 4. presenta en un mapamundi una dirección por cada vehículo, en una determinada fecha y entre el transcurso de horas. | |
| Post requisito: revela las rutas de los vehículos en el mapamundi y presenta la especificación en una tabla. Esa especificación se representa la hora, velocidad, el tiempo de parada, y el destino donde se encuentran. | | |
| Cursos rotatorios: El cliente tiene la facilidad de seleccionar los vehículos a rastrear, por lo tanto tiene la facilidad de elegir exclusivamente los vehículos de su interés. | | |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 26: Consultar reportes.



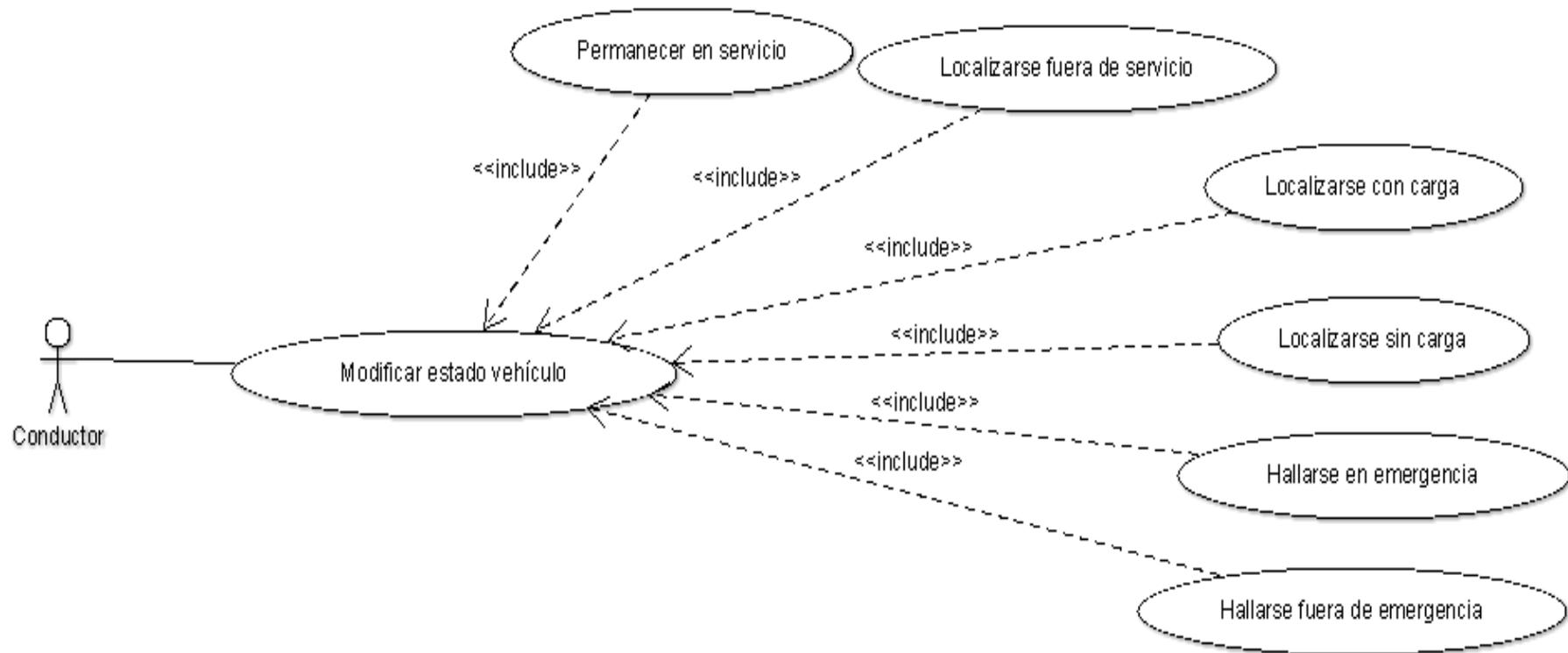
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 36 Consultar reportes.

| | | |
|--|---|--|
| Caso de uso | CU6. Consultar reportes | |
| Actores | Gerente General o Administrador | |
| Propósito | Consular reportes acerca las infracciones de a celeridad y tiempo de parada, y sobre el consumo de combustible | |
| Especificación | El gerente general puede efectuar la consulta acerca de las infracciones de celeridad y tiempo de parada, y acerca el consumo de combustible; en la circunstancia que crea apropiado. | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre requisito: Información conveniente adecuado. | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir la alternativa de reporte. | 2. Presenta una ventana que le pide datos ineludibles para la consulta. | |
| 3. Entrada de datos para la consulta. | 4. Presenta el producto en una tabla de la interfaz. | |
| Post Condición: muestra el reporte. | | |
| Cursos Alternos: Ninguna. | | |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 27: Cambiar estado vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 37: Cambiar estado de vehículo.

| | | |
|--|--|--|
| Caso de uso | CU7. Cambiar estado de vehículo | |
| Actores | Conductor | |
| Objetivo | Modifica el estado de conductor | |
| Descripción | El conductor mientras está de servicio, desde el dispositivo móvil integrado en su vehículo, pone en conocimiento de los operadores de sus estados: "En servicio/Fuera de servicio", "Con carga/Sin carga" y "Emergencia/Fuera de riesgo". | |
| Descripción inicial paso a paso | | |
| Pre condición: El dispositivo debe estar configurado para emitir señal al dominio donde se encuentra el servidor. | | |
| Actor | Sistema | |
| 1. Elegir su estado actual: "En servicio/fuera de servicio", "Con carga/Sin carga" y "emergencia/fuera de riesgo". | 2. Informa a la estación central. reconociendo del estado se informa en la interfaz de los equipos usuario que representará de diferente manera cada estadillo. | |
| Post requisito: Simboliza a los vehiculos en el mapa. | | |

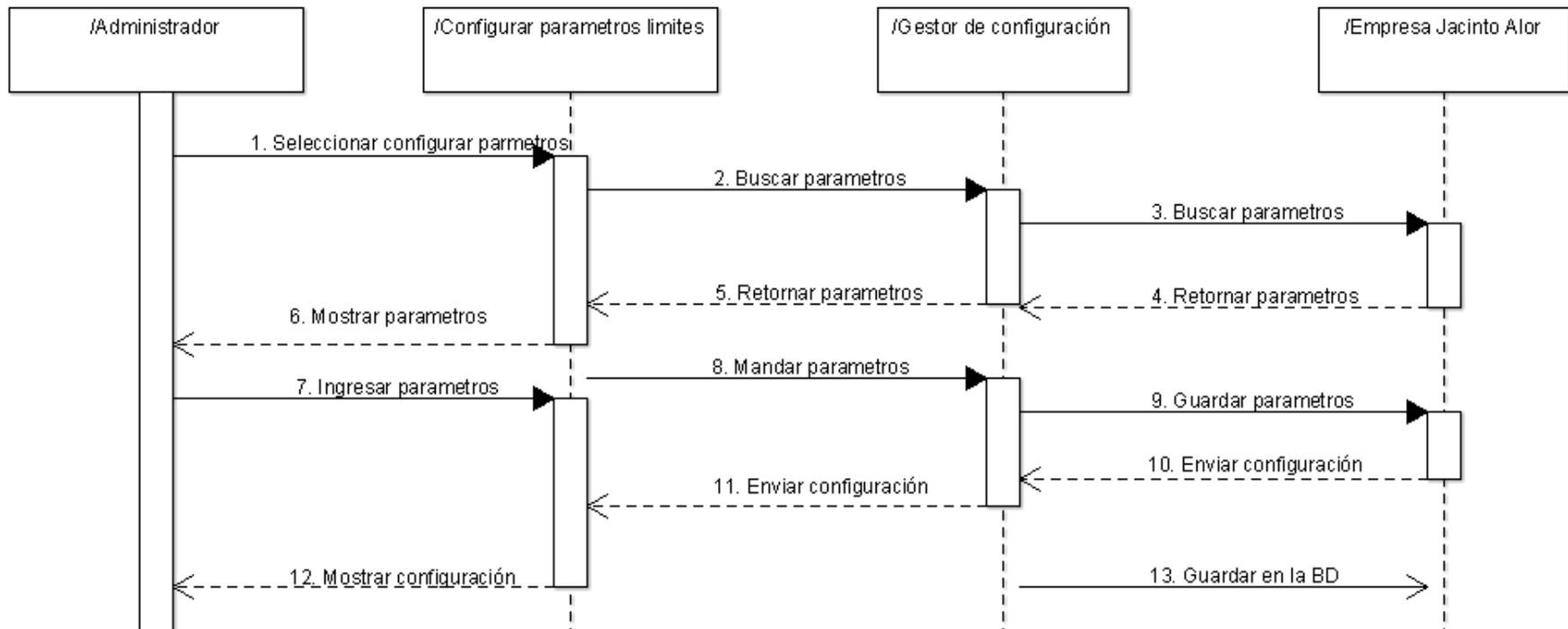
Fuente: Elaboración propia

Fase 3: fase de desarrollo

Esta fase tiene como propósito: contemplar la funcionalidad del sistema, para ello se clasifican los requerimientos pendientes, es decir, para poder administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones de los usuarios, se ha decidido realizar los diagramas de secuencia que a continuación se detallan:

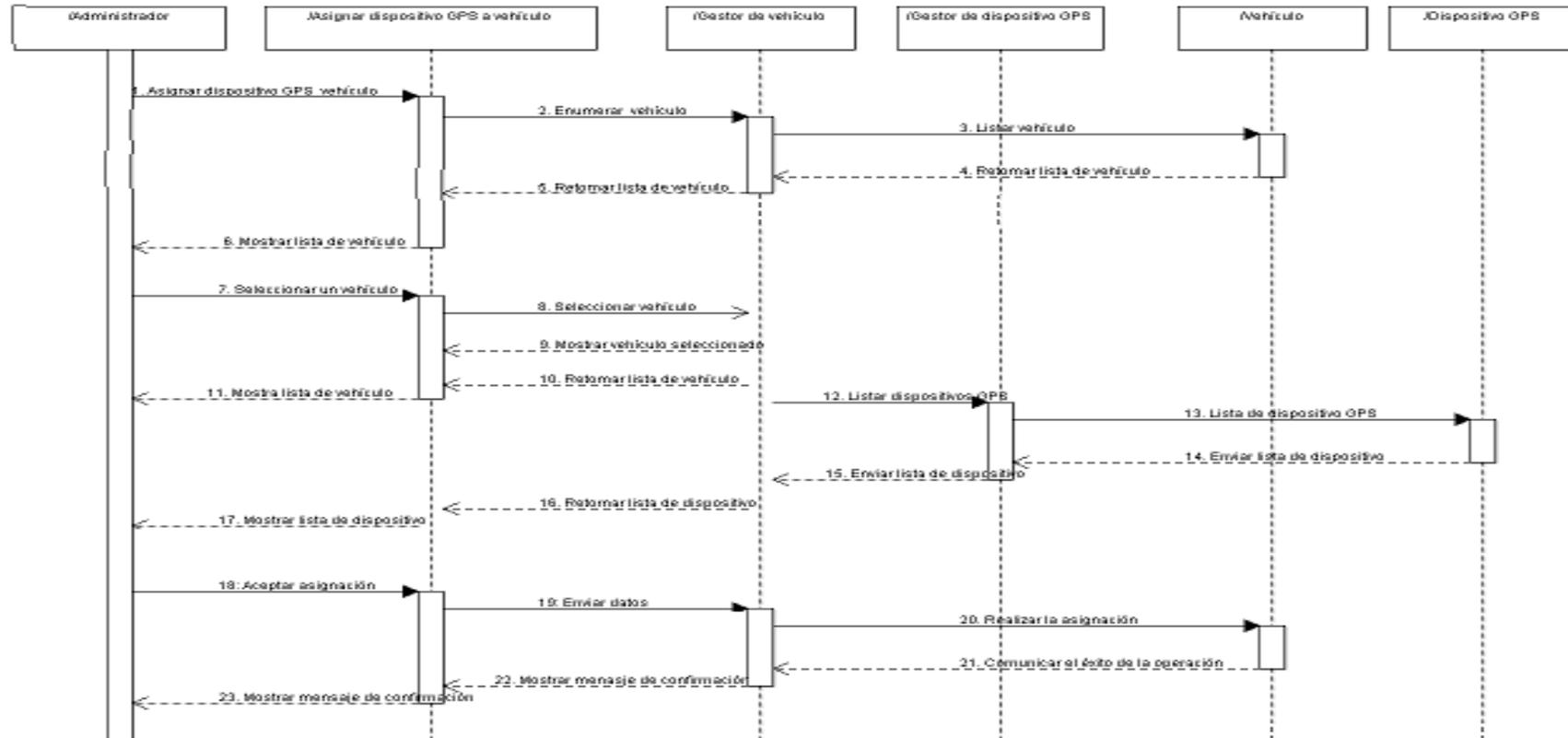
5.3.6. Diagramas de secuencia

Gráfico Nro. 28: Configurar parámetros.



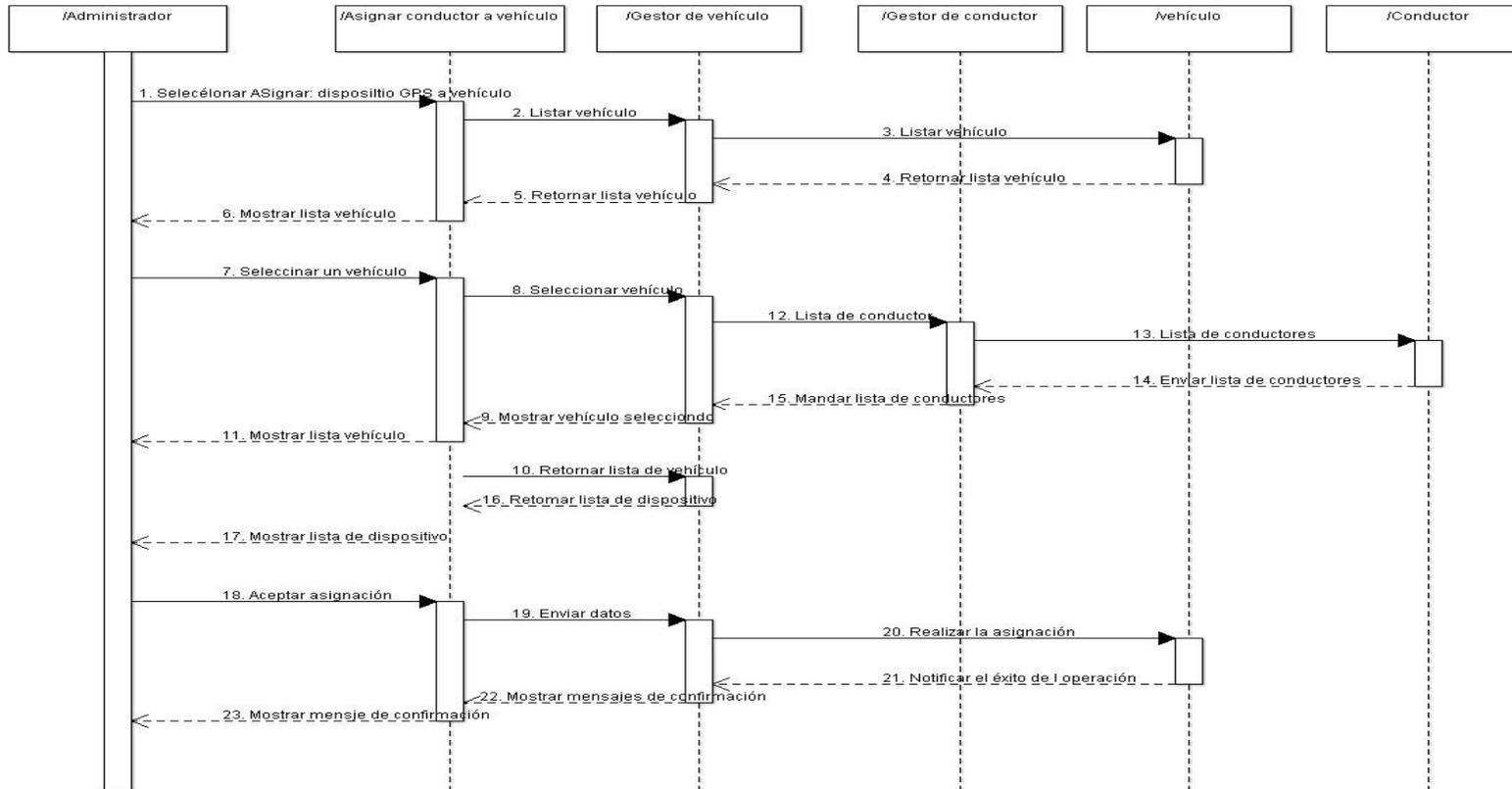
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 29: Asignar dispositivo GPS a vehículo.



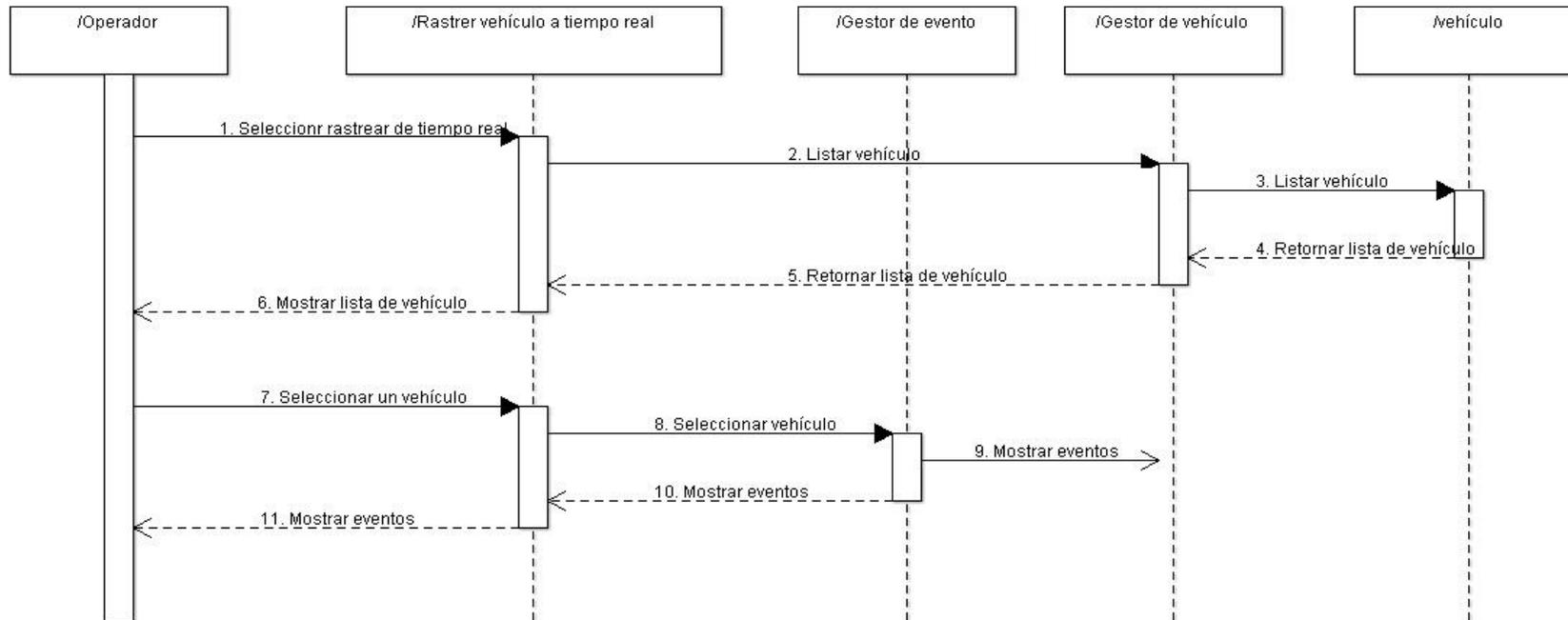
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 30: Asignar conductor a vehículo.



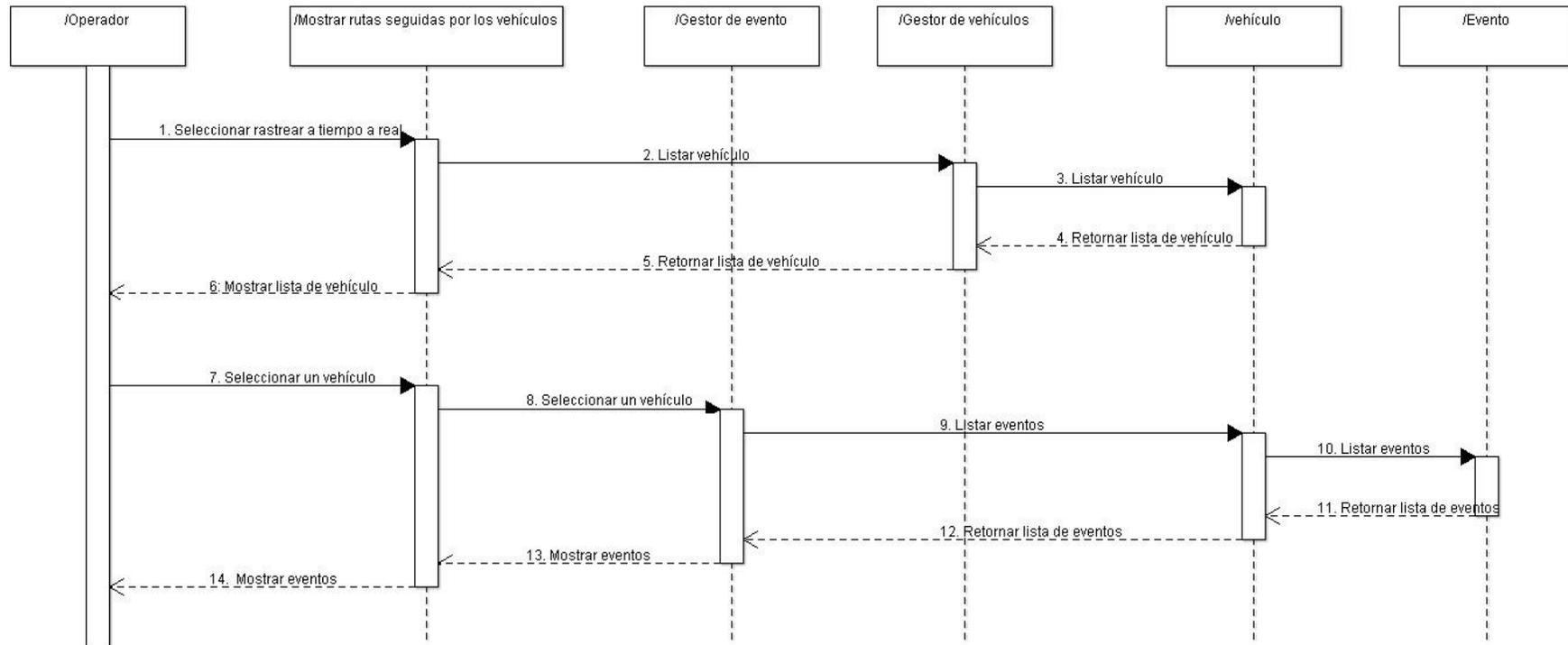
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 31: Rastrear vehículo en tiempo real.



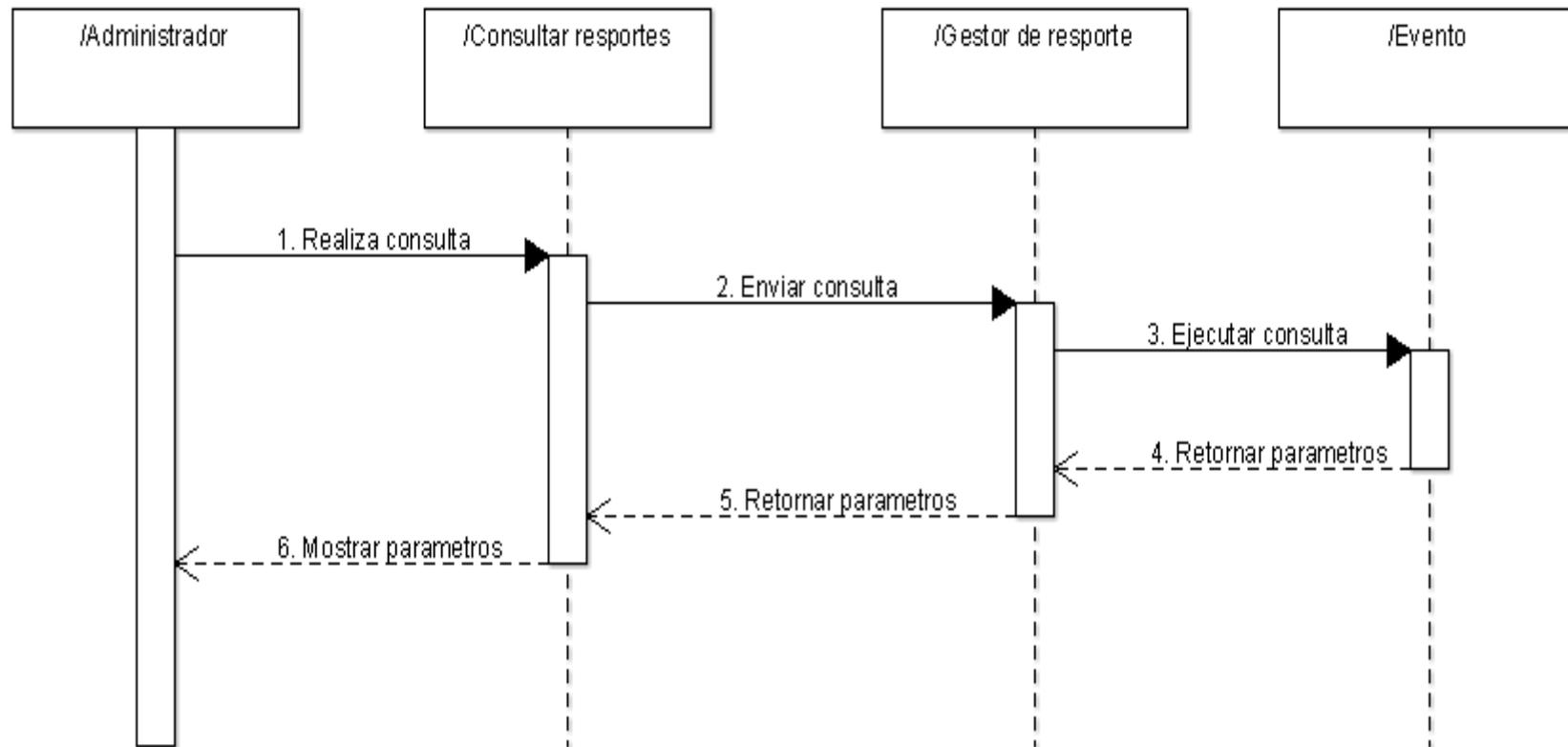
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 32: Mostrar rutas seguidos por los vehículos.



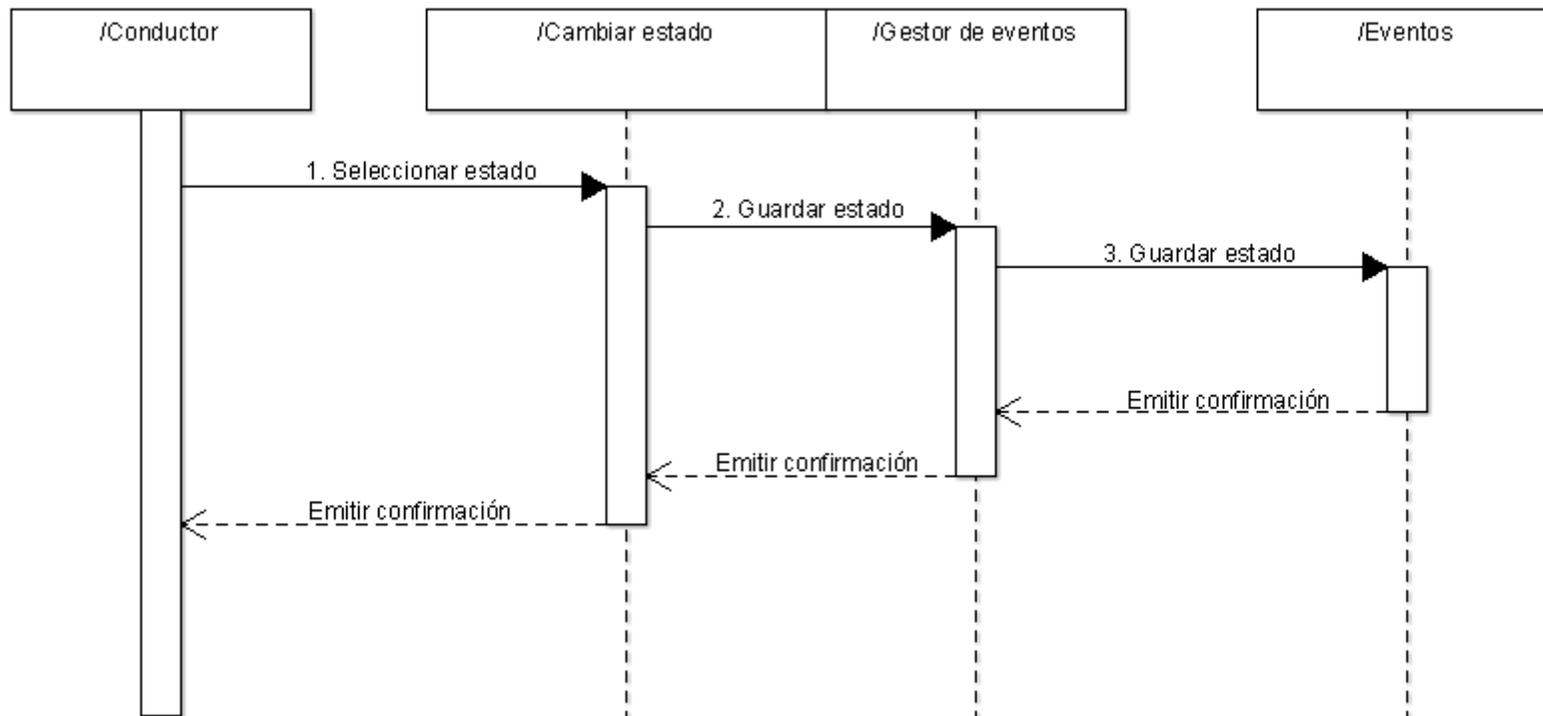
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 33: Consultar reportes.



Fuente: Elaboración propia

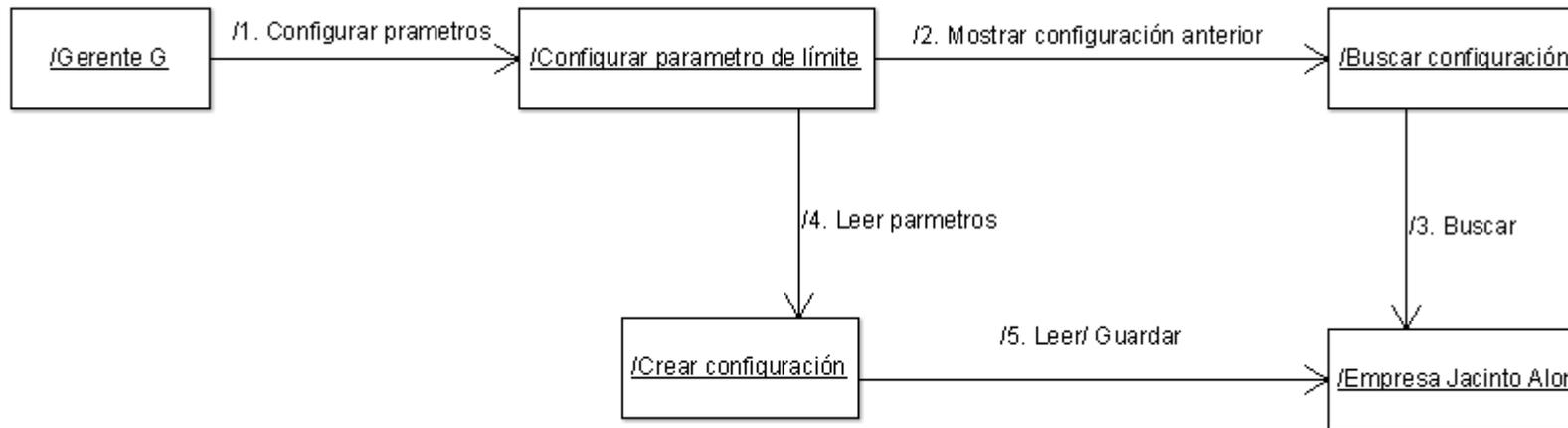
Gráfico Nro. 34: Cambiar estado de vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

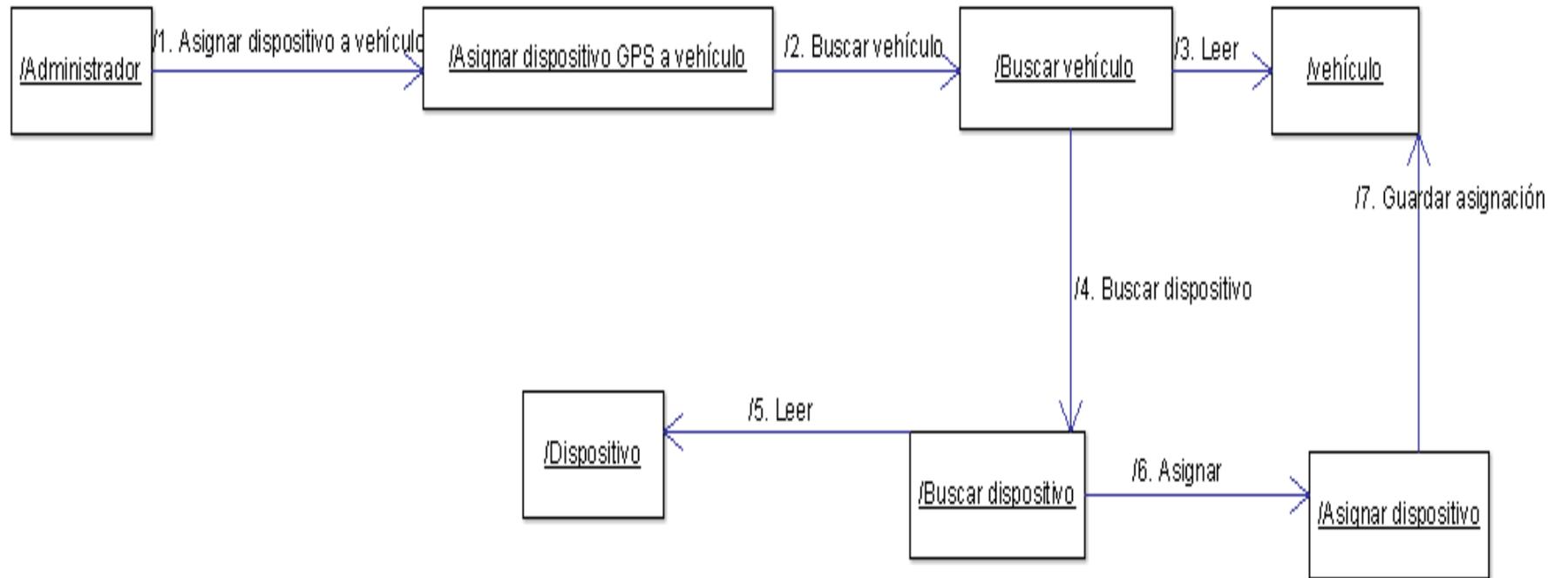
5.3.7. Diagramas de colaboración

Gráfico Nro. 35: Configurar parámetros de límite.



Fuente: Elaboración propia.

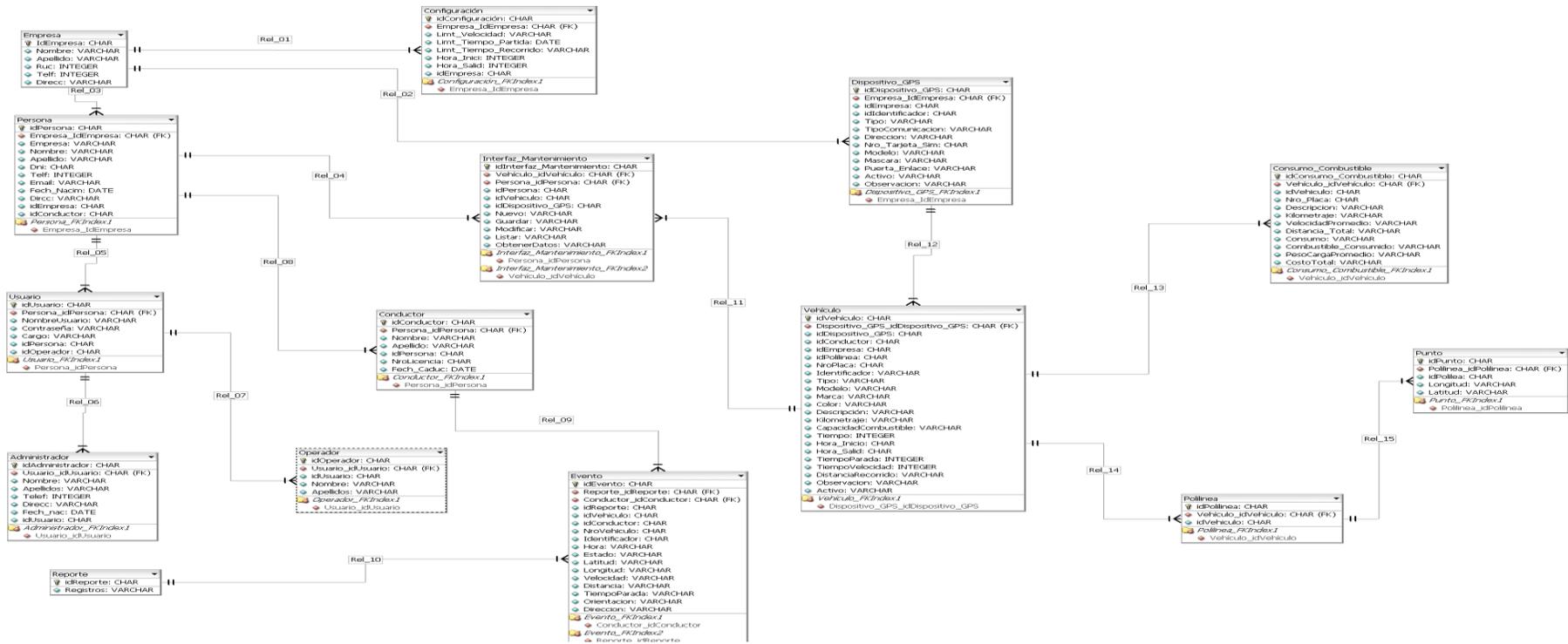
Gráfico Nro. 36: Asignar dispositivo GPS a vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

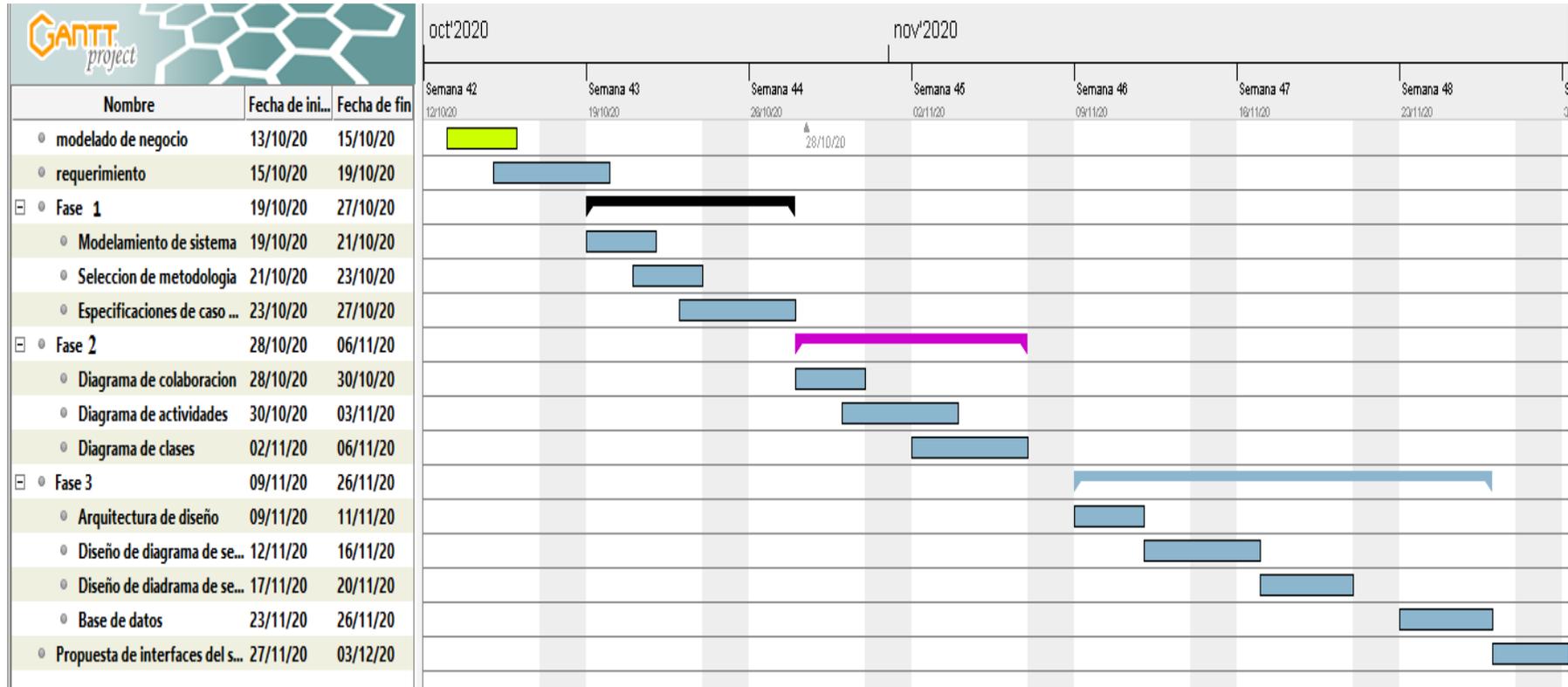
Fase 4: Fase de cierre: en esta fase asegura que el software esté disponible para los usuarios finales; es por ello que por medio de este software mediante la web que estará alojada en una base de datos, será dispuesto para el personal administrativo pueda verificar en qué lugar se encuentran los vehículos.

Gráfico Nro. 37: Diagrama de clases de la Base de datos.



5.3.8. Diagrama de Gantt

Gráfico Nro. 38: Diagrama de impresión



Fuente: Elaboración propia

5.3.9. Presupuesto de implementación

Tabla Nro. 38: Presupuesto de implementación.

INVERSIÓN: 8490.00

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL, PARCIAL | TOTAL |
|----------------------------------|----------|----------------|----------------|---------|
| RECURSOS EN BASE AL CONOCIMIENTO | | | | |
| 1. FASE DE INICIO | | | | |
| 1.1. Analista del sistema | 01 | 1800.00 | 1800.00 | |
| | | | 1800.00 | 1800.00 |
| 2. FASE DE ELABORACIÓN | | | | |
| 2.1. Diseñador | 01 | 1300.00 | 1300.00 | |
| | | | 1300.00 | 1300.00 |
| 3. FASE DE CONSTRUCCIÓN | | | | |
| 3.1. Programador | 01 | 2000.00 | 2000.00 | |
| | | | 2000.00 | 2000.00 |
| 4. FASE DE TRANSICIÓN | | | | |
| 4.1. Implementación | 01 | 800.00 | 800.00 | |
| | | | 800.00 | 800.00 |
| RECURSOS TECNOLÓGICOS | | | | |
| Internet | 4 meses | 60.00 | 240.00 | |
| Dominio | 1 año | 150.00 | 150.00 | |
| Hosting | 1 año | 400.00 | 400.00 | |
| Computadora | 1 | 1800.00 | 1800.00 | |
| | | | 2590.00 | 2590.00 |
| TOTAL | | | | 8490.00 |

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, se concluye que existe la necesidad de implementar un sistema de monitoreo de vehículos que satisfaga las necesidades de la empresa Jacinto Alor, por consecuencia del alto nivel de insatisfacción por parte del personal administrativo. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general de esta investigación la propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital para la empresa Jacinto Alor, 2020; permitió mejorar el servicio de monitoreo y ubicación de vehículos, como conclusión la hipótesis general queda debidamente aceptada.

1. Se logró identificar la información de los diversos procesos evaluar y analizar la información brindada por los clientes de la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C, para la propuesta de implementación de sistema de rastreo y monitoreo satelital.
2. Se utilizó la metodología RUP para el correcto modelado del sistema de rastreo y monitoreo permitiendo tener el análisis y diseño de la propuesta
3. Se utilizó el lenguaje de programación PHP, para gestionar las diversas interfaces con el cliente. Y permitir las consultas diversas del cliente de la empresa.

Como aporte principal de este proyecto es la reducción en costos y tiempos de entrega, mayor efectividad y seguridad en los envíos, complacencia del cliente y fiabilidad en la toma de decisiones.

El valor agregado de este proyecto, es la propuesta de mejora de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de

transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020, se les brindó una capacitación al gerente y personal administrativo del manejo de esta tecnología en GPS, a fin de lograr una mejor administración de todos los procesos comprometidos con el transporte y distribución de sus vehículos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda analizar y elaborar un plan de trabajo de los nuevos requerimientos o modificaciones de acuerdo a la perspectiva de la actividad económica de la empresa; a fin de incorporar mejoras en el sistema de rastreo satelital.
2. Se recomienda realizar los estudios integrales de la visión de arquitecturas tecnológicas de la Empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. con la finalidad de entrelazar los diversos procesos, automatizando y poder construir un sistema integrado para las mejoras de la organización.
3. Se sugiere que el personal que está en el manejo de sistema de rastreo satelital debe de capacitarse en el uso y manejo del sistema así no tener dificultad en usarlo o registrarlo a los clientes.
4. Se recomienda realizar periódicamente una copia de seguridad para salvaguardar la información y tomar las mejores decisiones a favor de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta J, Meusburgger M. Diseño y desarrollo de un sistema de información web para La gestión de los procesos e cotización y pedido de la Empresa prisma impresores. [Online].; 2011 [cited 2017 Julio 28. Available from:
2. Quesada A., Zamora R. Propuestas de mejora en tecnologías de comunicación Cuba: Universidad de Cienfuegos.; 2016.
3. Avalos G, Alva O. Diseño y construcción de un sistema de Rastreo Vehicular por satélite activo mediante el uso de tecnologías GPS/GLONAS, GMS/GPRS. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017.
4. Astudillo J, Delgado E. Sistema de localización Monitoreo y control vehicular basado en los protocolos GPS/GMS/GPRS. Tesis de pregrado. Cuenca - Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana; 2015.
5. Rodríguez J. Diseño de un sistema de localización automática y monitoreo de Vehículos: caso de estudio empresa Turístico de la Ruta de Piura - Máncora. Tesis de grado. Tumbes - Piura: Universidad Nacioonal de Piura; 2015.
6. Conza M. Desarrollo de una aplicación Web orientada a servicios para el monitoreo de una flota de vehículos haciedo usos de las tecnologías GPS. Tesis de pregrado. Cuzco, Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2015.
7. Calle N, Pozo M. Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de parametros de vehículos a larga distancia. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Tecnológica del Perú; 2019.
8. Vilca R. Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2017.
9. Jacinto, A. Ubicación de servicios generales Jacinto Alor S.A.C. [Online].; 2020. Available from:
10. E.T. Jacinto Alor SAC. Plan estratégico institucional. 2020; 1(1): p. 5.
11. Ortíz C. Las Tecnologías de la Informacion y Comunicación. Unidad de Tecnología Educativa; 2014.
12. Consuelo O. Las Tecnologías de la Informacion y Comunicación. Unidad de Tecnología Educativa.; 2012.

13. Soria A. Las Tecnologías de la Información y La Comunicación Aplicada a la Formación Continua. segunda ed. Madrid: Graficas Almidena; 2005.
14. Quevedo G. Propuesta de Un sistema de localización. Bogotá.; 2014.
15. Moacardo CM. Planificación de rutas y operaciones de transporte : ElearningS.L; 1984.
16. Vuelo Korean. Vuelo 007 de Korean Air. 2020 Octubre 09.
17. CNAF.. Cuadro Nacional de Asignación de Frecuencias. Instituto Federal de Telecomunicaciones. 2020 Octubre 09.
18. Mikulski J. Transport Systems Telematics.; 2011.
19. Oliva A. Redes de comunicaciones industriales España, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.; 2013.
20. INEGI.. Sistema de Posicionamiento Global. 2017; 12(3).
21. Alzamora P, Bautista A. Control y Monitorización del recorrido de los buses de transporte público mediante tecnología GPS y GSM Guayaquil.; 2010.
22. Baoyen J. Fundamentos del sistema de posicionamiento global EE.UU: Receptores Un enfoque de software; 2015.
23. Zarzosa A. Sistemas de información geográfica Prácticas con Arc View. México: UPC; 2010.
24. Capacho J, Nieto W. Diseño de base de datos. Colombia: Universidad del Norte; 2017.
25. Gónzales O. Arquitectura de sistemas de base de datos México; 2015.
26. Valderrey P. Administración de Sistemas Gestores de Base de Datos. Madrid: StarBook; 2014.
27. Sánchez J. Gestores de base de datos. Primera ed.; 2016.
28. Denzer P. PostgreSQL. U.T.F.S.M; 2014.
29. Cibelli G. Programación web para profesionales Mexico: Alfaomega.; 2017.
30. López H. Movimiento del software libre: hacia una relación libre con la tecnología. Primera ed. Venezuela: Red Enlace; 2009.
31. López R, Pech J. Desarrollo de herramienta de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP México; 2015.

32. James J. Lenguaje Unificado UML de modelado manual de referencia México; 2015.
33. Kimmel P. Manual de UML. Primera ed. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores; 2016.
34. Kimmel P. Manual de UML. Primera ed. Mexico: McGRAW-HILL Interamericana Editores; 2016.
35. Sommerville I. Ingenieria Del Software Ingenieria Del Software Out of series: Pearson Educación; 2014.
36. Pita F. Investigación cuantitativa y cualitativa España: Complejo hospitalario - Universitario Juan Canalejo.; 2009.
37. Mejía J. La investigaión cuantitativa en la sociología peruana Santiago de Chile: CL: Red cinta de Moebio; 2009.
38. Heinemam J. Introducción a la metodologia de la investigaión Empir'ica. Primera Ediión ed. Barcelona: Paidodotribo, 2013.
39. Gonzalez M. Diseño de Redes telematicas RA-MA. 2014th ed.
40. Muños A. Definición de propuesta de sistema. [Online].; 2020. Available from
41. Padilla J. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos Madrid: Síntesis.; 2010.
42. Uladech.. Código de Etica de Uladech Chimbote.; 2016.
43. Perez O. Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo del software RUP: Unemi; 2011.
44. Omnitronic J. Sistemas de seguimiento vehicular (AVL) y monitoreo remoto. Segunda. ed.; 2015.
45. Ciampagna J. Aplicación de los sistemas de información geográfica a los sistemas de localización de vehículos. Tercera ed.; 2015.

ANEXO

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla Nro. 39: cronograma de actividades

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Actividades | Año 2020 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SEMESTRE II | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Elaboración del Proyecto | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Revisión del proyecto por el jurado de investigación | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Exposición del proyecto al Jurado de Investigación | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mejora del marco teórico y metodológico | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| 6 | Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| 7 | Elaboración del consentimiento informado | | | | | | | x | | | | | | | | | |
| 8 | Recolección de datos | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| 9 | Presentación de resultados | | | | | | | | | x | | | | | | | |
| 10 | Análisis e Interpretación de los resultados | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 11 | Redacción del informe preliminar | | | | | | | | | | | x | | | | | |
| 12 | Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| 13 | Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación | | | | | | | | | | | | | x | | | |
| 14 | Presentación de ponencia en jornadas de investigación | | | | | | | | | | | | | | x | | |
| 15 | Redacción del artículo científico | | | | | | | | | | | | | | | x | x |

Fuente: Reglamento de investigación V15

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO: Propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC en la Provincia de Huaral, 2020

TESISTA: Esquerre Tuanama, Karen Roxana

INVERSIÓN: S/. 747.00

FINANCIAMIENTO: RECURSOS PROPIOS

Tabla Nro. 40: presupuesto.

| RUBRO | DESCRIPCIÓN | COSTO UNITARIO (S/) | PRECIO TOTAL (S/) |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Bines de consumo | | | |
| Usb portable | 1 unidad | 200.00 | 200.00 |
| Folder | 4 unidades | 1.00 | 4.00 |
| Papelería | 1 millar | 16.00 | 16.00 |
| Cuaderno | 1 unidad | 7.00 | 7.00 |
| Total bienes | | | 227.00 |
| Servicios | | | |
| Pasajes | 10 | 8 | 80.00 |
| Impresiones | 80 | 1.00 | 80.00 |
| Internet | 20 | 1.00 | 30.00 |
| Copias | 100 | 0.10 | 10.00 |
| Anillados | 1 | 20.00 | 20.00 |
| Personal | | | |
| Asesoría | 10 horas | 30 | 300.00 |
| Total servicios | | | 520.00 |
| Total | | | 747.00 |

Fuente: Reglamento de investigación V15

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO: Propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital de vehículos en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC en la Provincia de Huaral, 2020

TESISTA: Esquerre Tuanama, Karen Roxana

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

| Primera dimensión: Nivel de satisfacción de los procesos con el actual sistema | | | |
|---|--|--------------------|-----------|
| N° | Preguntas | Alternativa | |
| 1 | ¿Cree usted que al proponer un sistema de rastreo y monitoreo satelital beneficiará a la empresa? | Si | No |
| 2 | Cree usted que el actual proceso de rastreo y monitoreo reducirá el tiempo de entrega de los vehículos | | |
| 3 | ¿Alguna vez la empresa ha implementado un sistema satelital como este? | | |
| 4 | ¿Cree usted que al implementar un sistema informático generara mejoras en la empresa? | | |
| 5 | ¿Está satisfecho con la propuesta del sistema de rastreo que se diseñara? | | |
| 6 | ¿Cree que es confiable un sistema de rastreo con el que actualmente se contara? | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 7 | ¿Recibió capacitación para la operación acerca del uso del sistema con el que contarán? | | |
| 8 | ¿Considera de fácil uso el actual sistema de navegación con el que cuentan? | | |
| 9 | ¿Es importante el actual sistema de navegación dentro de las medidas de seguridad de los colaboradores y copilotos? | | |
| 10 | ¿Considera como acorde a la época de avance tecnológico el sistema de navegación existente? | | |

| Segunda dimensión: Necesidad de diseñar y proponer el sistema | | | |
|--|---|--------------------|-----------|
| N° | Preguntas | Alternativa | |
| | | Si | No |
| 1 | ¿Cree conveniente que la implementación de un sistema de rastreo y monitoreo satelital será beneficioso para los procesos de la administración? | | |
| 2 | ¿Sabe usted si la información datos personales se encuentran seguros teniendo en cuenta los procesos actuales de gestión? | | |
| 3 | Al implementar un sistema de rastreo y monitoreo ¿Cree usted que los procesos que se almacenarán en dicho sistema estarán más seguros? | | |
| 4 | ¿Cree usted que al optimizar los procesos tecnológicos en su atención al cliente en un Sistema de Información le dará un valor a la empresa? | | |
| 5 | ¿Cree conveniente que el sistema de información que se implemente sea manejado desde cualquier dispositivo celular? | | |
| 6 | ¿Considera que el mejoramiento del sistema demandara de un mayor tiempo para conocer el correcto funcionamiento del mismo? | | |
| 7 | ¿Considera necesario la capacitación respecto al manejo del sistema a mejorarse? | | |
| 8 | ¿Considera que mejorará la calidad de producción la propuesta de mejora con el nuevo sistema de navegación? | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 9 | ¿Es importante el actual sistema de navegación dentro de las medidas de seguridad de los colaboradores y vehículos? | | |
| 10 | A su criterio ¿cree que el costo de la propuesta de mejora es muy alto para los beneficios a obtenerse? | | |

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: ESQUERRE TUANAMA, Karen Roxana

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: Realizar la propuesta de un sistema de rastreo y monitoreo satelital en la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor S.A.C. - Huaral, 2020 a fin de mejorar el servicio de ubicación de los vehículos.

La presente investigación se informa que la empresa de transporte servicios generales Jacinto Alor SAC, en el cual necesitan un sistema de rastreo y monitoreo satelital para mejorar la ubicación de todos los vehículos y poder resolver todas sus necesidades. Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegida con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Chimbote, Perú ESQUERRE TUANAMA, KAREN ROXANA celular: 940128868, o al correo: Karo1578@hotmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

ESQUERRE TUANAMA Karen Roxana

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador