



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema de geolocalización de monitoreo de vehículos con  
GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en  
autoridad de transporte urbano 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero de Sistemas**

**AUTORES:**

Izquierdo Collazos, Fritz Luis (orcid.org/0000-0002-3236-2896)

Torres Carrion, Brenda Margot (orcid.org/0000-0003-4228-792X)

**ASESOR:**

Mgr. Liendo Arevalo, Milner David (orcid.org/0000-0002-7665-361X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Fortalecimiento de la Democracia, Liderazgo y ciudadanía

LIMA — PERÚ

2023

## **Dedicatoria**

Dedico mi Tesis a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta. A mis padres quienes me impulsaron a ser mejor profesional y depositaron toda su confianza en mí. A mi amado esposo, por no soltar mi mano en todo este camino y motivarme a cumplir todo lo que me proponga.

Este logro se lo dedico a mi padre y madre, mis familiares y amigos que me dieron su apoyo incondicional en todo momento.

### **Agradecimiento**

Agradecida con mis padres, ustedes siempre han sido el motor y mejores guías de vida. Orgullosa de haber elegido a mi esposo, gracias por tu apoyo incondicional, no solo en este proceso, sino también en mi vida. Hoy cuando concluyo esta meta, les dedico a ustedes este gran logro. Gracias a nuestro asesor, por compartir sus conocimientos rigurosos y precisos de manera profesional.

Este logro se lo dedico a mi padre y madre, mis familiares y amigos que me dieron su apoyo incondicional en todo momento, muy agradecido con mis compañeros y profesor por su apoyo para cumplir este logro.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	10
III. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2. Variables y Operacionalización.....	24
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.5. Procedimientos.....	28
3.6. Método y análisis de datos.....	29
3.7. Aspectos éticos.....	30
IV. RESULTADOS.....	31
4.1 Resultado Descriptivo.....	31
4.1.1 Prueba de Hipótesis General.....	31
4.1.2 Prueba de la Hipótesis Especifica 1.....	34
4.1.3 Prueba de la Hipótesis Especifica 2.....	38
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Tabla de Población .....	25
Tabla 02: Tabla de Encuestados Pretest.....	32
Tabla 03: Tabla de Hipótesis estadística.....	34
Tabla 04: Tabla de Encuestados Pretest.....	34
Tabla 05: Tabla de Estadísticos .....	35
Tabla 06: Tabla de Encuestados Pretest.....	36
Tabla 07: Tabla de estadísticos para una muestra .....	36
Tabla 08: Tabla de Porcentaje de dimensiones 1 .....	37
Tabla 09: Tabla de distribución posterior.....	37
Tabla 10: Tabla de Hipótesis estadístico 2.....	38
Tabla 11: Tabla de encuestados Pretest .....	38
Tabla 12: Tabla de Estadísticos .....	39
Tabla 13: Tabla de Encuestados Postest .....	40
Tabla 14: Tabla de Estadísticos para una muestra.....	40
Tabla 15: Tabla de Nivel de alta disponibilidad de ubicación .....	41
Tabla 16: Tabla de distribución posterior.....	41
Tabla 17: Tabla de encuesta de medición.....	56
Tabla 18: Tabla de escala de valoración .....	64
Tabla 19: Tabla de encuestado 1.....	89
Tabla 20: Tabla de encuestado 2.....	90
Tabla 21: Tabla de encuestado 3.....	91
Tabla 22: Tabla de encuestado 4.....	92
Tabla 23: Tabla de encuestado 5.....	93
Tabla 24: Tabla de encuestado 6.....	94
Tabla 25: Tabla de encuestado 7.....	96
Tabla 26: Tabla de encuestado 8.....	97
Tabla 27: Tabla de encuestado 9.....	98
Tabla 28: Tabla de encuestado 10 .....	99

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1: Cálculo: Tamaño de muestra</b> .....	27
<b>Figura 2: Procedimiento</b> .....	29
<b>Figura 3: Histograma General</b> .....	33
<b>Figura 4: Marco de trabajo scrum</b> .....	62
<b>Figura 5: Eventos scrum</b> .....	62
<b>Figura 6: Roles scrum</b> .....	63
<b>Figura 7: Sprint Planning</b> .....	63
<b>Figura 8: Arquitectura del sistema</b> .....	66
<b>Figura 9: Interfaces del sistema en ambiente de población</b> .....	66
<b>Figura 10: Login del sistema</b> .....	67
<b>Figura 11: Módulos del sistema</b> .....	68
<b>Figura 12: Sub Módulos del sistema 1</b> .....	68
<b>Figura 13: Sub Módulos del sistema 2</b> .....	69
<b>Figura 14: Sub Módulos del sistema 3</b> .....	69
<b>Figura 15: Sub Módulos del sistema 4</b> .....	70
<b>Figura 16: Sub Módulos del sistema 5</b> .....	70
<b>Figura 17: Módulos de monitoreo</b> .....	71
<b>Figura 18: Módulos de monitoreo general</b> .....	71
<b>Figura 19: Módulo de gestión de abono</b> .....	72
<b>Figura 20: Módulo de desinfección</b> .....	73
<b>Figura 21: Módulo de histórico del sistema</b> .....	73
<b>Figura 22: Módulo de reporte general</b> .....	74
<b>Figura 23: Módulo de reporte de kilómetros por vehículo</b> .....	75
<b>Figura 24: Módulo de reporte de kilómetros por empresa</b> .....	76
<b>Figura 25: Módulo de reporte de kilómetros tipología</b> .....	76
<b>Figura 26: Módulo de reporte de kilómetros recorridos</b> .....	77
<b>Figura 27: Módulo de reporte de viajes efectuados</b> .....	78
<b>Figura 28: Módulo de estimación de pago</b> .....	79
<b>Figura 29: Módulo de reporte de viajes</b> .....	80

<b>Figura 30: Módulo de liquidación semanal</b> .....	81
<b>Figura 31: Módulo de declaración CCI</b> .....	81
<b>Figura 32: Módulo de indicadores</b> .....	82
<b>Figura 33: Formula de kilometraje implementada</b> .....	82
<b>Figura 34: Login final</b> .....	84
<b>Figura 35: Monitoreo final</b> .....	84
<b>Figura 36: Monitoreo general final</b> .....	85
<b>Figura 37: Reportes final</b> .....	85
<b>Figura 38: Reportes y sub reportes</b> .....	86
<b>Figura 39: Indicadores final</b> .....	86
<b>Figura 40: Histórico final</b> .....	87
<b>Figura 41: Histórico y sus rutas</b> .....	87
<b>Figura 42: Histórico y sus rutas 2</b> .....	88
<b>Figura 43: Histórico y sus rutas 3</b> .....	88

## RESUMEN

Problema social, que durante mucho tiempo se mantuvo trabajando de manera manual y no de manera sistematizada. El transporte urbano de Lima y Callao en el Perú es el medio más utilizado para el desplazamiento de las personas. Actualmente no existe un sistema con implementación de GPS que permita el monitoreo en tiempo real para conocer la ubicación, rutas que verdaderamente cumplan las unidades de transporte, además sistemas actuales, para su implementación, requieren la instalación de equipamiento específico en cada unidad. El presente proyecto detalla la creación de una plataforma virtual de monitoreo de ubicación en tiempo real aplicando geolocalización en cada transporte urbano, la plataforma se conformará por un chip GPS ubicado en cada bus de transporte para monitorear la ubicación en tiempo real basada en el GPS, un sistema de monitoreo que será instalado en un servidor y podrá ser accedido a través de internet, este componente es capaz de recibir y almacenar datos, por último permitirá la visualización de las unidades de transporte urbano en un mapa que muestre la ubicación geográfica ofreciendo el recorrido en tiempo real de cada empresa de transporte, para medir el kilometraje y cumplan el recorrido que mantienen en su ficha técnica, así como mostrar información adicional de las unidades de transportes.

Palabras clave: GPS, geolocalización, plataforma virtual, tiempo real.



## ABSTRACT

Social problem, which for a long time was kept working manually and not in a systematic way. The urban transport of Lima and Callao in Peru is the most used means for the movement of people. Currently there is no system with GPS implementation that allows real-time monitoring to know the location, routes that truly meet the transport units, and current systems, for their implementation, require the installation of specific equipment in each unit. This project details the creation of a virtual platform for monitoring location in real time applying geolocation in each urban transport, the platform will consist of a GPS chip located in each transport bus to monitor the location in real time based on GPS, a monitoring system that will be installed on a server and can be accessed through the internet, this component is capable of receiving and storing data, finally it will allow the visualization of urban transport units on a map that shows the geographical location offering the Real-time route of each transport company, to measure the mileage and comply with the route that they maintain in their technical file, as well as show additional information about the transport units.

**Keywords:** GPS, geolocation, virtual platform, real time

# I. INTRODUCCIÓN

El rastreo y monitoreo de unidades vehiculares una determinada área que cada vez aumenta el interés para las empresas u organizaciones que tienen como requerimiento administrar en tiempo real y de manera eficaz su parque vehicular. No obstante, para reducidas y medianas empresas el conseguir una satisfacción de este tipo implica un gran financiamiento de negocio que no todas las empresas pequeñas y medianas pueden solventar. El presente trabajo explica el desarrollo de una plataforma Web para automatizar la gestión, rastrear y monitorizar el seguimiento y los parámetros asociados con la funcionalidad y eficiencia del vehículo. (Villavicencio 2020, p 5)

Sistema de monitorización y seguimiento del tráfico urbano mediante tecnología GPS. Proporciona seguimiento de vehículos en tiempo real, controla y registra todos los puntos de control en varias rutas y brinda la capacidad de monitorear de forma remota unidades de vehículos como autobuses. (Hidalgo 2018, p 19)

Los servicios de transporte urbano que existen en la ciudad de Lima suelen ser de mala calidad, problemáticos y degradados debido a la falta de interés del sector público, aumento paulatino de usuarios y bajo interés de los usuarios en los servicios. mejorar lo que se ofrece. (Centeno 2018, p.1).

El sistema de servicio de transporte urbano consta de tres subsistemas. Un subsistema de formación, un subsistema normativo o reglamentario y un subsistema de infraestructura. El subsistema normativo o reglamentario incluye funciones, reglamentos, leyes y normas que prevén disposiciones de obligado cumplimiento relacionadas con la expedición de licencias, permisos de ruta, número de unidades por ruta, normas que implican la constitución de sociedades, etc. Se compone de agencias gubernamentales como los gobiernos locales, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Transporte. (Sector Público). (Centeno 2018, p.1)

El subsistema de formación está compuesto por todas las actividades relacionadas con el correcto cumplimiento de la normativa y la formación de los actores relacionados con este servicio, con el objetivo de dar una verdadera satisfacción a los usuarios finales. (sector público y privado) y subsistemas de infraestructura relacionados con la provisión de elementos físicos tales como vías de transporte (ferrocarriles y carreteras), semáforos (señales, semáforos), unidades vehiculares (buses, micros, station wagon), etc. Para cumplir este servicio. (Centeno 2018, p.1)

Sistema de monitoreo de parámetros vehiculares a larga distancia, se podrá definir este tema al sector del vehículo, como un tipo de actividad dentro del transporte terrestre, se ha incrementado en los últimos años. Para analizar el problema actual, es importante observar los servicios que ofrecen los proveedores de servicios de GPS y la mayoría de las empresas relacionadas con la seguridad del monitoreo de ubicación, cabe mencionar que el uso de los productos mencionados combina tecnologías avanzadas. Sin embargo, una de sus desventajas es la falta de conexión con el sistema de planificación de mantenimiento. (Calle y otros 2019, p.11-14)

Por ello, el mercado necesita un equipo que pueda configurarse de forma flexible según las necesidades del cliente. Estos nuevos requisitos que han surgido es parte de la revolución del procesamiento de la información y alimentan la generación de pedidos. El mantenimiento correctivo y preventivo, mientras que las señales capturadas deben formar parte de la etapa final consistente en registros históricos y exportables a través de una plataforma virtual, como si se tratara de un SCADA, En esta plataforma ambas partes están interesadas en construir algoritmos apropiados para calcular el trabajo e interés. (Calle y otros 2019, p11-14)

La necesidad de optimizar los procesos de control y seguimiento obligó a las empresas a buscar, gestionar y almacenar los parámetros de los vehículos con un número cada vez menor de errores. Por otro lado, existen distintas marcas y concesionarios de servicio GPS invaden el mercado actual, sin embargo, a pesar de esto; no cubren todas las necesidades que los usuarios puedan requerir en el desarrollo de cada negociación. (Calle y otros 2019, p11-14)

El proyecto se implementó debido a la mayor demanda de vehículos durante las horas pico y la creciente informalidad de dichos servicios, lo que resultó en un aumento en el número de robos de vehículos que utilizan el servicio. (Matta 2019, p 23)

En los últimos tiempos se ha incrementado el número de vehículos en el país, así como la cantidad de vehículos robados, y la mayoría de los robos ocurren cuando el conductor no está en el auto y las alarmas tradicionales no son lo suficientemente efectivas. Este trabajo describe el desarrollo de alarmas inteligentes utilizando el sistema de GPS/CSM, también describe el desarrollo de un aplicativo móvil que utiliza Android para mejorar el sistema de alarmas, permitiendo una comunicación más directa y en tiempo real con el dispositivo. (Diaz y otros 2018, p 4)

El transporte público es sumamente importante en el mundo porque ayuda a las personas a moverse una por una al llegar a su lugar, y las personas no pueden ver ni imaginar la dirección del autobús. La empresa que brinda la solución debe tener cuidado de por favor, comprenda la calidad del servicio y la zona de baño. No existe un control exhaustivo en la mayor parte del mundo, ya que puede haber una gran cantidad de autobuses circulando por las carreteras. Actualmente, la mayoría de las empresas de transporte no cuentan con el presupuesto para implementar herramientas de seguimiento en todos los autobuses, por lo que no hay muchas aplicaciones para esta tecnología en el control y monitoreo de procesos. (Polanco y otros 2021, p 1).

Usar el sistema de control manual es tedioso y propenso a la manipulación porque depende de factores humanos, ha existido desde la década de 1960, ha alimentado el problema de información y no ofrece una buena solución. La oferta masiva de autobuses, los problemas de los autobuses, el tráfico en la red y la informalidad crean mucha competencia por las soluciones en el transporte público. El tráfico es un factor importante en cualquier ciudad del mundo debido a la gran cantidad de autobuses y automóviles, e ignorar el transporte público puede retrasar las rutas debido al tráfico del sitio y problemas técnicos. (Polanco y otros 2021, p 1)

Ocasionalmente, un autobús choca con otro autobús en la misma ruta, creando una competencia entre los dos para que ambos pasajeros y la persona lleguen primero, poniendo en peligro la vida de los invitados debido al aumento de la velocidad y la falta de respeto por los viajes. Otra preocupación de los usuarios es no saber cuándo llegará el autobús con seguridad a la parada de autobús. Eso significa esperar en la parada del autobús durante unos minutos y que te roben porque no sabes que viene el autobús. Este problema genera diferentes tipos de servicios. (Polanco y otros 2021, p 1)

Lima y Callao sin duda tienen serios problemas de transporte urbano, ocupando el segundo lugar después de la inestabilidad de la población. El impacto externo del transporte urbano afecta directamente a la calidad de vida y competitividad de los ciudadanos. La raíz del problema es la mala planificación, el desarrollo desordenado, la mala regulación, la gobernanza urbana posiblemente defectuosa, las instituciones superpuestas y una pérdida de poder gradual y constante. (Romero, y otros 2019, p 5)

De hecho, el Poder Ejecutivo está tratando de solucionar el problema, para ello está presentando proyectos de ley a la Asamblea de la República y creando nuevas entidades. La Autoridad Municipal de Transporte de Lima y Callao - ATU es la encargada de asumir la función. Responsabilidad de los municipios de Lima y Callao y la Autoridad del Tren Eléctrico (AATE) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. La idea central es construir un sistema de transporte integrado en la ciudad. (Romero, y otros 2019, p 5)

Como justificación tecnológica, brindan una idea más amplia de que cuando un estudio es técnicamente sólido, se desarrollan nuevas herramientas para la recopilación o el análisis de datos, o se proponen nuevos métodos que involucran experimentos de una o varias variables u otros tipos de aprendizaje. O aprendizaje más adecuado para un grupo particular de personas. (Fernández 2020, p. 6)

Seguimiento de unidades de transporte para sistemas de geolocalización de vigilancia vehicular GPS basados en fórmulas de kilometraje y geocerca se vuelve más fácil y cumplan con toda la ruta establecida, monitorear en tiempo real el kilometraje pasando

por los puntos de control (geocerca) el cual no puede exceder a lo que se encuentra en la ficha técnica ya que si hay un exceso no se contabiliza. Resulta de vital importancia ya que así se evita un registro manual de Kilometraje.

Según una encuesta de la Organización de Investigación sobre Gobierno Electrónico e Información y Comunicaciones (2017), se encontró que el 93% de la población mayor de 1 años posee un teléfono móvil y el 95% está conectado a internet. Estos son los dispositivos que necesitas gracias a la utilidad y algunas de las cualidades que ofrece. Es un sistema de posicionamiento global. muestra cambios de trayectoria precisos, en este caso utilizados para monitorear graves. (Llano 2021, p.18)

Se justifica teóricamente cuando se detecta un vacío en un campo científico que describen que la investigación proporciona este tipo de justificación cuando el propósito de la investigación es reflexionar y discutir científicamente el conocimiento existente, confrontar teorías, contrastar hallazgos o generar epistemología. Asimismo, los fundamentos teóricos son la base del grado que conduce al doctorado. ., porque su finalidad principal es la reflexión académica. (Fernández 2020, p. 6).

Como justificación teórica ayudará a monitorear el transporte urbano de Lima y Callao, creando una mayor facilidad de reportes actualizados en tiempo real, verificación de rutas correctas e incorrectas y localización en tiempo real del transporte urbano utilizando GPS.

El proyecto propuesto se pretende sumar para su localización y localización de vehículos en ciudad. Esta herramienta guarda datos como el color, la marca, el modelo y el año de fabricación de cada automóvil en el que se instala. El sistema ayuda a localizar el vehículo dentro de un rango preciso de 100 metros en todas las direcciones si el vehículo es robado o utilizado para actividades ilegales. Esto mejorará la eficiencia de la localización de vehículos policiales y será una medida de seguridad adicional para los ciudadanos además de las que ya se utilizan, como las cámaras, GPS de vehículos y policía. (Matta 2018, p 25)

Para justificación práctica manifiestan que una investigación puede hacer una contribución práctica directa o indirecta al problema actual en estudio y proporcionar conceptos más amplios, citando en su desarrollo investigaciones que ayuden a resolver el problema o al menos sugieran estrategias que, implementadas en la práctica, contribuirán a la solución. se enfatiza que los proyectos de investigación de pregrado a menudo son prácticos. (Fernández 2020, p. 6).

Como justificación práctica se busca beneficiar a los transportistas y a las personas que hacen uso de ellas ya que; no existe un sistema centralizado en monitoreo de transporte en tiempo real, con esa información se podrá tomar mejores decisiones con respecto al mantenimiento, seguridad y límites de vehículo, contribuir la eficiencia de los recursos de operación vehicular

El presente proyecto busca que la empresa de servicios corporativos SISCOMSUR E.I.R.L. pueda contar con una propuesta de diseño e implementación del sistema de controles para mejorar el proceso de gestión de decisiones. Esto permite un mejor control de las solicitudes de entrada y salida de movilidad. (Mallqui y otros 2021, p.3)

Para justificación social coinciden en que toda investigación sobre justificación social debe tener algún tipo de relevancia social que trascienda a la sociedad y pueda demostrar alcance o proyección social y argumenta que la investigación podría ayudar a resolver problemas que afectan al grupo. (Fernández 2020, p. 7)

Como justificación social beneficiará directamente las personas que usan el transporte público ya que habrá un mejor control de vehículos que cumplan con exactitud su ruta, evitando una desviación y extensión de tiempo, mejorando la calidad y formación de conductores, evasión de sanciones y falta de pago a las empresas por incumplimiento de ruta.

La implementación de la aplicación existe con el objetivo de beneficiar a quienes utilizan el sistema de transporte público urbano de La Paz ayudándolos con monitoreo satelital en tiempo real e información de tiempo de llegada, para que el usuario no tenga que



esperar por otro medio de transporte o Ud. puede organizar su tiempo cuando se registre. continuar con sus actividades. (Llano 2021 p.17)

El proyecto se ha desarrollado en beneficio de la gestión de flotas de pequeñas y medianas empresas por las siguientes razones: No existe un sistema centralizado que pueda monitorear de forma remota los parámetros de los automóviles en tiempo real ya bajo costo. Esto ayudará a mejorar la eficiencia en el uso de los recursos operativos de los vehículos. (Villavicencio 2020, p.8)

Por estos motivos llegamos a la problemática general de la investigación es: ¿En qué medida un sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en la autoridad de transporte urbano 2023?, siendo los problemas específicos los siguientes: ¿En qué medida el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje en el sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023?. ¿En qué medida el nivel de disponibilidad de la ubicación en el sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023?

El propósito general de la encuesta es, determinar la influencia del sistema de geolocalización en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023. Además, se puede formular los objetivos específicos donde menciona, determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023, determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023transporte urbano 2023.

En la investigación nos menciona como hipótesis general de la investigación que, el sistema de geolocalización influye significativamente del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023. No obstante, se puede plantear las diferentes hipótesis específicas en donde nos indica que, el sistema de geolocalización mejora la adherencia a rutas y vigilancia de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023, el sistema de geolocalización aumenta el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Jefferson Cañizares Rivera en el 2022, la tesis titulada “Uso de monitoreo, geolocalización en tiempo real y tecnología móvil para solicitud de pedidos y control de entrega para la empresa motoencomiendas el flaco en la ciudad de Latacunga” para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas desarrollado en la Universidad Tecnológica de Ambato, Ecuador. describe el gran aumento de uso de las aplicaciones móviles a raíz de la pandemia por la COVID-19, en ella detalla la situación problemática de la empresa “Motoencomiendas el Flaco” la cual no cuenta con un sistema para brindar un mejor servicio a sus clientes. Tiene como objetivo la creación de la aplicación móvil para optimizar el proceso de monitoreo, geolocalización en tiempo real, control y entrega de pedidos de la empresa de encomiendas. Los métodos de investigación utilizados fueron bibliográfica, descriptiva y aplicada. Se tuvo como resultado la mejora del proceso de monitoreo, geolocalización en tiempo real, control y entrega de pedidos realizado, por ende, se tiene como conclusiones se tiene que centralizar el proceso de pedido por aplicativo móvil agilizó el proceso de ventas y reducción los tiempos de respuesta, además, se logró de manera satisfactoria el desarrollo del aplicativo móvil gracias a la metodología XP y las herramientas usadas para su desarrollo.

Karen Llano Rodriguez en el 2021, la tesis “Sistema de rastreo satelital en tiempo real del transporte municipal de la Paz” para obtener título de licenciatura en ingeniería de sistemas informáticos, desarrollado en la universidad mayor de San Andres; describe la situación problemática respecto a la falta de organización del transporte municipal y la alta demanda que se tiene por parte de los usuarios, así mismo la incertidumbre del tiempo de espera de estas unidades, entre otros factores. Se define como objetivo la creación de un aplicativo móvil para la mejora del monitoreo de unidades vehiculares en base a la geolocalización con rastreo satelital por medio de GPS. Como metodología

se utilizó SCRUM y método de investigación aplicada. Los resultados obtenidos fueron evaluados con métricas de calidad acorde a la ISO 9126, se alcanzó un nivel de calidad el cual cumple con las necesidades de los usuarios; las conclusiones luego de implementar el sistema de rastreo fue la mejora en la estimación de tiempo de llegada de los buses a los paraderos, el correcto envío de coordenadas por parte de los buses, el correcto funcionamiento de la plataforma web orientada a servicios API REST y una interfaz de usuario fácil de manejar para el usuario.

Alexander Medina Carrión & Edgar Méndez Ordóñez en el 2020, en su tesis de graduación titulada “Diseño de Sistemas de Alerta de Riesgo Vial con Comunicación Vehicular” para el título de Ingeniero Electrónico desarrollada en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, diseñará sistemas de alerta para el tránsito vial, definió una meta-riesgo para proteger la vida de conductores y pasajeros de los vehículos que viajan por la carretera. Los resultados obtenidos fue la disminución de accidentes en la carretera y disminución de daños mecánicos registrados; las conclusiones luego de la implementación del sistema es la mejora en la seguridad para los usuarios en las vías de la carretera, las carreteras fueron inspeccionadas y clasificadas, se suministraron mecanismos para identificar factores del diseño vial que inciden a la probabilidad y severidad de accidentes

Ismael Villavicencio Jacobo en el 2020, la tesis titulada “Plataforma iot para el rastreo y monitoreo remoto de parámetros de vehículos” para tener el grado de maestría en sistemas computacionales, desarrollado en el instituto tecnológico nacional de México; describe la situación problemática el alto costo de sistemas de monitoreo y rastreo satelital los cuales no son accesibles para pequeñas y medianas empresas, así mismo también se define como problemática el incumplimiento de las rutas e itinerarios, infracciones de tránsito, inseguridad, entre otros problemas. Se define como objetivo implementar un sistema de información utilizando IoT que permita monitorear parámetros de desplazamiento, funcionamiento y operación. Se utilizó la metodología de Proceso Unificado y el método de investigación cuantitativa. Los resultados del proyecto fueron la mejora en la gestión de administración, rastreo y monitoreo en tiempo real de los vehículos, por ende, las conclusiones son la optimización para la

administración de flotas vehiculares luego de implementar el sistema de rastreo y monitoreo, identificar la unidad vehicular en tiempo real, forma de manejo del conductor, problemas mecánicos, entre otros indicadores los cuales disminuyen costos para la organización.

Joseph Hernández Boada en el 2019, en la tesis titulada “Sistema de monitoreo GPS para los vehículos de la escuela de capacitación para conductores profesionales de Píllaro.” para obtener el título de ingeniero en electrónica y comunicaciones, desarrollado en la universidad técnica de Ambato, Ecuador; describe la situación problemática como la falta de un sistema de alerta inmediato. Tiene como objetivo diseñar un sistema de monitoreo GPS cuya finalidad es rastrear los vehículos durante las prácticas de conducir. El método utilizado de modalidad aplicada, como resultado el GPS se puede usar para determinar la confiabilidad y precisión de los datos, y hemos encontrado que el módulo GPS garantiza la posición del vehículo dentro de un cierto rango de variación menor de los 3 metros y por ende el sistema tiene una efectividad de casi el 95% respecto al monitoreo del vehículo.

Luis Bustillos Maldonado en el 2019, en la tesis titulada “Aplicación móvil para localización ágil de transporte terrestre de carga liviana en la ciudad de Latacunga” para obtener el título de ingeniero de sistemas computacionales e informáticos, desarrollado en la universidad técnica de Ambato, Ecuador; describe la situación problemática como el aumento de usuarios y de unidades de transporte público, la alta demanda en las horas pico y la poca gestión de las unidades de transporte. Se define como objetivo el desarrollar una aplicación móvil para la localización ágil de los vehículos de transporte terrestre. Como metodología a utilizar se optó por usar la metodología ágil XP (Extreme Programming) y los métodos definidos son cualitativos y cuantitativo. Algunos de los resultados obtenidos fueron que utilizar la plataforma de Firebase facilitó de una manera más rápida y mucho más sencilla a la creación de las aplicaciones móviles propuestas; algunas de las conclusiones obtenidas fueron que luego de la recolección de datos y el análisis por medio de encuestas se obtuvo las limitantes que presentaba la empresa, la metodología ágil tuvo un resultado eficaz en

la comunicación del cliente y programador del desarrollo, se determinó la aceptación de la aplicación por parte de los empleados ya que la usabilidad es sencilla y eficaz.

Adonnys Cabrera Palacios & Byron Chiluita Luna en el 2018, en su tesis titulada “Desarrollo de Algoritmos por Análisis de Aprendizaje Automático para la Detección de Errores en Automóviles m1 con Motores a Gasolina” para el título de Mecánica Automotriz, desarrollado en el Instituto Tecnológico Salesiano, Ecuador. Definir el objetivo de desarrollar un algoritmo a través del análisis de aprendizaje automático utilizando datos OBDII para identificar fallas en un vehículo M1. El método de investigación definido es el método estadístico multivariante. Como resultado, se determinó la efectividad de la relación de kilometraje actual, el kilometraje del último servicio realizado y la efectividad de la clasificación y agrupación de datos. Las conclusiones obtenidas se obtuvieron luego de utilizar las herramientas de aprendizaje y clasificación y validar las formas de clasificación aceptadas. Esto le permite distinguir entre el kilometraje actual y las últimas categorías de kilometraje de mantenimiento. Las tasas de error son del 32 % y del 15 % para el kilometraje actual y el kilometraje del último servicio.

Alvaro Gavilanes Bayas en el 2018, en la tesis titulada “Sistema electrónico de detección y rastreo de mascotas” para obtener el título de ingeniero en electrónica y comunicaciones, desarrollada en la universidad técnica de Ambato, Ecuador; se define como objetivo el desarrollo e implementación de un sistema electrónico de detección y ubicación de mascotas. El método de investigación usado fue la investigación aplicada, investigación bibliográfica e investigación de campo. Los resultados obtenidos fue mayor control en las mascotas así evitando su pérdida debido la precisión de la tecnología de GPS; algunas de las conclusiones obtenidas fueron que gracias a los datasheets el margen de error es menor a 2,5 con lo cual se puede tener un gran precisión, el error de envío de información al servidor corresponde a un margen menor del 12% esto luego de tomar un número de paquetes enviados del dispositivo al servidor debido a zonas con menor cobertura GSM por parte de la operadora.

Audrey Hidalgo Astudillo en el 2018, en su tesis titulada Sistema de monitoreo y posicionamiento de buses basado en tecnología GPS de la Cooperativa de Transporte Urbano 7 de Octubre del Municipio de Quevedo para la obtención del título de Ingeniero en Comunicaciones Electrónicas, desarrollado en la Universidad Tecnológica de Ambato, Ecuador; describe la situación problemática la falta de un sistema el cual se encargue de monitorear e identificar las ubicaciones de los buses utilizando equipos GPS en la cooperativa de transporte tipo urbano “7 de octubre” establecidos por la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el “Plan Gubernamental de Transporte Seguro”. Se define como objetivo desarrollar un prototipo del sistema de monitoreo y ubicación de buses usando el servicio de GPS. Como método de investigación se usó la modalidad investigación aplicada. Como resultado se analizó el índice de beneficio sobre costos el cual fue mayor a 1 lo cual hace factible y beneficioso implementar el proyecto, como conclusión se determinó que el sistema asegura el cumplimiento de las rutas, los vehículos cumplen con las rutas definidas.

Carlos Torres Mejía en el 2018, en su tesis titulada “Estudio y desarrollo de un sistema GPS móvil para el cuidado de menores de edad en centros de educación” para obtener el título de ingeniero en telecomunicaciones, desarrollado en la universidad católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador; describe la situación problemática con el alto índices de robos y secuestros de adolescentes y niños en la ciudad de Guayaquil, esto genera incertidumbre a los padres respecto a sus menores hijos. Se define como objetivo el diseñar un sistema de GPS móvil para que los padres de familia así mismo aportando seguridad y control de los menores hijos. Los métodos usados exploratoria, descriptiva y de campo. El resultado obtenido se centra en el correcto funcionamiento de sistema de GPS para el monitoreo de los menores hijos; la conclusión se puede definir en que los padres toman la solución propuesta de gran ayuda para cuidar a sus hijos.

Jaime López Romero en el 2018, en su tesis titulada “Sistema de reservas web para el servicio de transporte puerta a puerta aplicando web services.” para obtener el título de ingeniero de sistemas computacionales e informáticos; desarrollado en la universidad técnica de Ambato, Ecuador; describe la situación problemática la compra de pasajes de manera presencial lo cual general largas colas dado que la mayoría de



cooperativas(empresa de transporte) no cuentan con un sitio web para realizar la compra de pasajes, consultar horarios o recorridos disponibles. Se define como objetivo el desarrollo del sistema de reservas web para el servicio de transporte. Se define como metodología a utilizar UML, los métodos usados son aplicada y bibliográfica. Los resultados obtenidos fueron la mejora en el proceso de gestión de compras de pasajes, horarios, recorridos, administración de unidades, entre otros procesos; entre las conclusiones se obtuvieron que uso de web service tipo rest optimiza la comunicación con el servidor debido al formato JSON, el realizar entrevistas y observación tuvieron un resultado eficiente para definir los procesos de la empresa, entre otras conclusiones positivas luego de la implementación del sistema.

Jose Campos Vaca en el año 2018, en su tesis “Propuesta para Establecer una Empresa que Brinde Servicios de Seguimiento y Monitoreo de Motocicletas para la Ciudad de Guayaquil” Para obtener el título de Ingeniero en Desarrollo de Negocios Bilingüe. Desarrollado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. El objetivo se define como la creación de una empresa que preste servicios de rastreo y vigilancia de motocicletas. Los métodos utilizados en el trabajo de investigación son métodos cualitativos y cuantitativos. Los resultados objetivos se basan en una muestra recolectada a través de entrevistas a 38 hombres y mujeres, de los cuales 56 estaban dispuestos a adquirir un sistema de rastreo GPS y 67 de los cuales tenían conocimiento de un sistema de vigilancia satelital. Resulta que la función más importante de la vigilancia el sistema está realmente allí. -Seguimiento de tiempo y bloqueo de motos en caso de robo, en conclusión, después de realizar una investigación de mercado, 53 encuestados calificaron a su empresa por el posicionamiento dentro del mercado profesional para lograr la retención de clientes y el período de recuperación, pude demostrar mi disposición a adquirir. servicios de seguimiento mensualmente. menos de años.

Nicolás Calle Valdez y Máximo Pozo Quispe en el año 2019, en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de parámetros de vehículos a larga distancia” para obtener el grado de bachiller de ingeniería mecatrónica, desarrollada en la universidad tecnológica del Perú; describe como situación problemática la

necesidad de optimizar el proceso de control y monitorización de vehículos a larga distancia dado que estas empresas que ofrecen el servicio de alquiler de vehículos tienen limitada información de sus unidades que están actualmente en campo. Se define como objetivo diseñar e implementar un sistema de monitoreo de parámetros de vehículos a larga distancia. Como resultados se obtuvo que la solución propuesta cumple con los objetivos del proyecto el cual tiene como finalidad el monitoreo del kilometraje, ubicación y entre otros parámetros emitidos por el vehículo, como conclusión se pudo determinar que se pudieron identificar las conexiones bajo el protocolo CANBus, el desarrollo del algoritmo que trabaja en paralelo con la plataforma y la solución responde a las necesidades de la empresa y es adaptable a nuevas actualizaciones.

Henry Sumire Cruz en el 2019, en su tesis titulada “Análisis de la eficiencia del sistema de monitoreo de vehículos (IVMS) en la accidentabilidad del transporte interprovincial minero, Chumbivilcas 2018” para obtener el grado de título de ingeniero de seguridad industrial y minera, desarrollada en la universidad tecnológica del Perú, Perú; define como situación problemática el alto índice de accidentes e incidentes de tránsito, las unidades solo contaban con un sistema de ubicación por medio de GPS pero no con un sistema de gestión de estas unidades ya sea frente a siniestros, accidentes, mantenimiento o logística. Se define como objetivo analizar la eficiencia del sistema monitoreo de vehículos para minimiza el índice de accidentes de transporte interprovincial minero. Como método de investigación se realiza en un enfoque cuantitativo y de diseño no experimental. Como resultado se obtuvo que la eficiencia y validación del sistema de monitoreo generó una disminución en el índice de pérdidas económicas a causa de los accidentes e incidentes y se obtuvo como conclusiones que la eficiencia del sistema IVMS reduciendo pérdidas económicas por accidentes de tránsito y con ello reducir el índice de frecuencia y severidad de accidentes.

Ian Gambioa Castillo en el 2019, en su tesis titulada Análisis, diseño e implementación de un sistema web para el proceso de ventas mediante el monitoreo de productos por geolocalización para una empresa llamada Nlh 2007 S.A. con título de Ingeniero en Computación y Sistemas desarrollado en la Universidad Americana en Perú. Definición

de una situación problemática como manejo inadecuado a nivel técnico de Nueva Ladrillera Huachipa, la cual tenía grandes pérdidas materiales y en personas al momento de realizar una entrega de sus pedidos, el mal control de los insumos, despacho, inventario, asistencia de empleados, entre otros aspectos. Se define como objetivo análisis y diseño de un sistema web que automatiza el proceso de venta y cotización con monitoreo en tiempo real. Los métodos de investigación utilizados son cuantitativos. Los resultados obtenidos fueron los que se definieron en el objetivo de la investigación dado que el sistema cumple con la optimización en los procesos de la empresa; entre las conclusiones a las que se llegó tenemos que la mejora de administración de ventas de la empresa cumple con un 62% de satisfacción, la gestión de despacho de mercadería tiene un 71%, la gestión de cotización un 73% de satisfacción y el proceso de ventas un 69% de satisfacción.

Jorge Matta Hernández en el 2018, en su tesis titulada “Sistema de monitoreo vehicular como herramienta para el sistema de seguridad ciudadana utilizando tecnología Zigbee” para obtener el grado de ingeniero electrónico, desarrollada en la universidad nacional de San Agustín de Arequipa, Perú; define como situación problemática el aumento de la demanda de taxis en horas punta y el aumento de la informalidad en la ciudad de Arequipa, por consecuencia el índice de robos registrados se ha ido incrementando en referencia al servicio de taxi. Se define como objetivo diseñar e implementar un sistema de monitoreo vehicular en la ciudad de Arequipa usando el servicio inalámbrico Zigbee. Como método de investigación se tomó el método de investigación aplicada. Algunos de los resultados obtenidos fueron el envío correcto de datos por medio de la placas de Arduino, la correcta conexión con las bases y el envío de placas lo cual permite identificar las unidades y la comprobación del alcance de las antenas Zigbee Pro; se determinó como conclusiones que el sistema de monitoreo vehicular sirve como herramienta de seguridad ciudadana ya que por medio de una base de datos e interface web y en conjunto a las autoridades y un sistema de vigilancia son herramientas que contribuyen a la seguridad ciudadana, el uso de la tecnología Zigbee tiene bajo costo de energía, dispositiva y costo con largo alcance.

Fernando Polanco Solgorre & Javier Gamboa Cruzado en el 2021, en su artículo de revisión titulada “Sistemas de geolocalización para transporte público: una revisión documental”, en la universidad autónoma del Perú. Se define como objetivo producir un mapeo de investigación respecto a la gestión de transporte por geolocalización. El método de investigación usado fue la investigación bibliográfica. Como resultados se determinó por diferentes autores el aporte de los sistemas de geolocalización para las empresas; entre algunas conclusiones tenemos que identificar las empresas en las que se aplicó este sistema tanto como para transporte público y viajes en taxi.

Redmon Díaz Guillen en el 2019, en su tesis titulada “Implementación de un aplicativo Mobile para georreferenciar a las empresas legales de transporte público de los distritos de Puente Piedra, Carabayllo, Comas y Los Olivos” para obtener el título de ingeniero de sistemas e informática, desarrollada en la universidad de ciencias y humanidades, Perú; define como situación problemática la gran demanda por los usuarios y la informalidad del transporte público por dichos distritos dado que las personas de transporte público no cumplen con las normativas establecidas por la leyes de tránsito y entidades regulatorias. Se define como objetivo el desarrollo del aplicativo móvil para georreferenciar las unidades de transporte público. La metodología que se tomó para el desarrollo del proyecto fue SCRUM y de método aplicada. Los resultados se basan en los porcentajes obtenidos tenidos por las encuestas realizadas, el nivel de usabilidad tiene un 60% de facilidad de uso, el nivel de flexibilidad tiene un 67%, el nivel de compatibilidad tiene un 50% y el nivel de confiabilidad un 50%; las conclusiones obtenidas fueron utilizar el servicio de Google con la finalidad que el usuario pueda conocer la distancia y tiempo promedio de llega del transporte, se podrá cambiar el precio, ruta, paraderos y tarifas actuales definidos por la empresa, el sistema beneficia al usuario en la ubicación de medio de transporte en tiempo real.

Cristian Diaz Molina & Rosell Matthew Dominick en el 2018, en su tesis titulada “Prototipo de alarma inteligente usando GSM/GPS para el monitoreo de incidencias vehiculares” para lograr obtener el título de ingeniero de sistemas, desarrollada en la universidad autónoma del Perú; define como objetivo determinar en qué medida un prototipo de alarma inteligente influye en el monitoreo de incidencias vehiculares. Se

tomó la metodología V para el desarrollo del proyecto y el método de investigación aplicada. Los resultados obtenidos mejoras en el tiempo de reporte de accidentes vehiculares, tiempo de reporte de colisión de vehículos y mejora en el nivel de satisfacción del usuario; se concluyó el gran aporte que la alarma inteligente para la reducción de intentos de robos de vehículos y la reducción de tiempo en reporte de accidentes vehiculares.

Ruth Rodriguez Cerna en el 2018, en la tesis titulada “Aplicación móvil para la planificación de rutas de transporte público, Chimbote” para lograr obtener el título de ingeniera en informática y de sistemas, desarrollada en la universidad San Pedro, Perú; define como situación problemática el tráfico vehicular se ha convertido en un problema en las horas punta del día dado que hay demasiadas unidades vehiculares “piratas” las cuales invaden las rutas formales de las empresas de transporte. Se define como objetivo el desarrollo de la aplicación móvil para la mejora de planificación de rutas de transporte público. La metodología usada fue XP y el método descriptivo no experimental. Los resultados obtenidos fueron por medio de encuestas realizadas en las cuales se pudo determinar que es importante esta aplicación para los pasajeros con un 80% de aceptación, la mejora en el control de rutas y aceptación de quejas por parte de los pasajeros; como conclusiones se tuvo que el uso de Android Studio permite un desarrollo más ordenado, mejor diseño y ordenado, se obtuvo una gran mejora en los procesos de la empresa los cuales beneficiaron también al usuario.

### **Sistema de Geolocalización:**

Ahora considere el concepto de geolocalización definido como la capacidad de determinar la verdadera posición geográfica, la latitud y la longitud de un objeto o ubicación cuando se hace referencia a varios dispositivos de ubicación, como satélites y torres de telefonía. Para las redes sociales, la geolocalización es una herramienta importante para clasificar y comprender dónde se concentran más los usuarios entre plataformas y redes. (Manzano y otros 2020, p.37)

Las tecnologías basadas en la ubicación se basan en sistemas de información geográfica (SIG) para analizar, administrar y visualizar el conocimiento geográfico. La geolocalización funciona identificando la dirección IP de cualquier ordenador conectado a Internet. Es por eso que se define como la ubicación en un punto específico en un mapa, utilizando coordenadas específicas. (Manzano y otros 2020, p.37)

### **Monitoreo de Vehículos con GPS:**

Su definición es una combinación de dos o más elementos que sirven para monitorear y/o monitorear automáticamente un procedimiento, así como la capacidad de examinar y graficar operaciones en un rango de fechas definido y detectar y reportar errores. (Hidalgo 2018)

Vemos ITS esencialmente como una fusión de desarrollo de TI, información técnica y telecomunicaciones con las industrias especializadas de automoción y transporte. La clave de las nuevas tecnologías ITS surge de importantes desarrollos en estas áreas. Los ITS se pueden definir como la aplicación de las tecnologías informáticas, de la información y las comunicaciones para la gestión en tiempo real de vehículos y redes de circulación de personas y mercancías. (Hidalgo 2018, p.7)

Se confía en el seguimiento de vehículos para rastrear la ubicación del vehículo, minimizar los costos de combustible, mejorar los horarios, monitorear el comportamiento del conductor, minimizar el tiempo de inactividad y garantizar la seguridad del conductor y del producto. (Hidalgo 2018, p.8)

Los sistemas de vigilancia permiten una determinación casi precisa del rango de velocidad y posición del vehículo en cualquier parte del mundo en cualquier momento del día o de la noche, sin verse afectado por factores naturales como la lluvia o la niebla. Porque estos sistemas funcionan en todos los rangos de clima imaginables. condiciones. (Hidalgo 2018, p.11)

Un sistema de seguimiento se define por la implementación de dos o más elementos de seguimiento o seguimiento automático de procesos. El sistema de control y monitorización puede implementarse en cualquier sistema y adaptarse a otros servicios como telefonía, televisión y multimedia. Permiten la detección y el informe de fallas del dispositivo, consultando y visualizando el rendimiento del dispositivo en rangos de fechas específicos, alertando cuando las variables están fuera de rango y monitoreando

en tiempo real las operaciones del sistema o del dispositivo remoto. (Hidalgo y otros 2018, p.26).

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Introducido en este capítulo se presenta la metodología a utilizar por parte de este proyecto de investigación, describiendo cada variable para obtener una visión general de las mediciones para obtener resultados deseados dentro del objetivo planteado.

Tipo de investigación:

- La investigación aplicada se define como un tipo de exploración que tiene constituido un tipo de inconveniente y es prestigioso por experto, dicho tipo método de investigación tiene como finalidad responder preguntas específicas. (Poma 2021, p 25)

Diseño de investigación:

- Se define que la investigación es de tipo experimental ya que tiene como



sustento el método científico y emplea técnicas lógicas de deducción e inducción, brinda pautas y establecer una relación causal. (Villena Cabrera 2021, p39)

Enfoque de la investigación:

- Se define como enfoque de la investigación es cualitativa se utiliza para la recopilación de datos sin medidas numéricas para explorar y/o formular preguntas de investigación. Una vez más, este enfoque está orientado principalmente hacia métodos de recopilación de datos no estándar y no completamente predefinidos. Los investigadores cualitativos utilizan técnicas de recopilación de datos como la revisión de la literatura, las observaciones no estructuradas, las entrevistas, la evaluación de las experiencias individuales y las discusiones grupales. (Rojas Bonilla, p. 31)

### 3.2. Variables y Operacionalización

Definición conceptual:

#### **Variable Independiente: Sistema de Geolocalización**

Se ha establecido como sistema de la información geográfica el cual tiene como finalidad determina la ubicación o posicionamiento de un objeto de manera remota, este objeto es identificado por medio de un vector o punto de coordenadas que provienen de satélites, pero también de otros dispositivos como equipos móviles o GPS. (Gamboa Castillo 2019, p 90)

#### **Variable Dependiente: Monitoreo de vehículos con GPS**

Un sistema de monitorización se define como un elemento que automatiza dos o más procesos de seguimiento o monitorización. El sistema de control y seguimiento puede implementarse en cualquier sistema y adaptarse a diferentes servicios tales como la red telefónica, televisión, medio de comunicación, etc. Estos permiten detección y reporte de fallas en equipos, consejos y graficas de

actividad de equipos en un rango de fechas específicas, alertas cuando las variables exceden su rango normal, monitoreo en tiempo real del funcionamiento del dispositivo o sistema remoto. (Hidalgo Astudillo 2018, p 22)

Definición Operacional:

**Variable Independiente: Sistema de Geolocalización**

El sistema de geolocalización utiliza dispositivos de georreferencia por medio de GPS que incluyen sensores para la detección automática de señal mediante conexión vía GPRS el envío de información asociada a la alarma y localización de objeto o persona. (Yallico Tapia 2020, p. 28)

Geolocalización del vehículo en tiempo real, esto permite brindar información inmediata al usuario.

**Variable Dependiente: Monitoreo de vehículos con GPS**

El monitoreo de vehículos definido como una combinación de dos o más elementos que tiene como finalidad la vigilancia o seguimientos de procesos de forma automatizada. El monitoreo de vehículos permite detectar y reportar fallas de las unidades, consultar indicadores, generar reportes o configurar alertas. (Hernández Boada 2019, p. 27)

Monitoreo vehicular GPS es capaz de brindar un servicio de rastreo de vehículos a un usuario específico con un pago mensual para monitorear su vehículo a través de una plataforma web.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo

Población

Se define como parte de un universo o conjuntos que está conformado con objetos, individuos. (Mallqui Diaz & Rojas Hernandez 2021, p 22)

Para el siguiente trabajo de investigación se tomará en cuenta como población a 10 operadores del centro de monitoreo de transporte regular.

**Tabla 01: Tabla de Población**

Área	Cantidad de Usuarios
Usuarios pertenecientes al centro de monitoreo de Transporte Regular	10

### Muestra

La muestra es tan solo una parte que representa a toda la población, esta podría ser un subconjunto o una parte del todo u universo del cual se realiza dicha investigación. (Bustillos Maldonado 2019, p .45)

Para este presente trabajo de investigación “Sistema de Geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS utilizando formula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano 2023” se toma como muestra 10 usuarios que pertenecen al centro de monitoreo de transporte regular.

Para poder analizar y determinar la muestra de la población se tuvo que utilizar la siguiente formula:

$$N = \frac{X^2 Y}{X^2 + 4Y(E)^2}$$

N: Desviación típica

X: Nivel de Confianza

Y: Tamaño Población

E: Error estándar

## Calcula el tamaño de tu muestra

Tamaño de la población ⓘ

Nivel de confianza (%) ⓘ

Margen de error (%) ⓘ

Tamaño de la muestra

# 10

**Figura 1: Cálculo: Tamaño de muestra**

Para esta investigación se utilizó el total de la población como muestra, para obtener el tamaño de población (10 usuarios). Precisión (Error máximo) (5%). El porcentaje de nivel que se estima es de (50%). Nivel de confianza (95%).

### Muestreo

El muestreo está compuesto por una reunión de procedimientos, reglas y criterios por medio los cuales se tiene como función seleccionar un pequeño grupo de miembros de una población que representa todo lo que sucede en la población como un todo. (Bustillos Maldonado 2019, p. 45).

Para el presente trabajo de investigación “Sistema de Geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS utilizando formula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano 2023” se tomará como muestreo no probabilístico de tipo intencional dado que la selección se realiza bajo criterio propio.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### **Técnica:**

Las técnicas de coleccionar datos nos muestran la información que necesitamos sobre hechos sumamente específicos que tienen relación con los objetivos de la investigación. (Quinto 2021, p.55)

## Instrumento:

El cuestionario se define como herramienta de investigación que consiste en cuestionarios que están relacionados con una o más variables a medir. (Quinto 2021, p.56)

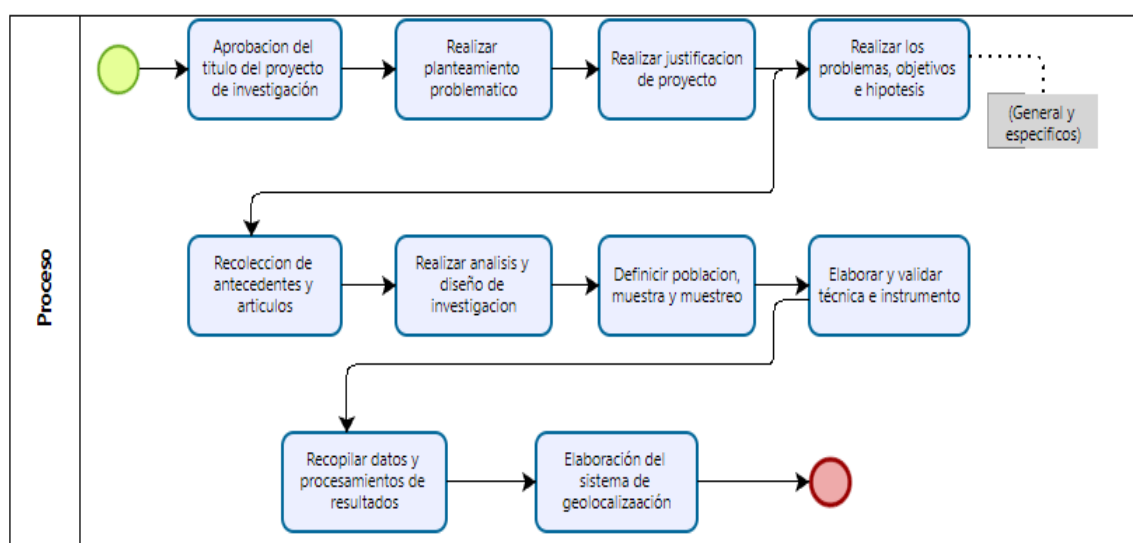
Definición del método de recopilación de datos

- Una encuesta consiste en una serie de preguntas relacionadas con uno o más indicadores. Esto debe coincidir con la hipótesis de la oración en cuestión. (Poma, 2021 p. 30).
- Los cuestionarios, quizás la herramienta de recopilación de datos más utilizada, consisten en una serie de preguntas sobre una o más variables medibles. (Poma, 2021 p.30).

Un cuestionario es un documento formalmente estructurado que recopila e interpreta información, datos y opiniones a través de preguntas específicas relacionadas con todo un universo o una sola muestra. (Poma 2021 p.30).

### 3.5. Procedimientos

Para la toma de datos emplearemos un cuestionario para evaluar la satisfacción de las empresas transportistas del sistema de geolocalización, antes y después de su publicación a producción y su uso.



## Figura 2: Procedimiento

### 3.6. Método y análisis de datos

En este proyecto del el “Sistema de geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023” se elaboró una encuesta como método de recopilación y clasificación de datos.

#### **Recolección de información**

Una herramienta de recopilación de datos basada en cuestionarios para recopilar la información cuantitativa básica necesaria para realizar una encuesta. Familiarícese con el problema que está investigando. Este artículo describe cómo crear una herramienta y brinda algunos consejos para implementarla. Cuando el número de preguntas es largo y difícil de analizar. (Poma 2021, p. 30)

Técnica:

Por lo tanto, los métodos de recolección de datos se refieren a procedimientos operativos especiales y específicos para recolectar información relevante para los métodos de investigación utilizados, el uso de una técnica u otra según el marco de la investigación a realizar. (Hernández 2020, p..2)

#### **Instrumento:**

El equipo de adquisición de datos debe crear las condiciones para las mediciones. Los datos son conceptos que representan abstracciones sensoriales y del mundo real que pueden ser percibidas directa o indirectamente por los sentidos, y todas las experiencias son medibles. (Hernández 2020, p.1)

Escala Likert: Se presentó cada afirmación y se pidió a los sujetos que maximizaran su respuesta eligiendo uno de los cinco elementos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico, por lo que el participante reciba un punto por

enunciado y finalmente su puntaje total se suma a los puntos asociados a todos los enunciados. (Investigalia 2020 p. 1)

Se tomará en consideración la siguiente escala: Muy malo, Malo, Regular, Bueno, Muy bueno.

### 3.7. Aspectos éticos

Al realizar investigaciones, los investigadores respetan y se comprometen a respetar la confidencialidad, integridad y confiabilidad de su investigación. Esto sienta un precedente para la precisión de los datos de las autoridades de tránsito urbano. Adicionalmente, se resguardó la identidad de los trabajadores entrevistados, haciendo transparente este estudio sobre los resultados obtenidos

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultado Descriptivo

#### **Análisis descriptivos de datos**

En el presente capítulo se define los resultados obtenidos del proyecto de investigación. Se toma en cuenta los objetivos obtenidos planteados anteriormente en la etapa del pretest y así mismo para el postest, mediante la utilización de un software IBM SPSS para una estadística de comparación, acompañadas de las encuestas y cuestionarios realizados con la medición realizada de la escala de Liker.

#### 4.1.1 Prueba de Hipótesis General



a) El planteo de la hipótesis estadística

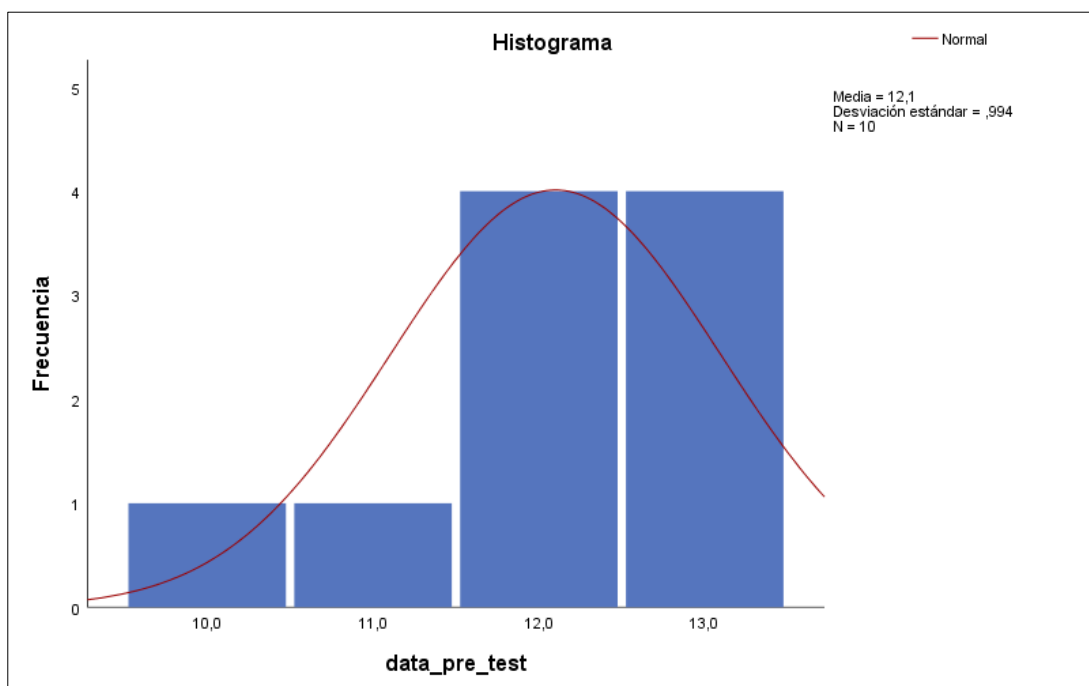
- **H<sub>0</sub>**: El sistema de geolocalización no influye significativamente del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.
- **H<sub>a</sub>**: El sistema de geolocalización influye significativamente del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.

b) Encuesta - Histograma Pretest

**Tabla 02: Tabla de Encuestados Pretest**

ENCUESTADOS	ITEMS								Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E1	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E2	5	5	5	5	2	4	4	5	35
E3	5	4	5	5	4	5	5	5	38
E4	5	5	5	5	5	5	5	5	40

E5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E6	5	5	5	5	4	3	5	5	37
E7	5	4	5	5	4	5	5	5	38
E8	5	4	5	5	3	5	5	5	37
E9	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E10	5	5	5	5	5	5	5	5	40
varianza	0	0.24	0	0	1	0.41	0.09	0	
Sumatoria de varianza	1.7								
Varianza de la S de los items	2.64								



**Figura 3: Histograma General**

**Interpretación:**

Se obtiene en este pre test una desviación estándar de **0,994**, el cual es menor a 1 indica que la mayor parte de los datos de la muestra están cerca de la media o más

conocida como el valor esperado. Mientras que una desviación sobrepasando el número 1 indica que los datos abarcan un rango mas amplio de valores.

#### 4.1.2 Prueba de la Hipótesis Especifica 1

##### a) El planteo de la hipótesis estadística

- **HE1**: El sistema de geolocalización no aumenta el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.
- **HE1a**: El sistema de geolocalización aumenta el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.

**Tabla 03: Tabla de Hipótesis estadística**

Variable por verificar	Datos	Distribución	Comparación
Porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje.	Pretest	No normal	No parametrica
	Postest	No normal	

##### b) Encuesta - Histograma Pretest

**Tabla 04: Tabla de Encuestados Pretest**

ENCUESTADOS	ITEMS								Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E1	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E2	5	5	5	5	5	5	4	5	39

E3	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E4	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E6	5	5	5	5	4	5	5	5	39
E7	5	4	5	5	4	5	5	5	38
E8	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E9	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E10	5	5	5	5	5	5	5	5	40
varianza	0	0.24	0	0	0.2	0	0.09	0	
sumatoria de varianza	0.49								
varianza de la S de los items	0.41								

**Tabla 05: Tabla de Estadísticos**

### Estadísticos

Porcentaje de cumplimiento de rutas  
y monitoreo de kilometraje.

N	Válido	10
	Perdidos	0
Desv. Desviación		,6749
Varianza		,456

### Interpretación Pre-Test:

Se obtiene en este pre test una desviación estándar de **0,6749**, el cual es menor a 1 indica que la mayor parte de los datos de la muestra están cerca de la media o más

conocida como el valor esperado. Mientras que una desviación sobrepasando el número 1 indica que los datos abarcan un rango mas amplio de valores.

a) Encuesta - Histograma Protest

**Tabla 06: Tabla de Encuestados Pretest**

ENCUESTADOS	ITEMS								Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E1	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E2	5	5	5	5	5	5	4	5	39
E3	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E4	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E6	5	5	5	5	4	5	5	5	39
E7	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E8	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E9	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E10	5	5	5	5	5	5	5	5	40
varianza	0	0.24	0	0	0.1	0	0.09	0	
sumatoria de varianza	0.42								
varianza de la S de los items	0.24								

**Tabla 07: Tabla de estadísticos para una muestra**

**Estadísticas para una muestra**

N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
---	-------	------------------	----------------------

Porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje.	10	3,50	,527	,167
---	----	------	------	------

**Tabla 08: Tabla de Porcentaje de dimensiones 1**

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje.	3,000	9	,015	,500	,12	,88

**Tabla 09: Tabla de distribución posterior**

**Caracterización de distribución posterior para una media con una muestra**

	N	Posterior			95% Intervalo creíble	
		Moda	Media	Varianza	Límite inferior	Límite superior
VAR00002	10	.	.	.	.	.
VAR00003	10	4,6000	4,6000	,048	4,1622	5,0378
VAR00004	10	.	.	.	.	.
VAR00005	10	.	.	.	.	.
VAR00006	10	4,9000	4,9000	,018	4,6319	5,1681
VAR00007	10	.	.	.	.	.
VAR00008	10	4,9000	4,9000	,018	4,6319	5,1681
VAR00009	10	.	.	.	.	.

Previa en la varianza: Diffuse. Previa en la media: Diffuse.

**Interpretación Pos-Test:**

Se obtiene en este pos test una desviación estándar de **0,167**, el cual es menor a 1 indica que la mayor parte de los datos de la muestra están cerca de la media o más

conocida como el valor esperado. Mientras que una desviación sobrepasando el número 1 indica que los datos se extienden sobre un rango de valores más amplio.

Teniendo en la segunda tabla un nivel de confianza de 95%.

#### 4.1.3 Prueba de la Hipótesis Específica 2

##### a) El planteo de la hipótesis estadística

- **HE2**: El sistema de geolocalización no aumenta el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.
- **HE2a**: El sistema de geolocalización aumenta el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.

**Tabla 10: Tabla de Hipótesis estadístico 2**

Variable por verificar	Datos	Distribución	Comparación
Nivel de alta disponibilidad de la ubicación	Pretest	No normal	No parametrica
	Postest	No normal	

##### b) Encuesta - Histograma Pretest

**Tabla 11: Tabla de encuestados Pretest**

ENCUESTADOS	ITEMS								Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E1	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E2	5	5	5	5	5	5	4	5	39

E3	5	5	5	3	5	5	5	5	38
E4	5	5	5	3	5	5	5	5	38
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E6	5	5	5	5	4	5	5	5	39
E7	5	4	5	5	4	5	5	5	38
E8	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E9	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E10	5	5	5	5	5	5	5	5	40
varianza	0	0.21	0	0.64	0.16	0	0.1	0	
sumatoria de varianza	1.1								
varianza de la S de los items	0.6								

**Tabla 12: Tabla de Estadísticos**

### Estadísticos

Nivel de alta disponibilidad de la ubicación.

N	Válido	10
	Perdidos	0
Desv. Desviación		,8165
Varianza		,667

#### Interpretación:

Se obtiene en este pre test una desviación estándar de **0,8165**, el cual es menor a 1 indica que la mayor parte de los datos de la muestra están cerca de la media o más



conocida como el valor esperado. Mientras que una desviación sobrepasando el número 1 indica que los datos se extienden sobre un rango de valores más amplio.

a) Encuesta - Histograma Postest

**Tabla 13: Tabla de Encuestados Postest**

ENCUESTADOS	ITEMS								Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	
E1	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E2	5	5	5	5	5	5	4	5	39
E3	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E4	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E6	5	5	5	5	4	5	5	5	39
E7	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E8	5	4	5	5	5	5	5	5	39
E9	5	5	5	5	5	5	5	5	40
E10	5	5	5	5	5	5	5	5	40
varianza	0	0.24	0	0	0.1	0	0.09	0	
sumatoria de varianza	0.42								
varianza de la S de los items	0.24								

**Tabla 14: Tabla de Estadísticos para una muestra**

**Estadísticas para una muestra**

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Nivel de alta disponibilidad de la ubicación	10	3,50	,527	,167

**Tabla 15: Tabla de Nivel de alta disponibilidad de ubicación**

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Nivel de alta disponibilidad de la ubicación.	3,000	9	,015	,500	,12	,88

**Tabla 16: Tabla de distribución posterior**

**Caracterización de distribución posterior para una media con una muestra**

	N	Posterior			95% Intervalo creíble	
		Moda	Media	Varianza	Límite inferior	Límite superior
VAR00002	10	.	.	.	.	.
VAR00003	10	4,8000	4,8000	,032	4,4425	5,1575
VAR00004	10	.	.	.	.	.
VAR00005	10	4,9000	4,9000	,018	4,6319	5,1681
VAR00006	10	4,8000	4,8000	,032	4,4425	5,1575
VAR00007	10	.	.	.	.	.
VAR00008	10	4,9000	4,9000	,018	4,6319	5,1681
VAR00009	10	.	.	.	.	.

Previa en la varianza: Diffuse. Previa en la media: Diffuse.

**Interpretación Pos-Test:**

Se obtiene en este pos test una desviación estándar de **0,167**, el cual es menor a 1 indica que la mayor parte de los datos de la muestra están cerca de la media o más conocida como el valor esperado. Mientras que una desviación sobrepasando el número 1 indica que los datos se extienden sobre un rango de valores más amplio.

Teniendo en la segunda tabla un nivel de confianza de 95%.



## V. DISCUSIÓN

Para la discusión se ha examinado los hallazgos junto con la teoría y el contexto, para analizar la congruencia y las contradicciones de los hallazgos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en la investigación que realizó Joseph Hernández Boada en el año 2019 “Sistema de monitoreo GPS para los vehículos de la escuela de capacitación para conductores profesionales de Píllaro.” Durante las pruebas, se encontró que el sistema tiene una efectividad del 9 ,27 % en la vigilancia de vehículos. El sistema puede incluso enviar notificaciones a su dispositivo si ocurre una emergencia durante el entrenamiento de conducción. Los resultados obtenidos por Joseph prueban la hipótesis de variables y dimensionalidad propuesta en este trabajo de investigación.

Nicolás Calle Valdez y Máximo Pozo Quispe plantearon en el año 2019, su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de parámetros de vehículos a larga distancia”, a partir de sus pruebas se determinó la capacidad de gestionar parámetros y transformarlos en información complementaria en el marco de las necesidades logísticas y de mantenimiento preventivo. Finalmente, se confirma la investigación y los resultados obtenidos por Valdez y Pozo para sustentar todo lo expuesto en el trabajo de investigación y las propuestas de diseño e implementación de sistemas de vigilancia, considerando la frecuencia de la tecnología y el aumento de público.

Según Hidalgo Audrey, 2018 con su tesis titulada “Sistema de monitoreo y ubicación de buses basado en la tecnología GPS en la cooperativa de Transporte Urbano 7 de octubre en la ciudad de Quevedo”, pudimos desarrollar un sistema de vigilancia y cumplir con todos los estándares y requisitos necesarios para implementar ANT en unidades móviles. Se concluye que el proyecto es apto para su implementación, además de apego a rutas establecidas y generación de beneficios finales.

## VI. CONCLUSIONES

Mientras llevábamos a cabo nuestra investigación, llegamos a la conclusión con las cuales se logra establecer la factibilidad del sistema de geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS utilizando formula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.

- Se determinó que la hipótesis general de un sistema de geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS, mejora notablemente la eficiencia y eficacia en el proceso de geolocalización y monitoreo.

- Se determinó que la primera hipótesis específica, aumenta el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje en la autoridad de transporte urbano 2023, con un error estimado de 0.167, lo cual aumenta el nivel de eficiencia y confianza a un 95%.
- Se determinó que la segunda hipótesis específica, aumenta la eficiencia el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS en la autoridad de transporte urbano 2023, con un error estimado de 0.167, lo cual aumenta el nivel de eficiencia y confianza en un 95%.

## VII. RECOMENDACIONES

Al concluir el desarrollo de la investigación, se pudo observar que existen diversos escenarios que permiten la evolución de la investigación, mediante las tecnologías emergentes se puede brindar constante actualización de monitoreo de vehículos, dejando de esta forma abierta la mejora del sistema a futuro.



Recomendaciones para desarrollos de futuras investigaciones:

1. Se recomienda que para futuras investigaciones se amplíe el número de usuarios que interactúan con el sistema de geolocalización, con el fin de tener mayor cantidad de interacciones y poder evaluar otros aspectos.
2. Se recomienda el uso continuo de sistema de geolocalización constantemente, con la finalidad de mantener el índice de eficacia y eficiencia en el proceso de geolocalización.

## REFERENCIAS

- BUSTILLOS LUIS, 2019. *Aplicación móvil para localización ágil de transporte terrestre de carga liviana en la ciudad de Latacunga*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en sistemas electrónica e industrial. Ambato, Ecuador. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30100/1/Tesis\\_t1631si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30100/1/Tesis_t1631si.pdf)
- CAÑIZARES JEFFERSON, 2022. *APLICACIÓN CON TECNOLOGÍA MÓVIL PARA MONITOREO, GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL, Y CONTROL DE LAS SOLICITUDES Y ENTREGAS DE PEDIDOS PARA LA EMPRESA MOTOENCOMIENDAS EL FLACO DE LA CIUDAD DE LATACUNGA*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en sistemas electrónica e industrial. Ambato, Ecuador. Disponible en: <file:///C:/Users/Brenda/Downloads/t1960si.pdf>
- CALLE NICOLÁS, POZO MÁXIMO, 2019. *Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo de Parámetros de vehículos a Larga Distancia*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Lima, Perú. Universidad Tecnológica del Perú. Facultad de ingeniería. Disponible en: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2207/Nicolas%20Calle\\_Maximo%20Pozo\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2207/Nicolas%20Calle_Maximo%20Pozo_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- HERNANDEZ JOSEPH, 2019. *Sistema de monitoreo GPS para los vehículos de la escuela de capacitación para conductores profesionales de Píllaro*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Ambato, Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30083/1/Tesis\\_t1620ec.PDF](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30083/1/Tesis_t1620ec.PDF)
- HIDALGO AUDREY, 2018. *Sistema de monitoreo y ubicación de buses basado en la tecnología GPS en la cooperativa de Transporte Urbano 7 de octubre en la ciudad de Quevedo*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Ambato, Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27421/1/Tesis\\_t1371ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27421/1/Tesis_t1371ec.pdf)
- LLANO KAREN, 2021. *Sistema de rastreo satelital en tiempo real del transporte municipal de la paz*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Universidad Mayor de

- San Andrés. Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Carrera de informática. La Paz, Bolivia. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/27796/T-3801.pdf?sequence=1>
- LÓPEZ JAIME, 2018. *Sistema de reservas web para el servicio de transporte puerta a puerta aplicando web services*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en sistemas electrónica e industrial. Ambato, Ecuador. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28574/1/Tesis\\_%20t1463si.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28574/1/Tesis_%20t1463si.pdf)
- MATTA JORGE ANTONIO, 2018. *Sistema de monitoreo vehicular como herramienta para el sistema de seguridad ciudadana utilizando tecnología Zigbee*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Arequipa, Perú. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5818/IEmaheja.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ROMERO LENIN, LÓPEZ BRAULIO, VARGAS JUAN, REÁTEGUI LUIZ, DE LA BARRERA LINO. 2022. *Repositorio académico UPC - Movilidad urbana en Lima y Callao caso de estudio: La autoridad de transporte urbano para Lima y Callao – ATU*. [En línea]. Trabajo de fin de postgrado. Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas. Lima, Perú. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/631318/Romero\\_PL.pdf?sequence=3](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/631318/Romero_PL.pdf?sequence=3)
- SUMIRE HENRY, 2019. *Análisis de la eficiencia del sistema de monitoreo de vehículos (IVMS) en la accidentabilidad del transporte interprovincial minero, Chumbivilcas 2018*. [En línea]. Trabajo de fin de grado. Arequipa, Perú. Universidad Tecnológica del Perú. Disponible en: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2658/Henry%20Sumire\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2658/Henry%20Sumire_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- VILLAVICENCIO ISMAEL, 2020. *PLATAFORMA IOT PARA EL RASTREO Y MONITOREO REMOTO DE PARÁMETROS DE VEHÍCULOS*. [En línea]. Trabajo de post grado. Villa de Alvarez, Colima. Tecnológico Nacional de

México.

Disponible

en:

<https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/1502/1/OK%20-%20ISMAEL%20VILLAVICENCIO%20JACOBO.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO N° 01: Matriz de Consistencia

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR
G E N E R A L	<b>P.G:</b> ¿En qué medida un sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023?	<b>O.G:</b> Determinar la influencia del sistema de geolocalización en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023	<b>H.G:</b> El sistema de geolocalización influye significativamente del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.	Independiente:  Sistema de Geolocalización.	NO APLICA	
E S P E C I	<b>P.E.1:</b> ¿En qué medida el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje en el sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023?	<b>O.E.1:</b> Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.	<b>H.E.1:</b> El sistema de geolocalización aumenta el porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje utilizando el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.	Dependiente:  Monitoreo de vehículos con GPS	Índice de viajes  Tiempo de ubicación geográfica	<b>I.1:</b> Porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje.

F I C O S	<b>P.E.2:</b> ¿En qué medida el nivel de disponibilidad de la ubicación en el sistema de geolocalización influye en el monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023?	<b>O.E.2:</b> Determinar la influencia de un sistema de geolocalización en el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.	<b>H.E.2:</b> El sistema de geolocalización aumenta el nivel de alta disponibilidad del monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de kilometraje y geocerca en autoridad de transporte urbano 2023.			<b>I.2:</b> Nivel de alta disponibilidad de la ubicación
-----------------------	--	--	---	--	--	--

ANEXO N° 02: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Independiente:  Sistema de Geolocalización	(Hidalgo 2018, p 75), Donde se puede visualizar el vehículo en el mapa, para así poder llevar un monitoreo en tiempo real. El monitoreo se actualiza cada minuto.	(Llano 2021, p.6) Geolocalización del vehículo en tiempo real, esto permite brindar información inmediata al usuario.	Seguridad  Base De Datos	Control de accesos.  Integridad.	Tipo de investigación:  Cualitativo - Aplicada

<p>Dependiente:</p> <p>Monitoreo de vehículos con GPS</p>	<p>(Llano 2021, p.25) Sistema de radionavegación propiedad de los Estados Unidos, basado en el espacio, que proporciona servicios fiables de posicionamiento, navegación, y cronometría gratuita e ininterrumpidamente a usuarios civiles en todo el mundo.</p>	<p>(Matta 2018, p.10) Monitoreo vehicular GPS poder brindar un servicio de monitoreo vehicular mediante un pago mensual a un determinado usuario para que pueda monitorear su vehículo mediante una plataforma web.</p>	<p>Índice de viajes</p> <p>Tiempo de ubicación geográfica.</p>	<p>Porcentaje de cumplimiento de rutas y monitoreo de kilometraje.</p> <p>Nivel de alta disponibilidad de la ubicación.</p>	<p>Población: Operadores [10]</p> <p>Muestra: Usuarios [10]</p> <p>Técnica e instrumento</p> <p>Encuesta: Ítems [8]</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario: Escala de Likert</p> <p>Muy malo</p> <p>Malo</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p> <p>Muy bueno</p> <p>Metodología: Scrum</p>
---	---	---	--	---	---



ANEXO N° 03: Instrumento de recolección de datos

**Tabla 17: Tabla de encuesta de medición**

Encuesta de medición - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023							
Según el cuestionario mostrado, marque con una X las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficencia del sistema							
Dimensión	N°	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Índice de viajes	1	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	2	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	3	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	4	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	5	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
Tiempo de ubicación geográfica	6	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	7	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					
	8	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?					

ANEXO N° 04: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Validación de Instrumento de Medición. Porcentaje de evolución de documentos,  
Tercer experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres de Experto: Cabrera Ramirez, Nicole Alexandra

Título y/o Grado: Licenciada en Negocios Internacionales

Fecha 19 /10/2022

**TITULO DE TESIS**

Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Nombre del instrumento: Cuestionario de Medición de Satisfacción del Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0%-20%	Regular 21%-40%	Buena 41%-60%	Muy buena 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.					82%
Objetividad	Esta expresado en conducta expresable.				80%	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				85%	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					83%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					81%
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.					90%
Coherencia	Entre los índices indicadores y dimensiones.					85%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					85%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90%
Promedio						84%

**Aplicabilidad:**

El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento debe ser mejorado ( )

**Observaciones:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
Firma del experto

Validación de Instrumento de Medición. Porcentaje de evolución de documentos.  
Segundo experto

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres de Experto: GONZALES SANCHEZ, SANTIAGO RAÚL

Título y/o Grado: DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Fecha 20 /10/2022

#### TITULO DE TESIS

Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Nombre del Instrumento: Cuestionario de Medición de Satisfacción del Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0%-20%	Regular 21%-40%	Buena 41%-60%	Muy buena 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80	
Objetividad	Esta expresado en conducta expresable.				80	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					90
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				75	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				75	
Coherencia	Entre los índices indicadores y dimensiones.				80	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80	
Promedio		80				

Aplicabilidad:

Observaciones:

El Instrumento puede ser aplicado ( X )

El Instrumento debe ser mejorado ( )

Utilizar tecnología como IA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Santiago Gonzales Sánchez

Validación de Instrumento de Medición. Porcentaje de evolución de documentos.  
Primer experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres de Experto: LIENDO ARÉVALO, MILNER DAVID

Título y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Fecha 19 /10/2022

**TITULO DE TESIS**

Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Nombre del Instrumento: Cuestionario de Medición de Satisfacción del Sistema de Geolocalización de Monitoreo de Vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0%-20%	Regular 21%-40%	Bueno 41%-60%	Muy bueno 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80%	
Objetividad	Esta expresado en conducta expresable.				80%	
Organización	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				80%	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				80%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada.				80%	
Coherencia	Entre los índices indicadores y dimensiones.				80%	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
Promedio		80%				

Aplicabilidad:

Observaciones:

El Instrumento puede ser aplicado ( )

El Instrumento debe ser mejorado ( )



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO N° 05: Selección de metodología

Mediante esta tabla, se calificará las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas marcando un valor del 1 al 3, siendo 1 el menor puntaje y 3 el mayor, con la finalidad de una correcta determinación de metodología para el desarrollo del sistema.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			OBSERVACIONES
		RUP	XP	SCRUM	
1	Sistema ordenado para el diseño, implementación y documentación orientado a objetos	1	2	3	
2	Sistema con pruebas e iteraciones en las que se pueda ir perfeccionando progresivamente	0	2	3	
3	Sistema en el que se diseña bases y plantillas e acuerdo a la necesidad	1	1	3	
4	Proceso ordenado y gradual en fases de diseño, construcción y entrega	1	2	3	
5	Maneja una arquitectura establecida partiendo de pequeños trabajos que se interrelacionan	1	2	3	
TOTAL		4	9	15	

Conclusiones:

La metodología que se escoge por mayor puntaje es SCRUM.

## ANEXO N° 6: Metodología de desarrollo

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Scrum emplea un enfoque iterativo e *Incremental* para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo. Scrum involucra a grupos de personas que colectivamente tienen todas las habilidades y experiencia para hacer el trabajo y compartir o adquirir dichas habilidades según sea necesario. (Ken Schwaber & Jeff Sutherland p. 4, 2020)

Scrum es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos. (Ken Schwaber & Jeff Sutherland p. 4, 2020)

En pocas palabras, Scrum requiere un *Scrum Master* para fomentar un entorno donde:

1. Un *Product Owner* ordena el trabajo de un problema complejo en un *Product Backlog*.
2. El *Scrum Team* convierte una selección del trabajo en un *Increment* de valor durante un *Sprint*.
3. El *Scrum Team* y sus interesados inspeccionan los resultados y se adaptan para el próximo *Sprint*.
4. *Repita*

## MARCO DE TRABAJO SCRUM

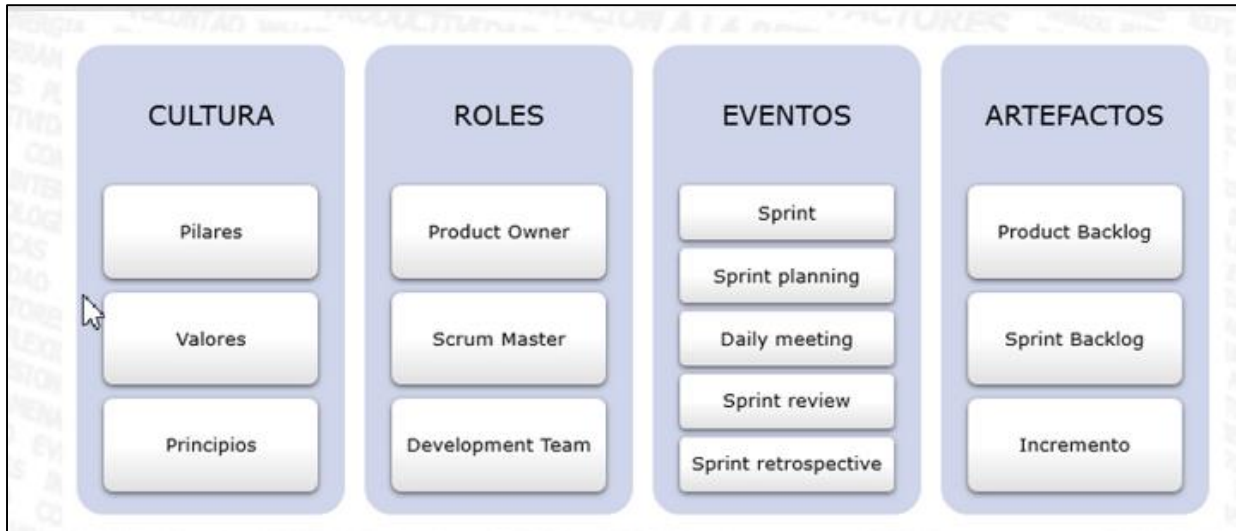


Figura 4: Marco de trabajo scrum

## EVENTOS SCRUM



Figura 5: Eventos scrum

## ROLES SCRUM



Figura 6: Roles scrum

## SPRINT PLANNING

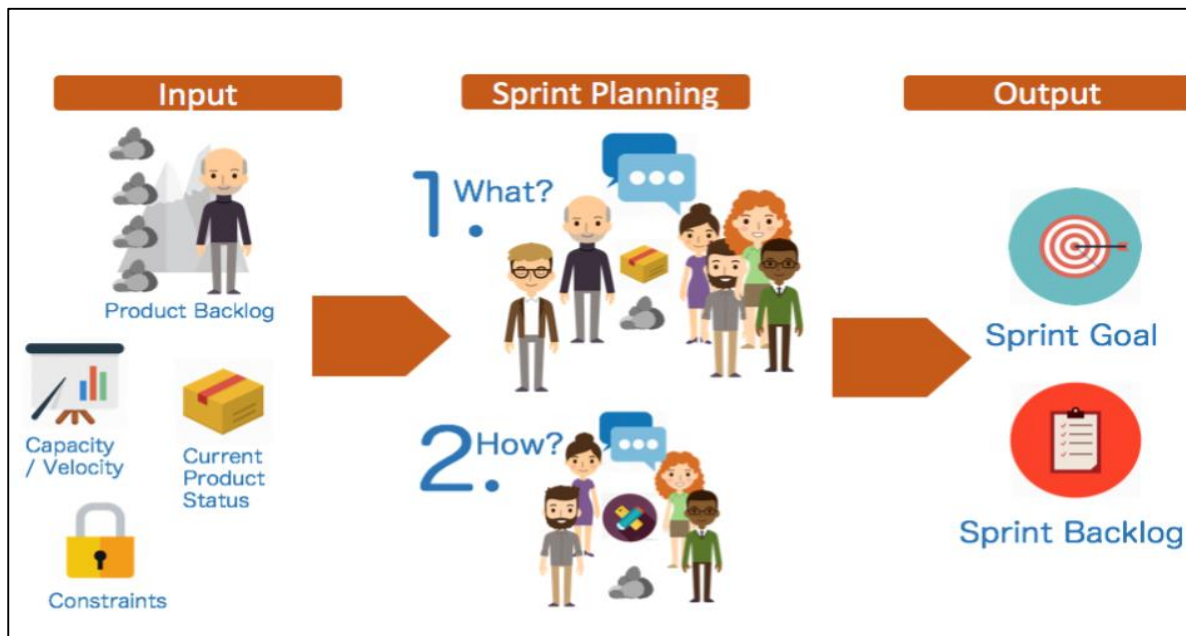


Figura 7: Sprint Planning



## ANEXO N° 07: Escala de valoración

**Tabla 18: Tabla de escala de valoración**

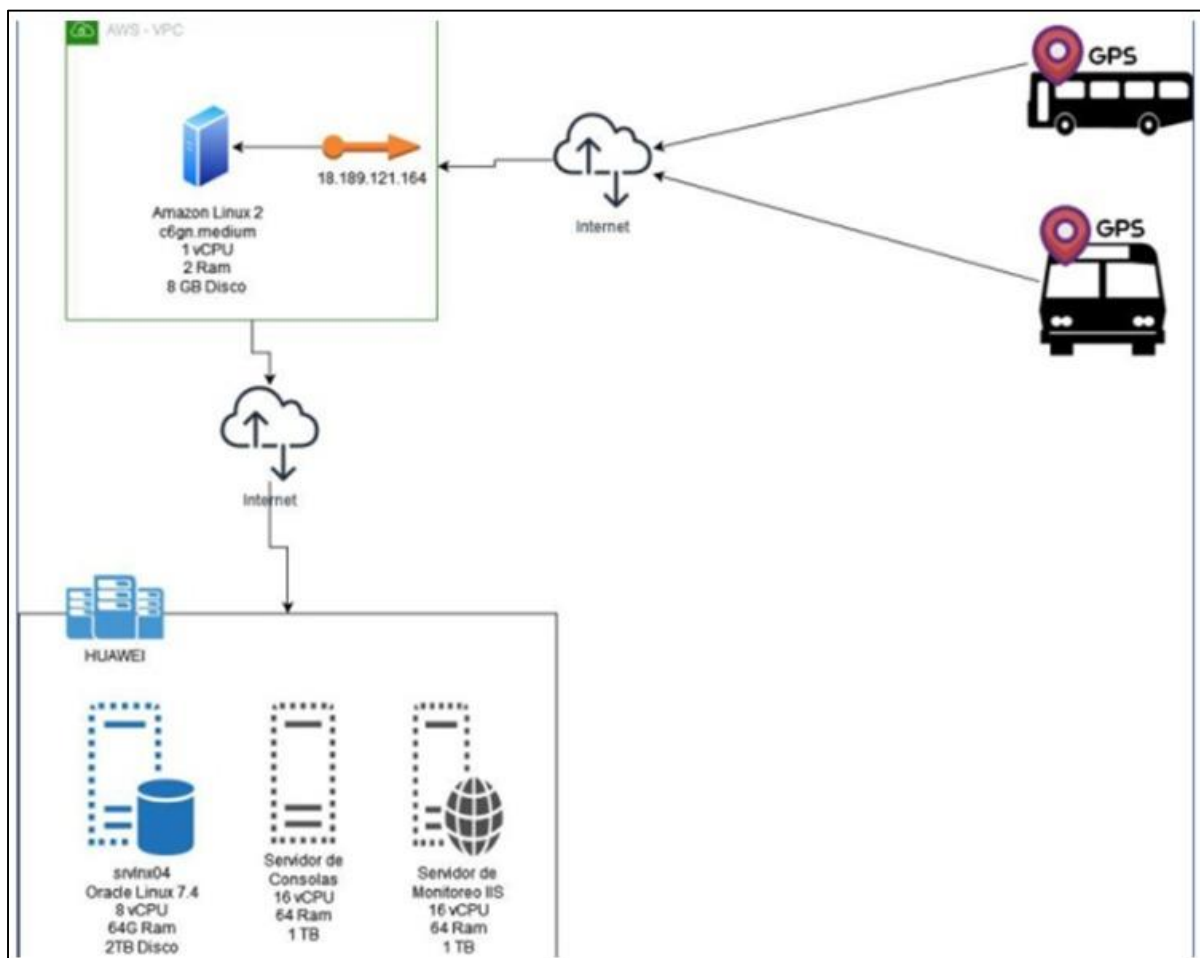
<b>VALOR</b>	<b>MALO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENO</b>
<b>ESCALA</b>	1	2	3

## ANEXO N° 08: Requerimientos funcionales y no funcionales

- **Monitoreo:** Muestra las unidades vehiculares con GPS en tiempo real, rutas y geocerca de cada empresa de transporte Regular, no obstante, también muestra el monitoreo de taxis y concesionarios.
- **Monitoreo General:** Muestra el monitoreo de todas las rutas de alimentación del metropolitano (Corredor, troncal y taxi).
- **Gestión de abono**
  - **Registro:** Muestra el registro del pago realizado a cada empresa.
- **Desinfección**
  - **Verificación:** Muestra el registro de desinfección de las empresas de transporte
- **Histórico:** Muestra el historial de viajes realizados y el recorrido acorde a cada ruta, placa y fecha a consultar
- **Reportes**
  - **Reporte General:** Muestra el reporte general de cada empresa de transporte
  - **Kilometraje por vehículo:** Muestra el kilometraje por vehículos
  - **Kilometraje por empresa:** Muestra el kilometraje por empresa
  - **Kilometraje por tipología:** Muestra el tipo de vehículo de las empresas

- Kilometrajes recorridos: Muestra con detalle de cada recorrido realizado y si cumple los requerimientos para un viaje válido.
  - Viajes efectuados por vehículos y empresas: Muestra el kilometraje por empresa y viajes válidos.
  - Estimación de pagos: Muestra los montos a pagar.
  - Reporte de viajes: Muestra el reporte de viajes
  - Liquidación semanal: Muestra el reporte semanal.
  - Declaración de CCI: Muestra la declaración jurada de cada empresa de su cuenta de CCI.
- Indicadores
    - Empresas Conectadas: Muestra las empresas conectadas en tiempo real.

ANEXO N° 09: Diagrama de arquitectura del sistema



## Figura 8: Arquitectura del sistema

### ANEXO N° 10: Interfaces del sistema en ambiente de población

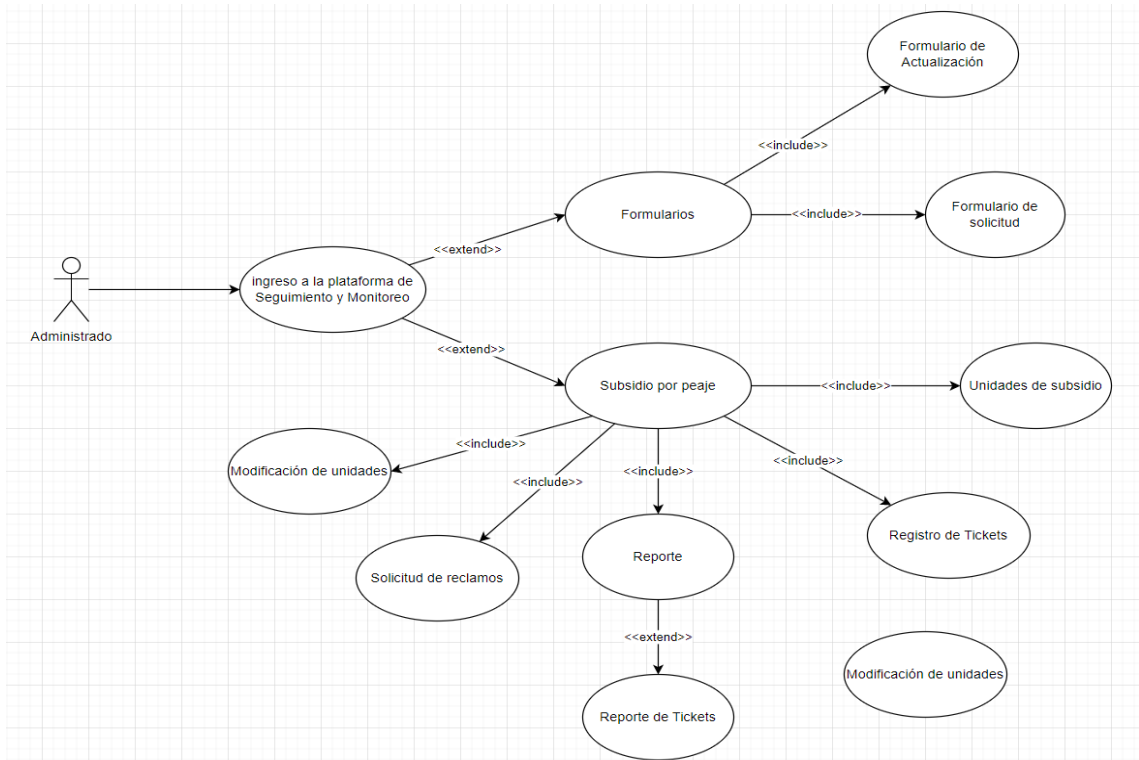
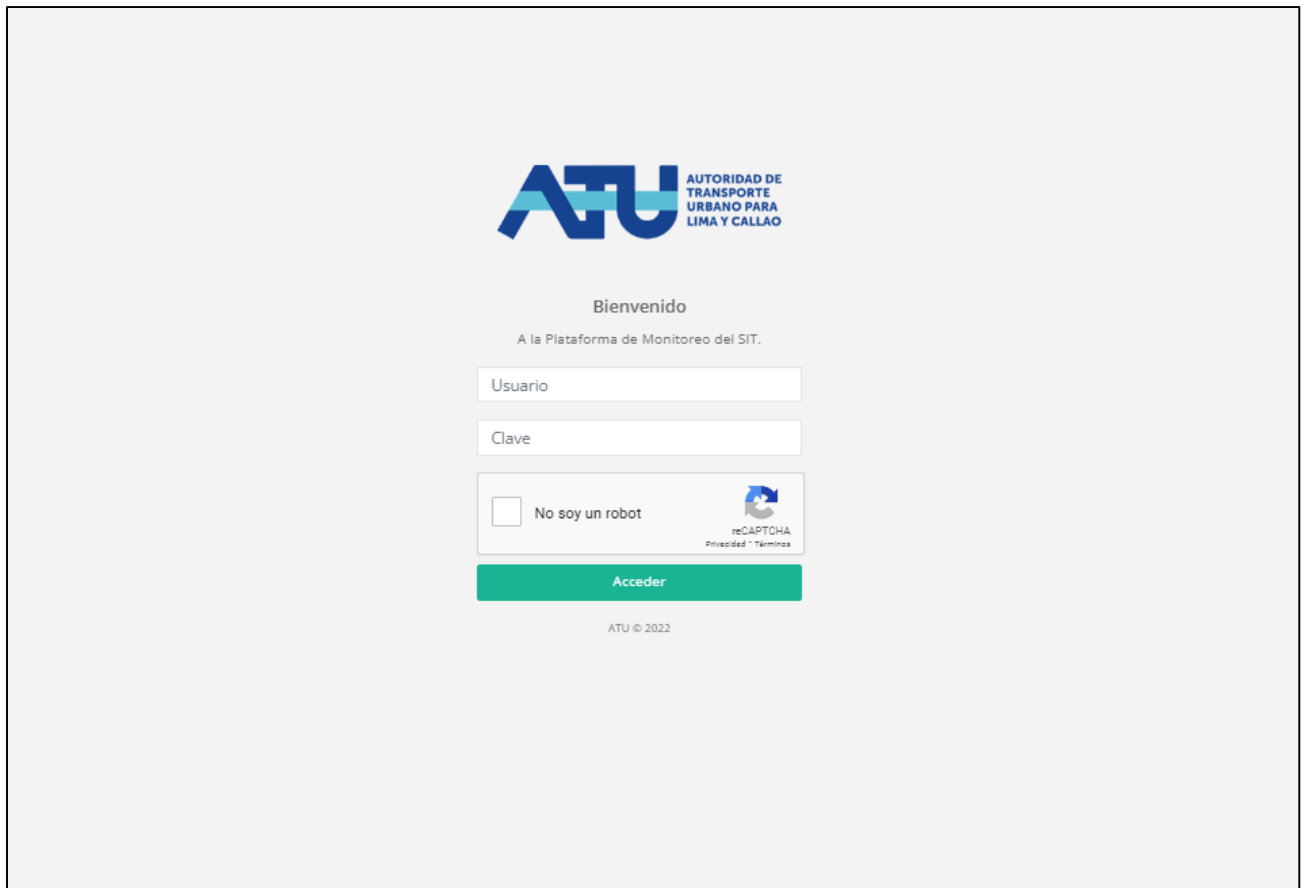


Figura 9: Interfaces del sistema en ambiente de población

## SPRINT 1: SISTEMA WEB: LOGIN

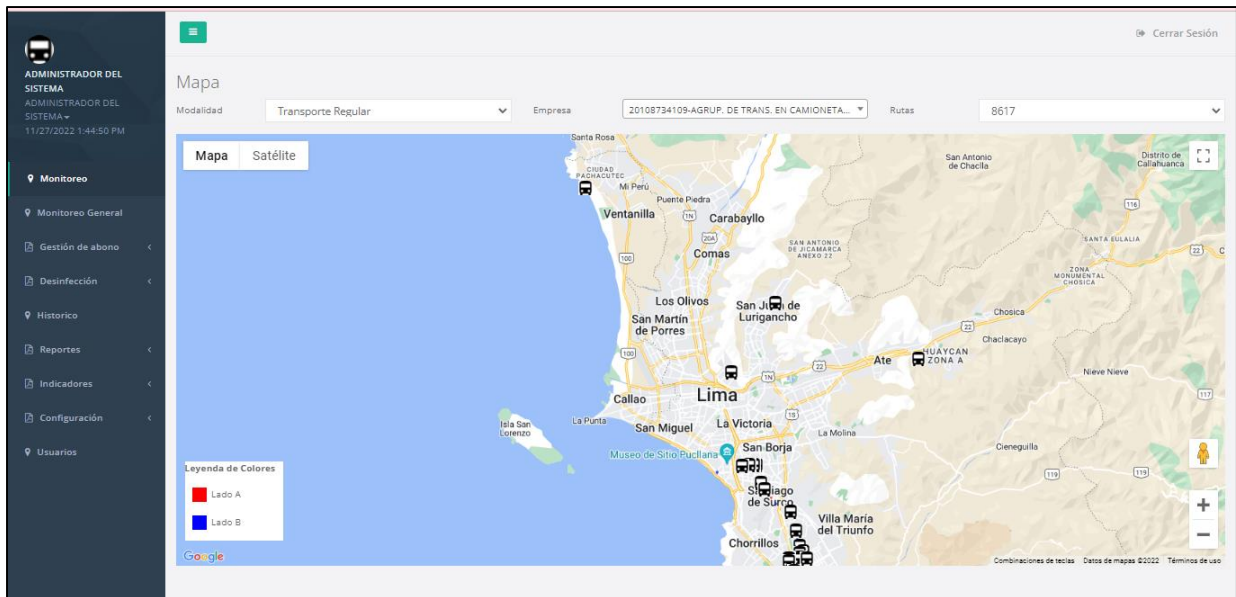
**RF01:** El sistema deberá contar con un mecanismo de autenticación de usuarios, que requiero que los usuarios proporcionen u nombre de usuario y contraseña, para restringir el acceso al sistema solo a usuarios autorizados.



**Figura 10: Login del sistema**

## **SPRINT 2: SISTEMA WEB: MODULOS DEL SISTEMA**

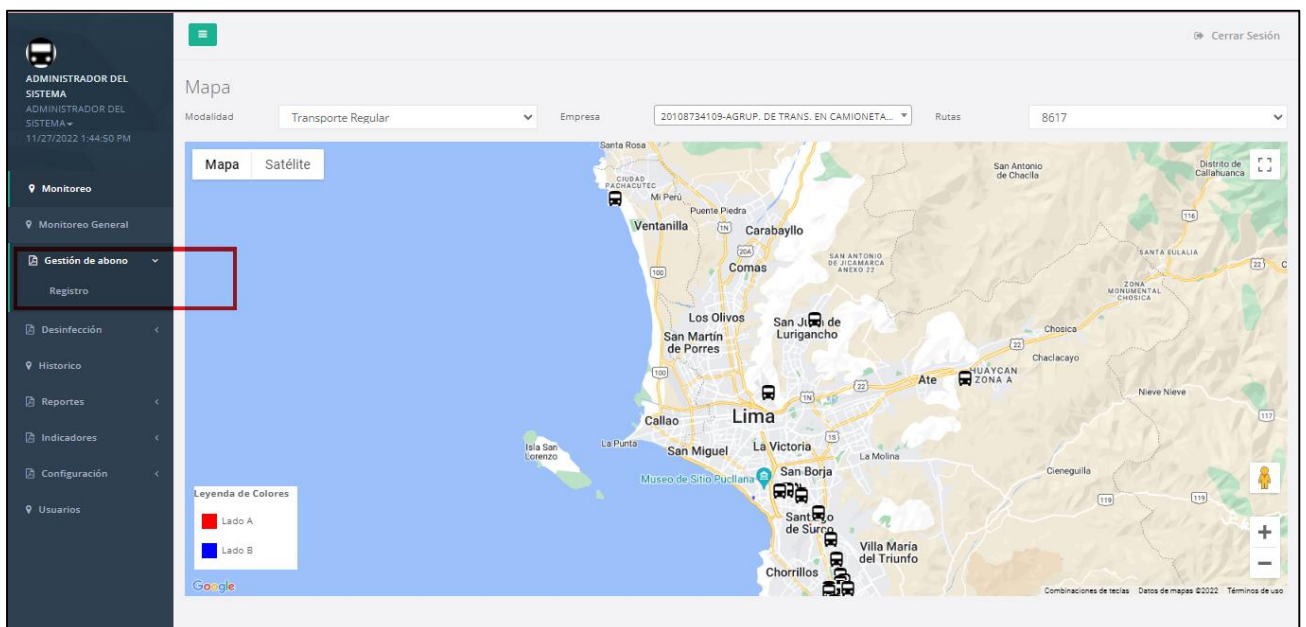
**RF02:** El sistema deberá contar con los siguientes módulos: Monitoreo, monitoreo general, Gestión de abono, Desinfección, Histórico, Reportes, Indicadores, y Configuración, se debe mostrar en una pantalla amigable y entendible para los usuarios que requiera dar uso a dichos módulos.



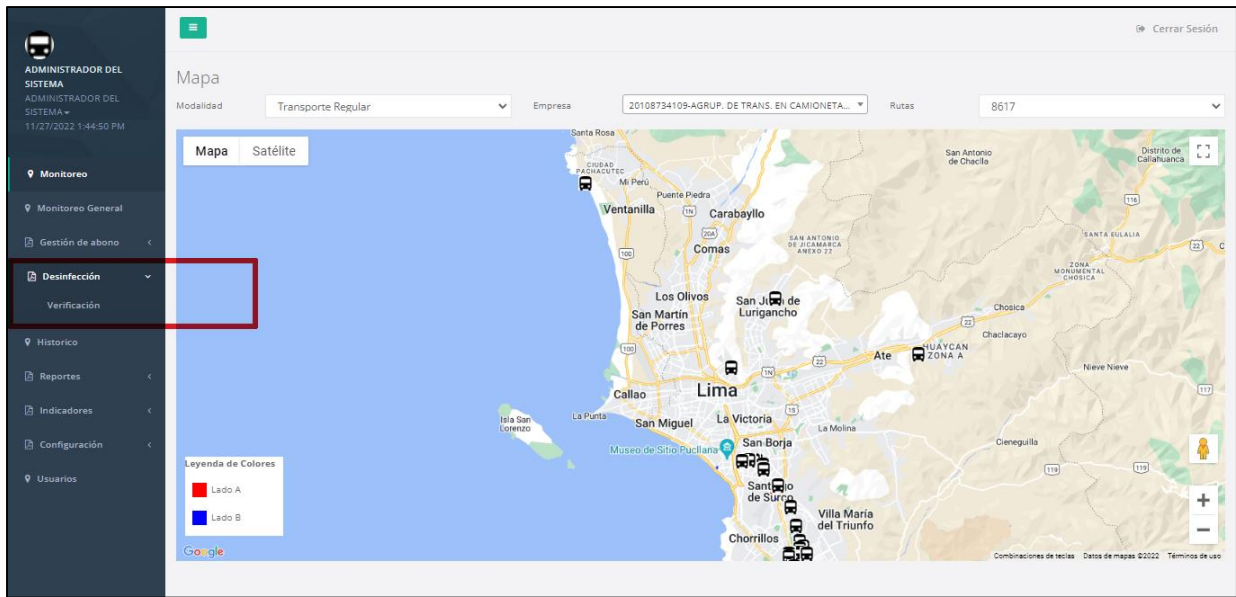
**Figura 11: Módulos del sistema**

### **SPRINT 3: SISTEMA WEB: SUB-MODULOS DEL SISTEMA**

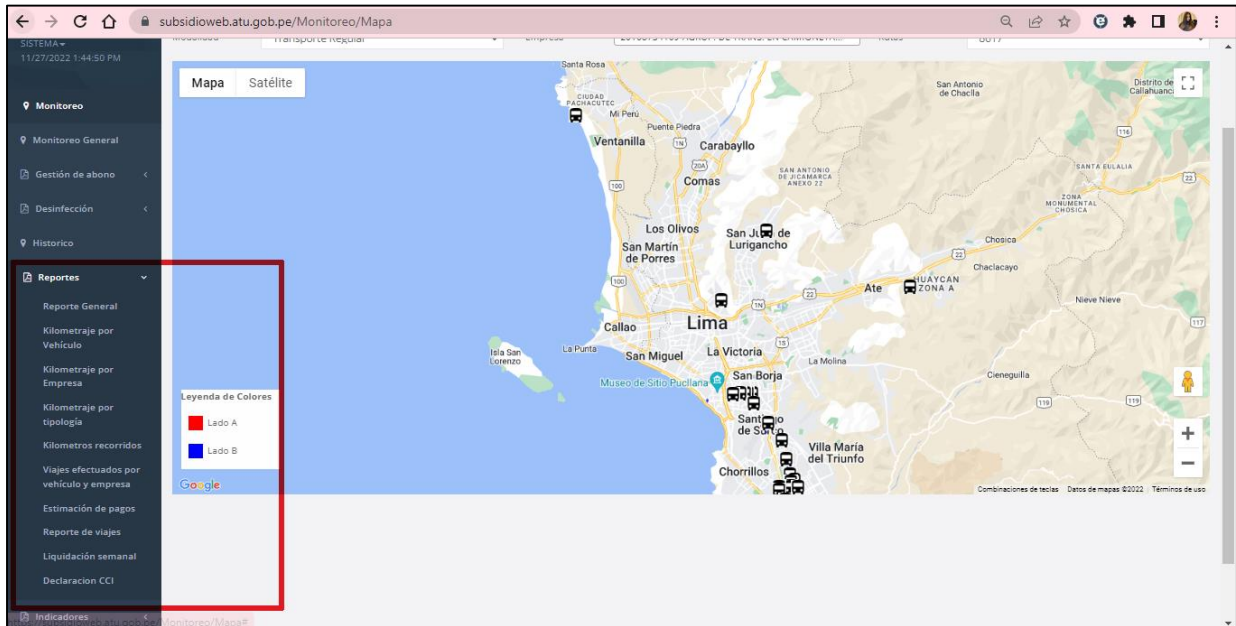
**RF03:** El sistema deberá contar con los siguientes sub módulos, como se indicaron en la lista de requerimiento: Gestión de abono → Registro, Desinfección → Verificación, Reportes → Reportes, kilometrajes, estimación liquidación y CCI, Indicadores → Empresas conectadas.



**Figura 12: Sub Módulos del sistema 1**

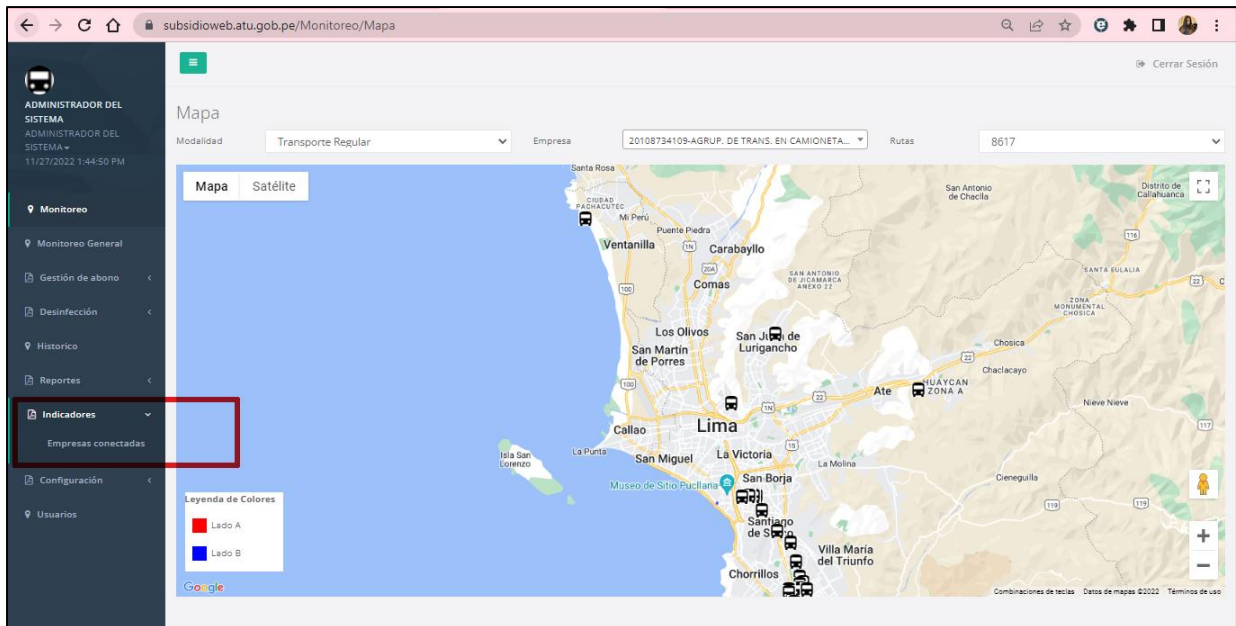


**Figura 13: Sub Módulos del sistema 2**

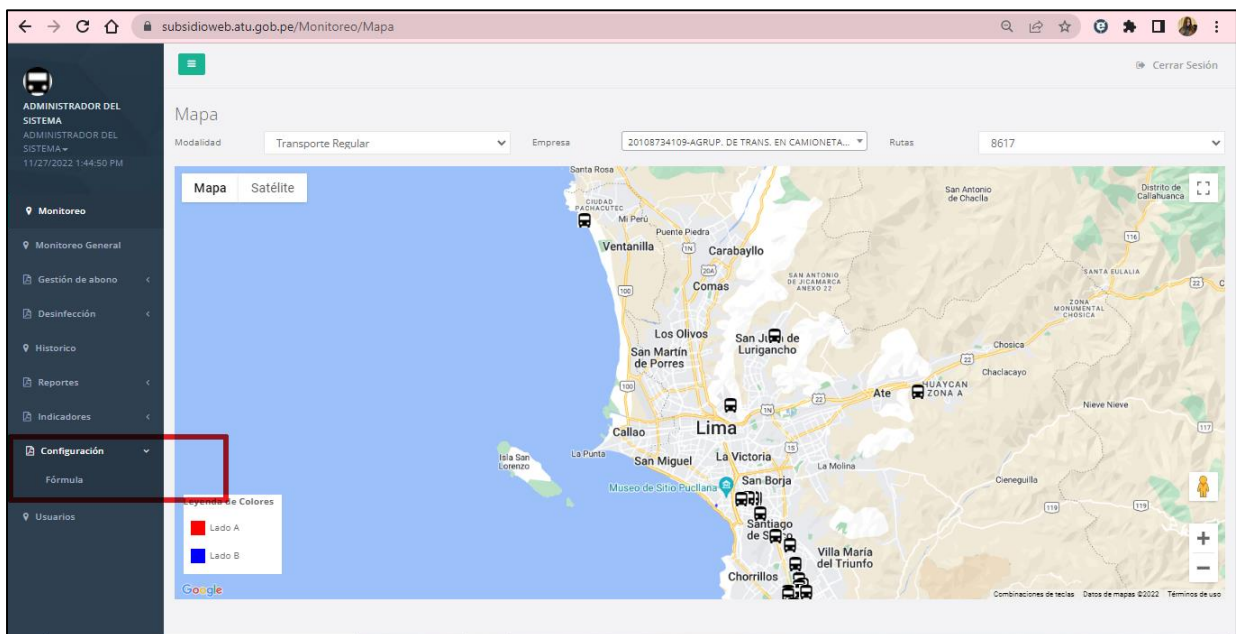


**Figura 14: Sub Módulos del sistema 3**





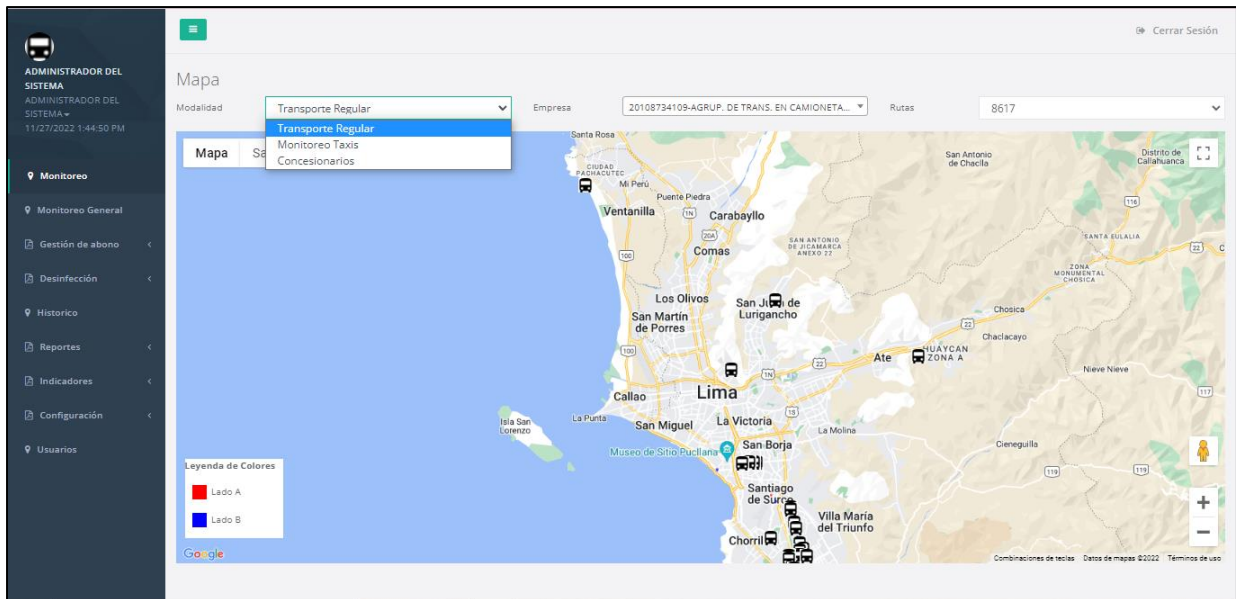
**Figura 15: Sub Módulos del sistema 4**



**Figura 16: Sub Módulos del sistema 5**

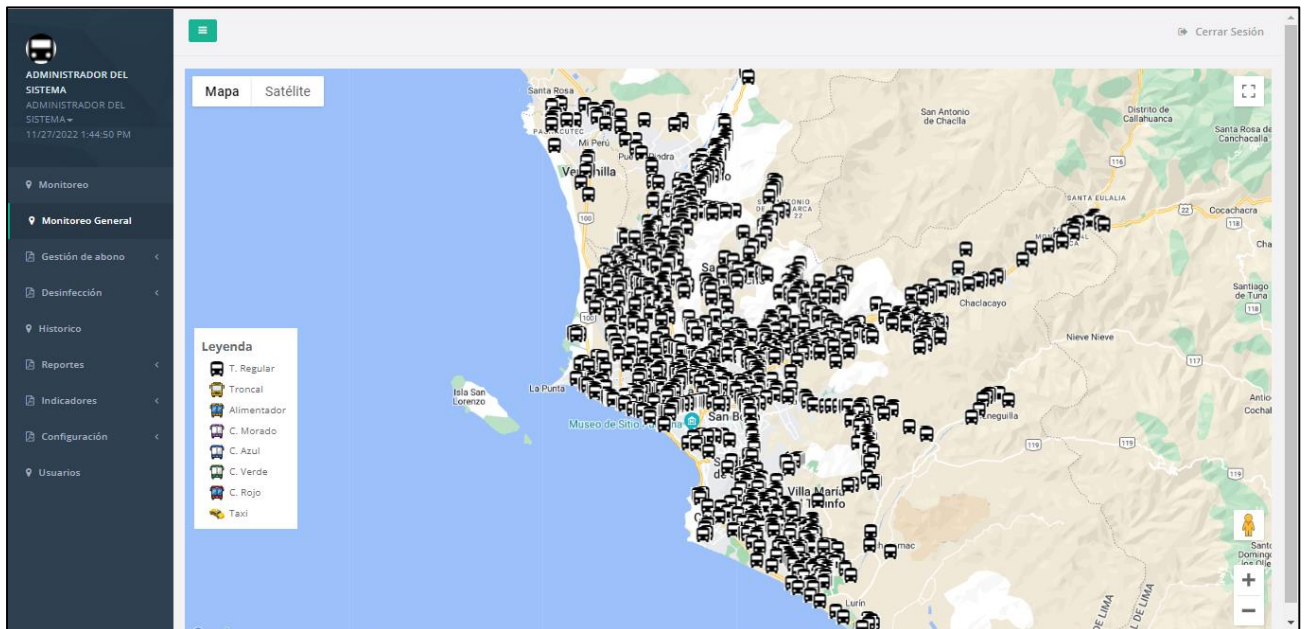
**SPRINT 4: SISTEMA WEB**

**RF04:** El sistema deberá contar con el módulo de monitoreo, indicando, Modalidad, empresa y rutas.



**Figura 17: Módulos de monitoreo**

**RF05:** El sistema deberá contar con el módulo de monitoreo general, indicando todas las rutas de alimentación del metropolitano, corredor, troncal y taxi,

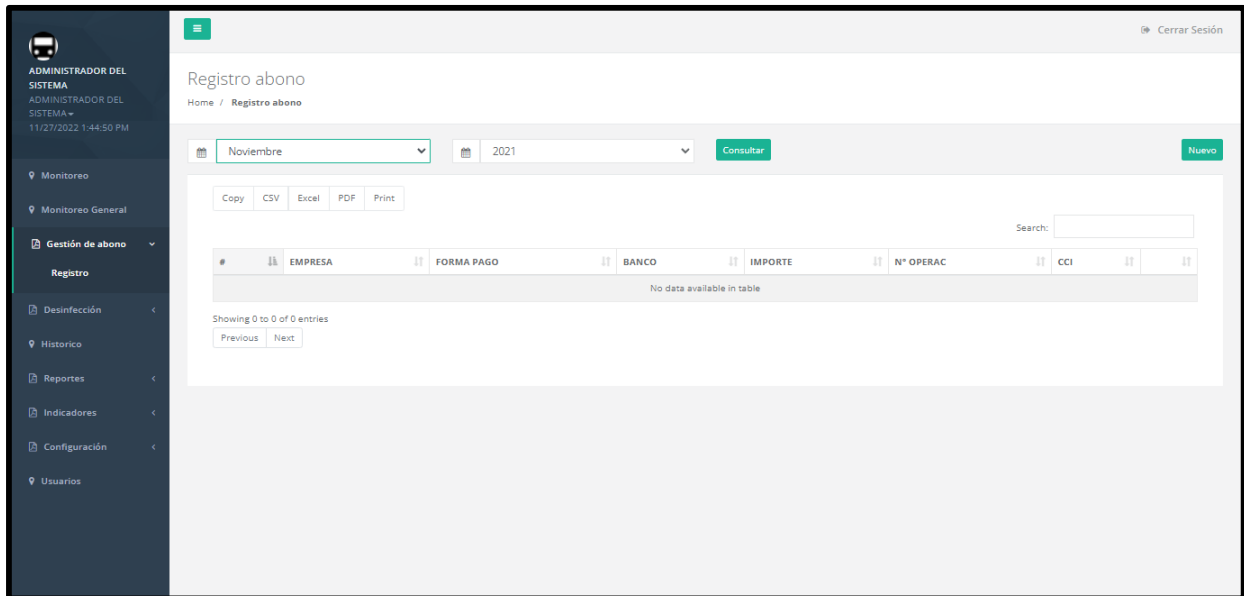


**Figura 18: Módulos de monitoreo general**



## **SPRINT 5: SISTEMA WEB**

**RF06:** El sistema deberá contar con el módulo de Gestión de abono, mostrando el registro del pago realizado,



**Figura 19: Módulo de gestión de abono**

**RF07:** El sistema deberá contar con el módulo de Desinfección, mostrando una verificación de registro de desinfección de las empresas de transporte,

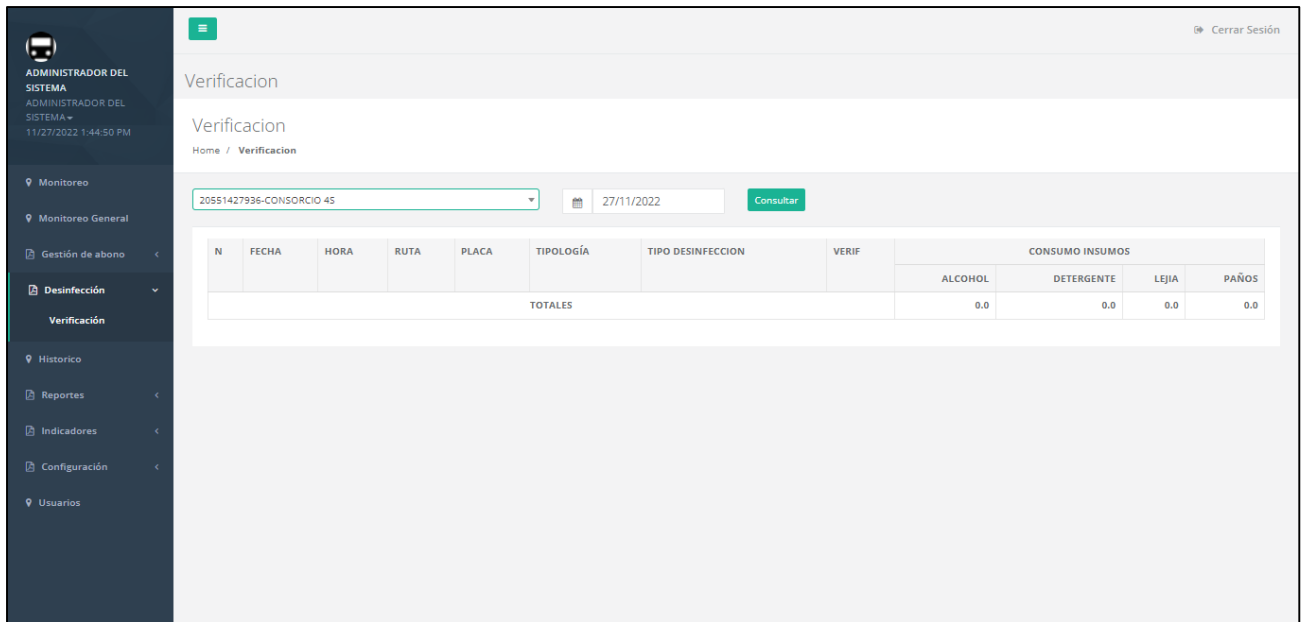


Figura 20: Módulo de desinfección

## SPRINT 6: SISTEMA WEB

**RF08:** El sistema deberá contar con el módulo de Histórico mostrando los viajes realizados y el recorrido acorde a cada ruta, placa y fecha.

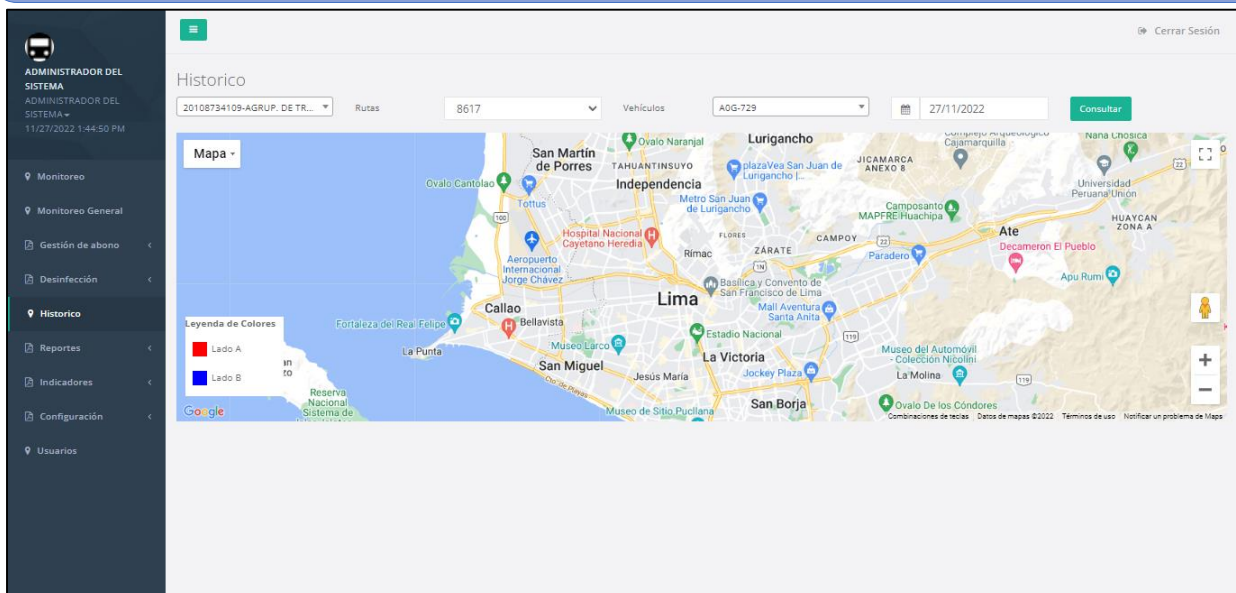


Figura 21: Módulo de histórico del sistema

## **SPRINT 07: SISTEMA WEB**

**RF09:** El sistema deberá contar con el módulo de Reportes donde muestre Reporte general, kilometraje por vehículo, empresa, tipología, kilometrajes recorridos, viajes efectuados, estimación de pagos, reporte de viajes, liquidación semanal y declaración de CCI.

### **Reporte General:**

En esta opción se podrá visualizar el reporte de la empresa seleccionada aplicado el filtro corresponde a la fecha de inicio y fecha final a consultar, el reporte incluirá todas las rutas que tiene la empresa seleccionada e incluirá datos como fecha de viaje, ruta, placa, situación de la placa, tipo, viaje de ida, viaje de vuelta, kilómetros de ida, kilómetros de vuelta, kilómetros totales, coeficiente acorde a la tipología de la unidad, importe total a pagar y el porcentaje de la ruta cumplida.

#	FECHA	RUTA	PLACA	SITUACIÓN	TIPO	V.IDA	V.VUELTA	K.IDA	K.VUELTA	K.TOTAL	COEFIC.	T.IMPORTE	%
TOTAL												0.00	

**Figura 22: Módulo de reporte general**

### **Reporte Kilómetros por Vehículos:**

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Kilómetros por Vehículos aplicando el filtro correspondiente de la fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información detallada de cada unidad

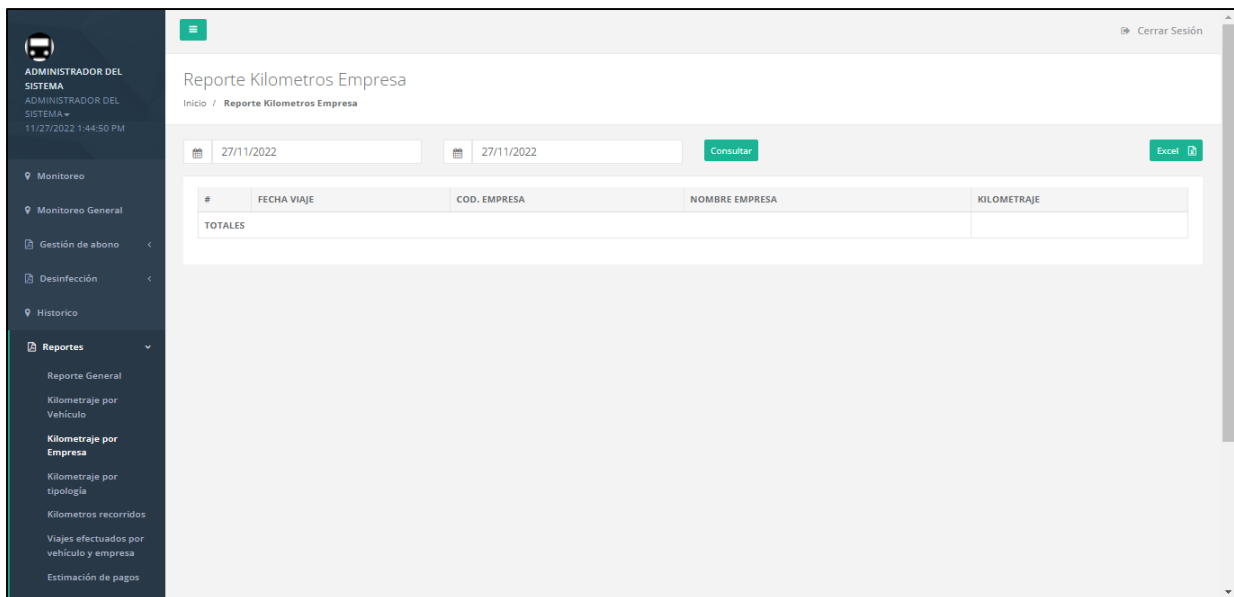
vehicular e indicando datos como empresa de transporte, ruta, paca, viaje de ida, viajes de vuelta, número de vueltas, kilómetros de ida, kilómetros de vuelta y kilómetros total

#	FECHA	EMPRESA	RUTA	PLACA	V.IDA	V.VUELTA	NUM VUELTAS	K.IDA	K.VUELTA	K.TOTAL
TOTALES										

**Figura 23: Módulo de reporte de kilómetros por vehículo**

### Reporte de Kilómetros de Empresa:

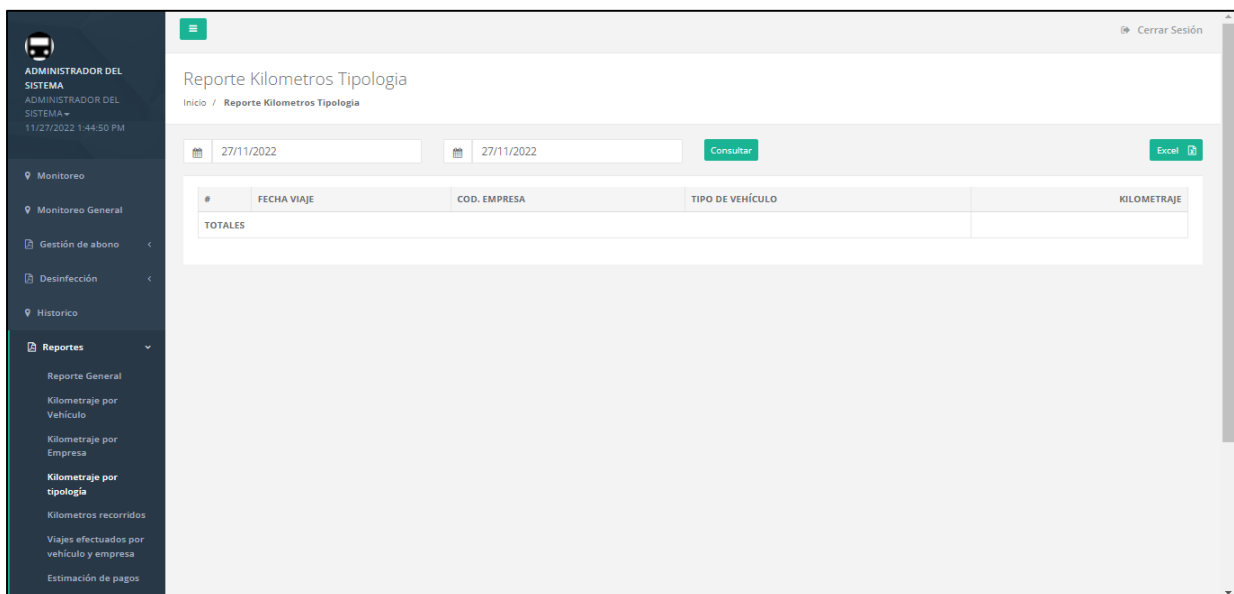
En esta opción podrás visualizar el Reporte de Kilómetros de Empresa aplicando el filtro correspondiente de la fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde de fecha, ruta o código de empresa, nombre de la empresa de transporte y el kilometraje que registró dicha empresa con cada ruta.



**Figura 24: Módulo de reporte de kilómetros por empresa**

### Reporte Kilómetros Tipología:

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Kilómetros por Tipología aplicando el filtro correspondiente de la fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde a la tipología del vehículo y mostrando datos adicionales como fecha de viaje, código de la empresa, tipo de vehículo y kilometraje registrado.



**Figura 25: Módulo de reporte de kilómetros tipología**

## Reporte Km Recorridos

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Kilómetros Recorridos aplicando el filtro correspondiente de la empresa de transporte, fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde a los kilómetros registrados del vehículo y mostrando datos adicionales como fecha de viaje, operador, RUC, ruta, placa, propietario, banco, CCI, habilitación vehicular, programación vehicular, desinfección vehicular, propiedad, tipo de unidad, número de viaje, fecha de inicio, hora de inicio, fecha de fin, código de la empresa, sentido, estado de suspensión, suspensión de inicio, suspensión de fin, fecha inicio de transmisión, estado de transmisión, grupo de subsidio, cumplió horario, kilómetro de ficha, kilómetro real, geocerca inicial, geocerca final, geocerca medio, válido adherencia, porcentaje de adherencia, kilómetros válidos y propietario Sunarp.

N	FECHA VIAJE	OPERADOR	RUC	NOMBRE RUTA	PLACA	PROPIETARIO	BANCO	CCI	HABILITACION VEHICULAR	PROGRAMACION VEHICULAR	DESINFECCION VEHICULAR	PROPIEDAD	TIPO UNIDAD	NRO. VIAJE	FECHA INICIO	HORA INICIO	FECHA FIN	HORA FIN	SS
---	-------------	----------	-----	-------------	-------	-------------	-------	-----	------------------------	------------------------	------------------------	-----------	-------------	------------	--------------	-------------	-----------	----------	----

**Figura 26: Módulo de reporte de kilómetros recorridos**

## Reporte Viajes Efectuados:

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Viajes Efectuados aplicando el filtro correspondiente de la fecha y empresa de transporte, este reporte se centra en mostrar la información acorde a los viajes efectuados y mostrando datos adicionales como placa, habilitación vehicular, propiedad, tipo de unidad, cantidad de viajes, cumplió geocerca, cumplió adherencia, dentro del horario, cumplimiento, kilómetros de viaje y kilómetros válidos pagado

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA  
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA  
11/27/2022 1:44:50 PM

Reporte Viajes Efectuados  
Home / Reporte Viajes Efectuados

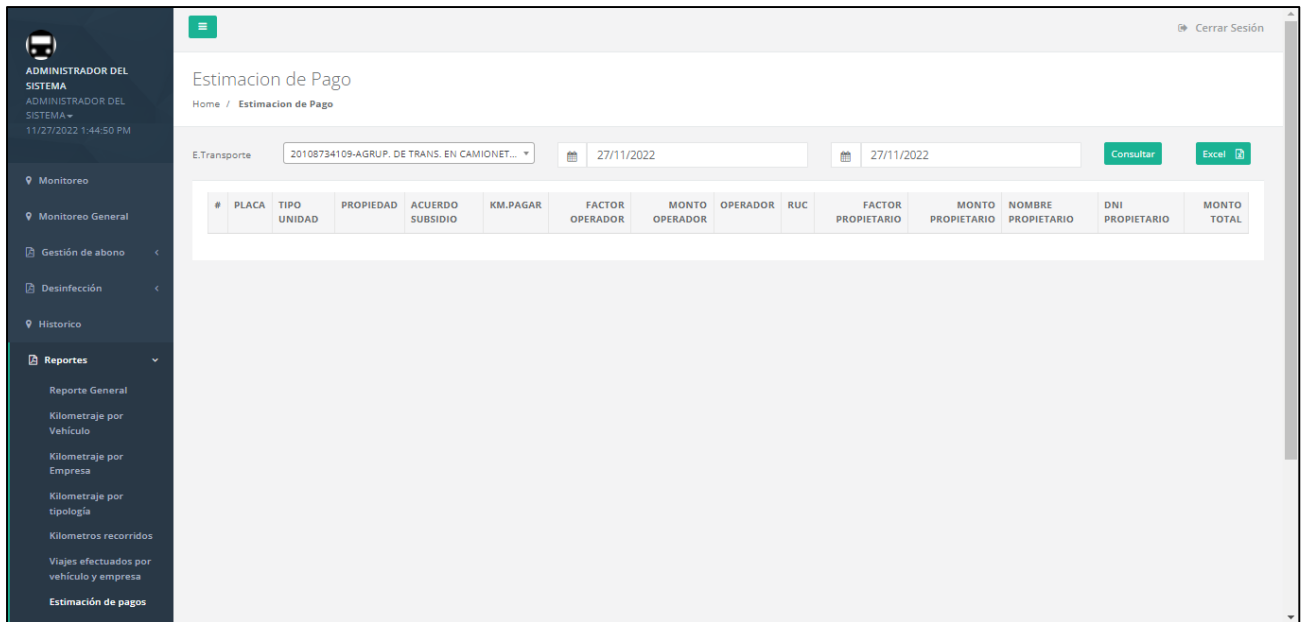
E. Transporte 20108734109-AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONET... 27/11/2022 Consultar Excel

#	PLACA	HABILITACION VEHICULAR	PROPIEDAD	TIPOUNIDAD	CANT.VIAJES	CUMPLIO GEOCERCA	CUMPLIO ADHERENCIA	DENTRO HORARIO	CUMPLIMIENTO	KM.VIAJE	KM. VALIDO PAGO
TOTAL											

**Figura 27: Módulo de reporte de viajes efectuados**

### Estimación de Pago:

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Estimación de Pago aplicando el filtro correspondiente seleccionando la empresa de transporte, fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde a la estimación de pago a realizar y mostrando datos adicionales como placa, tipo de unidad, propiedad, acuerdo de subsidio, kilómetros a pagar, Operador, monto operador, RUC, propietario, monto de propietario, DNI propietario y monto total a pagar.

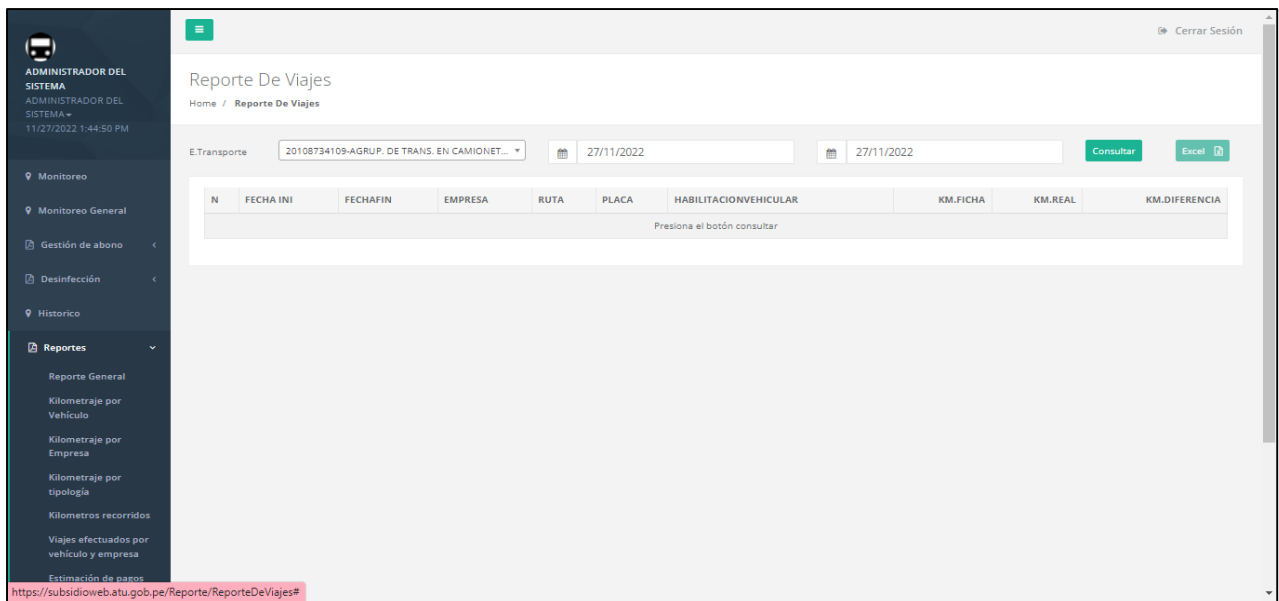


**Figura 28: Módulo de estimación de pago**

### Reporte de Viajes:

En esta opción podrás visualizar el Reporte de Viajes aplicando el filtro correspondiente seleccionando la empresa de transporte, fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde al reporte del viaje realizado por empresa de transporte y mostrando datos adicionales como fecha de inicio, fecha de fin, empresa de transporte, ruta, placa, habilitación vehicular, kilómetros de ficha, kilómetros real placa y kilómetros de diferencia.

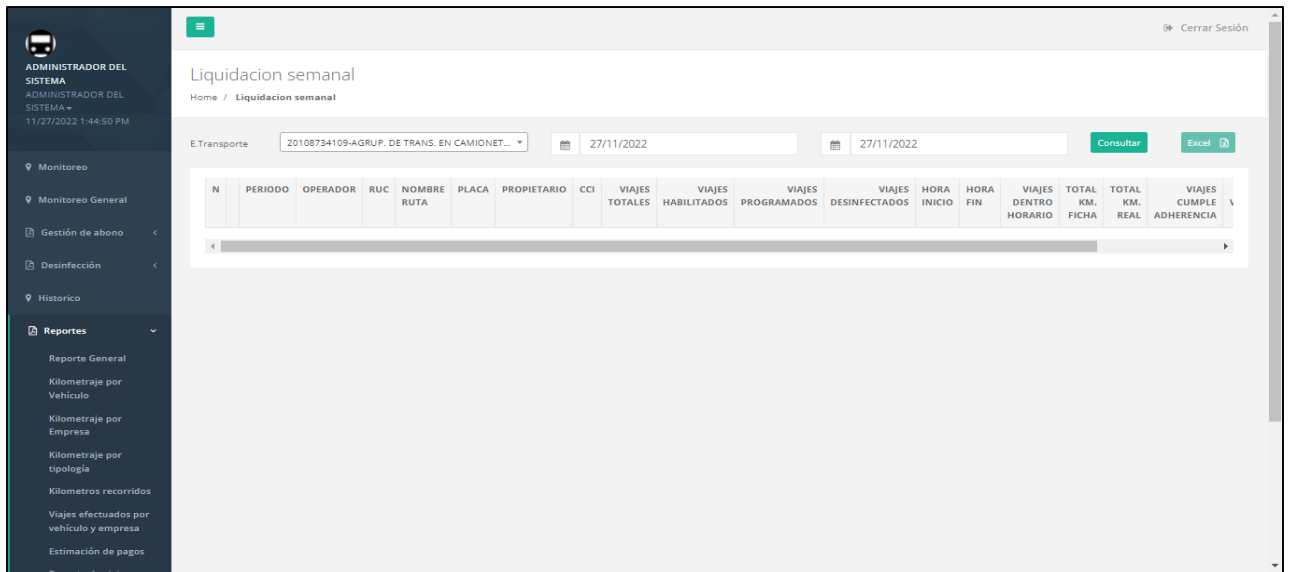




**Figura 29: Módulo de reporte de viajes**

### Liquidación Semanal:

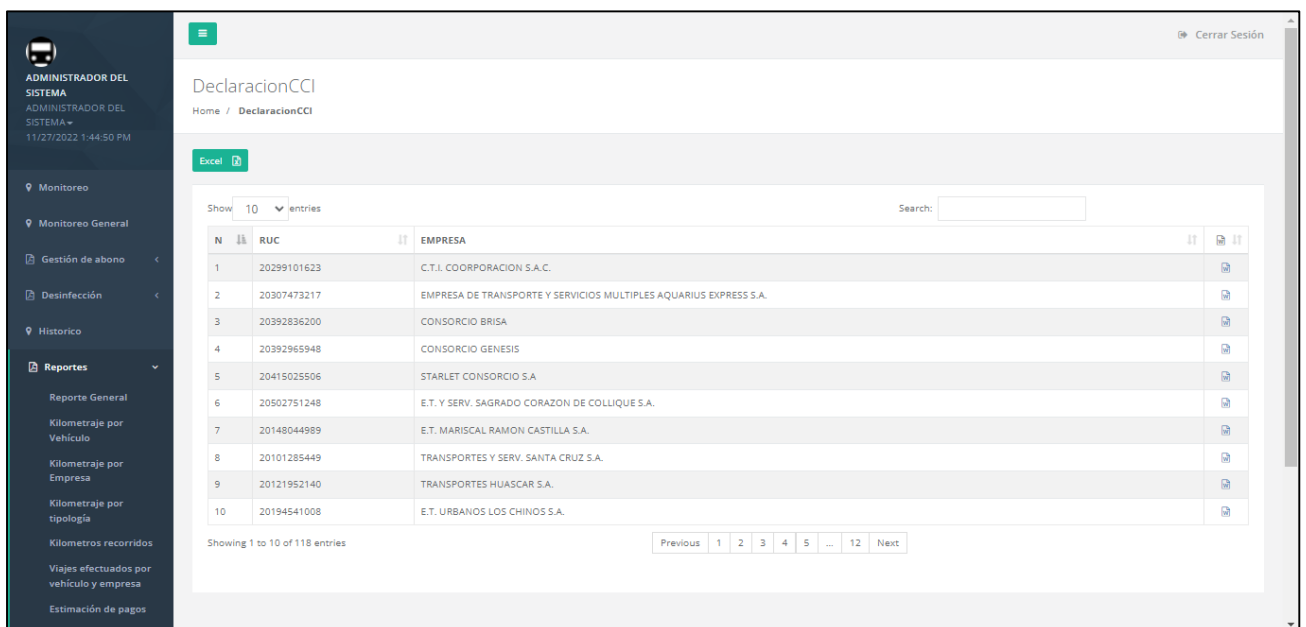
En esta opción podrás visualizar el Reporte de Liquidación Semanal aplicando el filtro correspondiente seleccionando la empresa de transporte, fecha de inicio y fecha final a consultar, este reporte se centra en mostrar la información acorde al reporte de liquidación semanal realizado por empresa de transporte y mostrando datos adicionales como periodo, operador, RUC, ruta, placa, propietario, CCI, viajes totales, viajes habilitados, viajes programado, viajes desinfectados, hora inicio, hora fin, viajes dentro horario, total de kilómetros de ficha, total de kilómetros real, viajes cumple adherencia, kilómetros válidos, factor y neto pagar.



**Figura 30: Módulo de liquidación semanal**

### Declaración CCI:

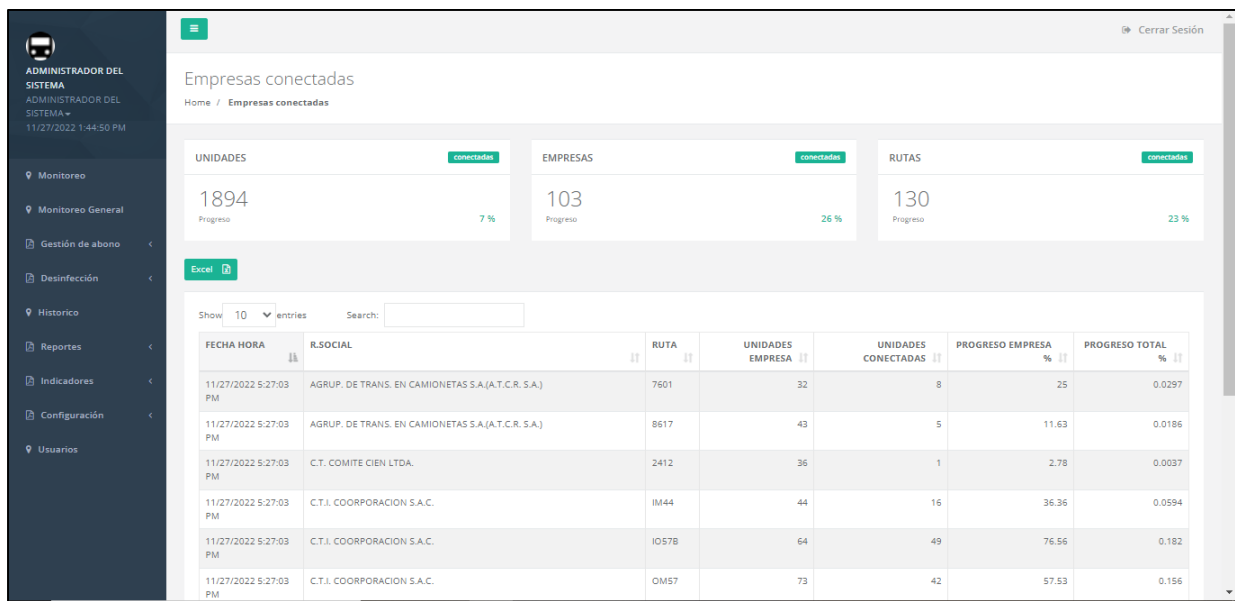
En esta opción podrás visualizar el Reporte de Declaración de CCI aplicando el filtro correspondiente ingresando el RUC de la empresa de transporte a consultar o visualizando todos los registros realizados por las empresas de transporte.



**Figura 31: Módulo de declaración CCI**

## SPRINT 08: SISTEMA WEB

**RF09:** El sistema deberá contar con el módulo de Indicadores mostrando las empresas conectadas en tiempo real, unidades y rutas.



**Figura 32: Módulo de indicadores**

### FORMULA PARA IMPLEMENTACIÓN

Para determinar el porcentaje de adherencia, se cuentan los kilómetros recorridos dentro de dicha geocerca y a su vez la ruta tiene una cantidad de kilómetros según su ficha técnica, teniendo ambos valores, se realiza la siguiente formula:

$$\text{KMREALES} * 100 / \text{KMFICHA}$$

KMREALES = Kilómetros reales

KMFICHA = Kilómetros según ficha técnica

**Figura 33: Formula de kilometraje implementada**

## **SPRINT 09: SISTEMA WEB**

**RF10:** El sistema deberá contar solamente con los módulos que se van a trabajar.

- Esto incluye Monitoreo, Monitoreo General, Histórico, Reportes e Indicadores.
- Preparación a despliegue de cambios pasando los los diferentes ambientes: Calidad – UAT- Producción

Como ultimas tareas antes del pase a Producción implementamos las siguientes:

- Prueba de Regresión
- Verificar la estabilidad de consultas del sistema
- Pase al ambiente de calidad
- Pruebas de QA
- Pase al ambiente de UAT
- Revisión de la estabilidad en el ambiente de UAT
- Pruebas de ratificación UAT
- Pase y despliegue a producción

El sistema se finalizó de manera correcta.

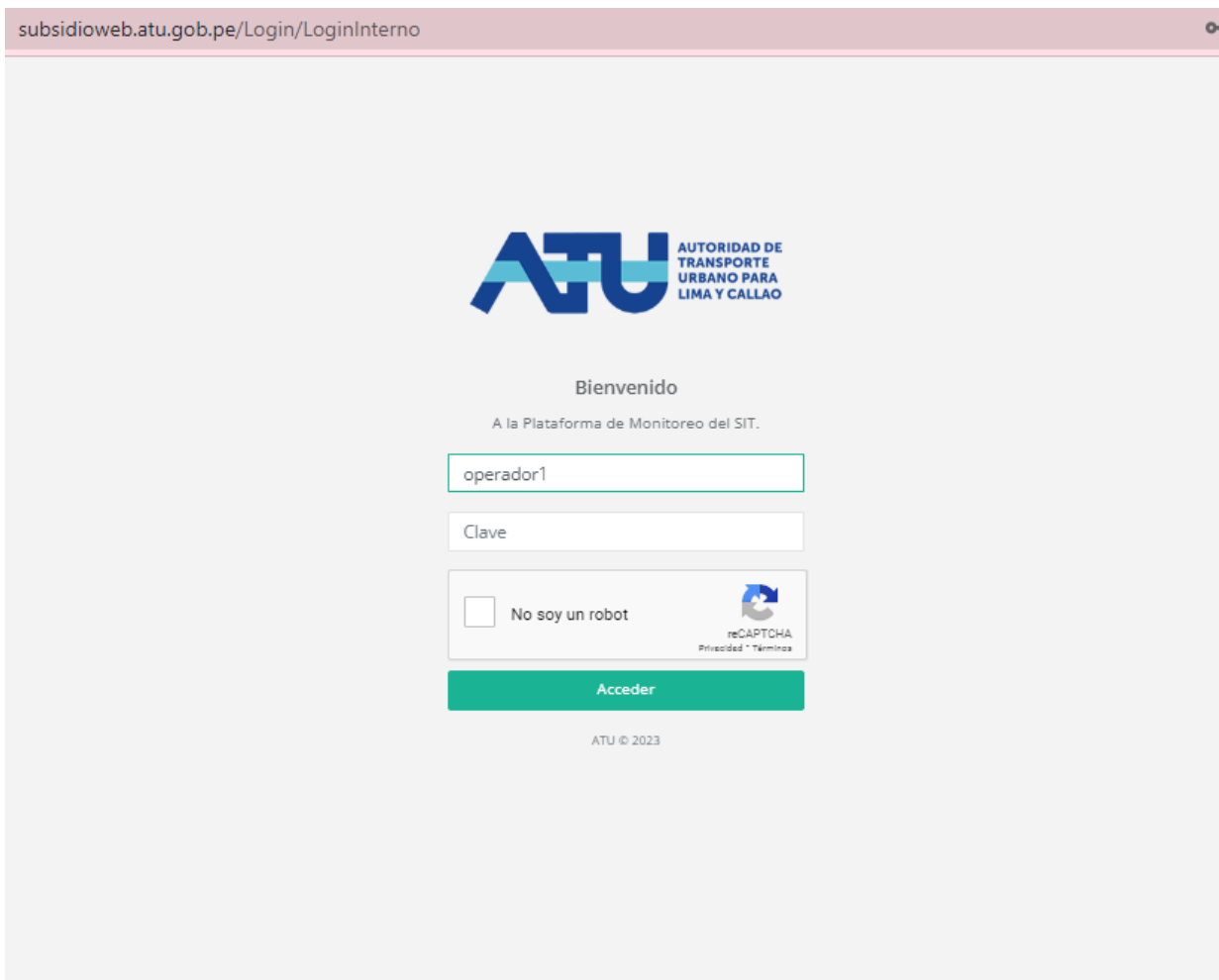


Figura 34: Login final

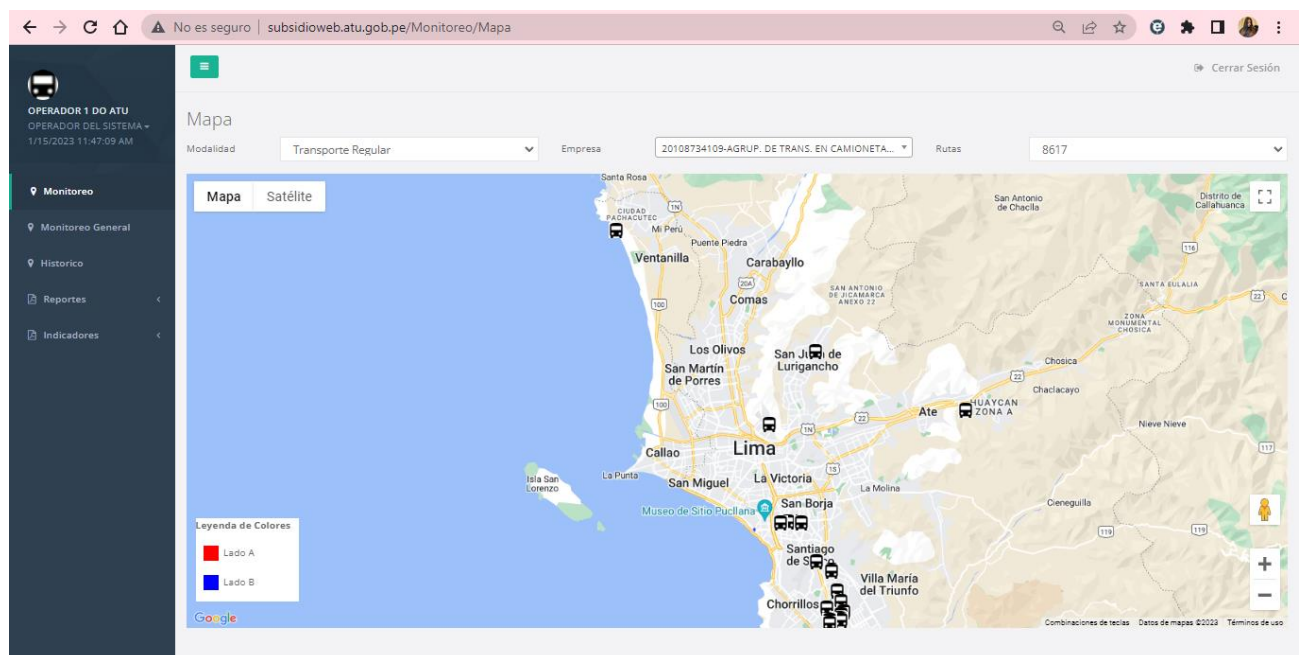
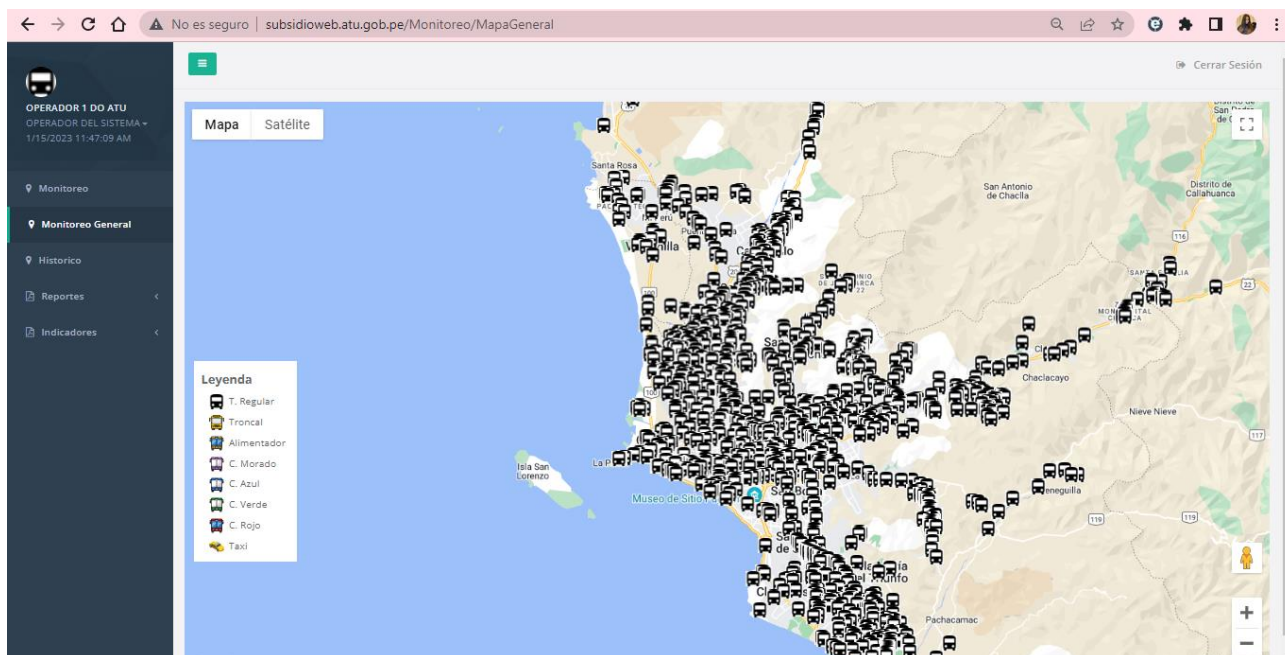
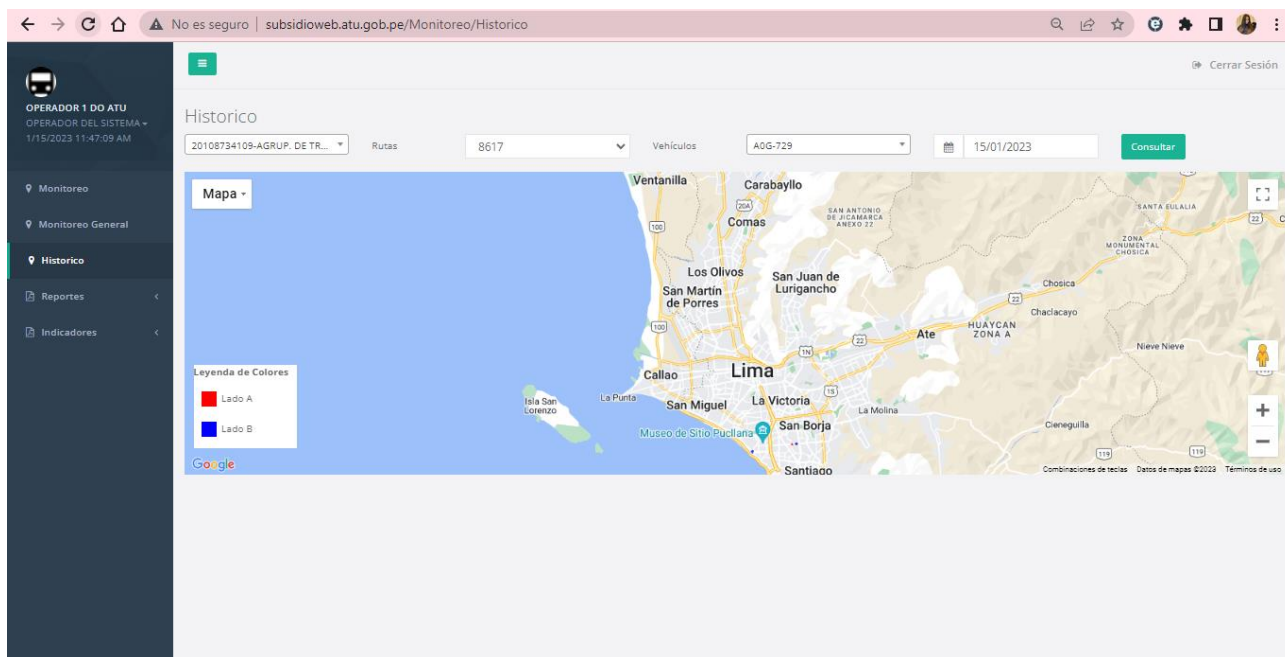


Figura 35: Monitoreo final



**Figura 36: Monitoreo general final**



**Figura 37: Reportes final**

Reporte Subsidio

Home / Reporte Subsidio

E.Transporte 20108734109-AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONET... 02/01/2023 15/01/2023 Consultar Excel

#	FECHA	RUTA	PLACA	SITUACIÓN	TIPO	V.IDA	V.VUELTA	K.IDA	K.VUELTA	K.TOTAL	COEFIC.	T.IMPORTE	%
TOTAL												0.00	

Figura 38: Reportes y sub reportes

Empresas conectadas

Home / Empresas conectadas

UNIDADES conectadas 1814 Progreso 7 %

EMPRESAS conectadas 103 Progreso 26 %

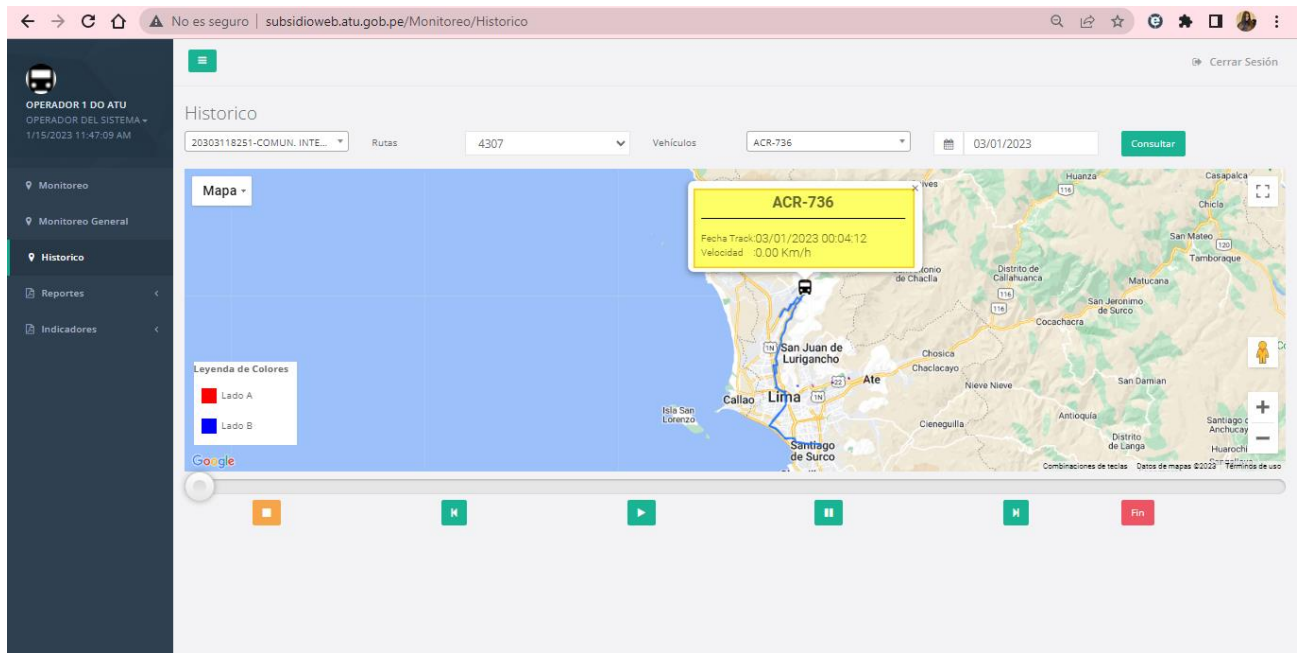
RUTAS conectadas 128 Progreso 23 %

Excel

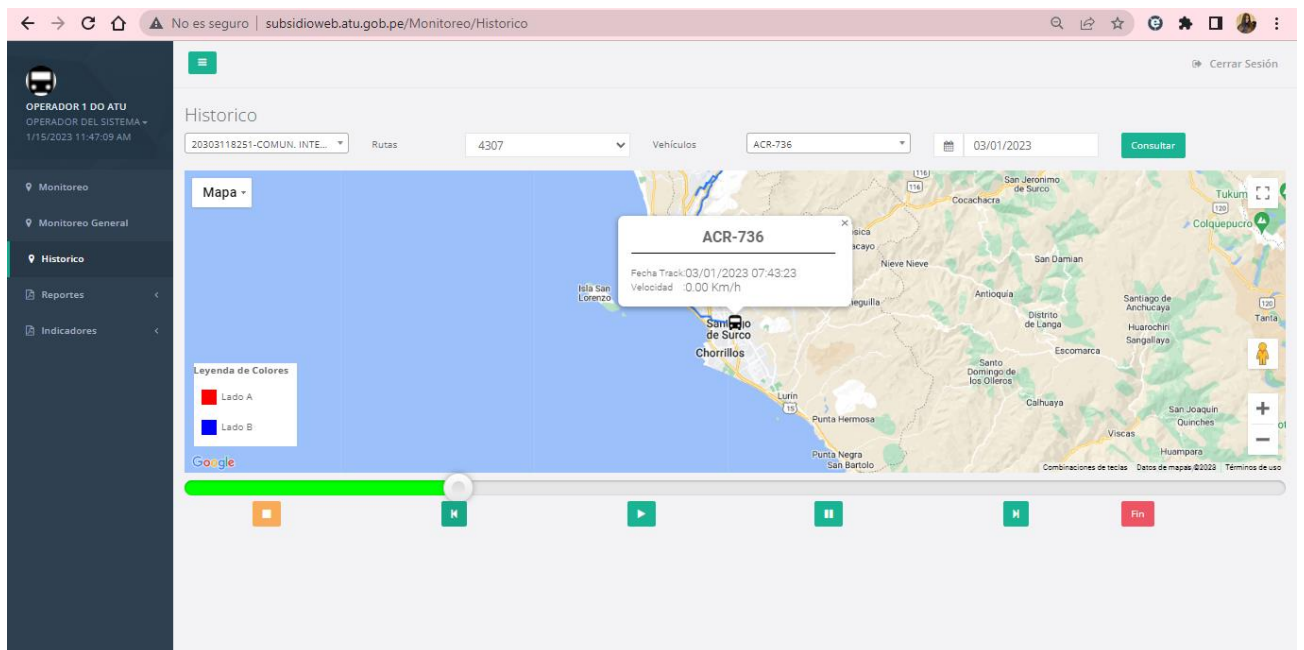
Show 10 entries Search:

FECHA HORA	R.SOCIAL	RUTA	UNIDADES EMPRESA	UNIDADES CONECTADAS	PROGRESO EMPRESA %	PROGRESO TOTAL %
1/15/2023 2:34:14 PM	AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONETAS S.A.(A.T.C.R. S.A.)	7601	32	9	28.13	0.0334
1/15/2023 2:34:14 PM	AGRUP. DE TRANS. EN CAMIONETAS S.A.(A.T.C.R. S.A.)	8617	43	7	16.28	0.026
1/15/2023 2:34:14 PM	C.T.I. COORPORACION S.A.C.	IM44	44	11	25	0.0409
1/15/2023 2:34:14 PM	C.T.I. COORPORACION S.A.C.	IO578	64	38	59.38	0.1411
1/15/2023 2:34:14 PM	C.T.I. COORPORACION S.A.C.	OM57	73	42	57.53	0.156
1/15/2023 2:34:14 PM	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.	1706	46	26	56.52	0.0966

Figura 39: Indicadores final



**Figura 40: Histórico final**



**Figura 41: Histórico y sus rutas**



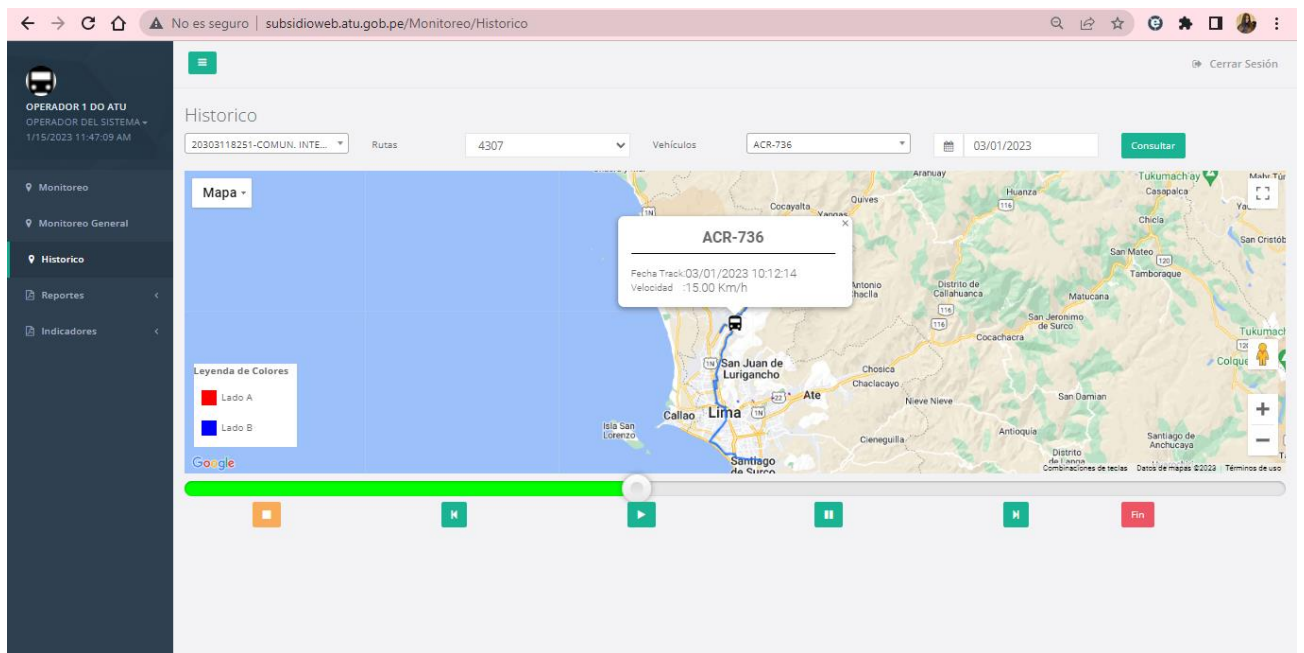


Figura 42: Histórico y sus rutas 2

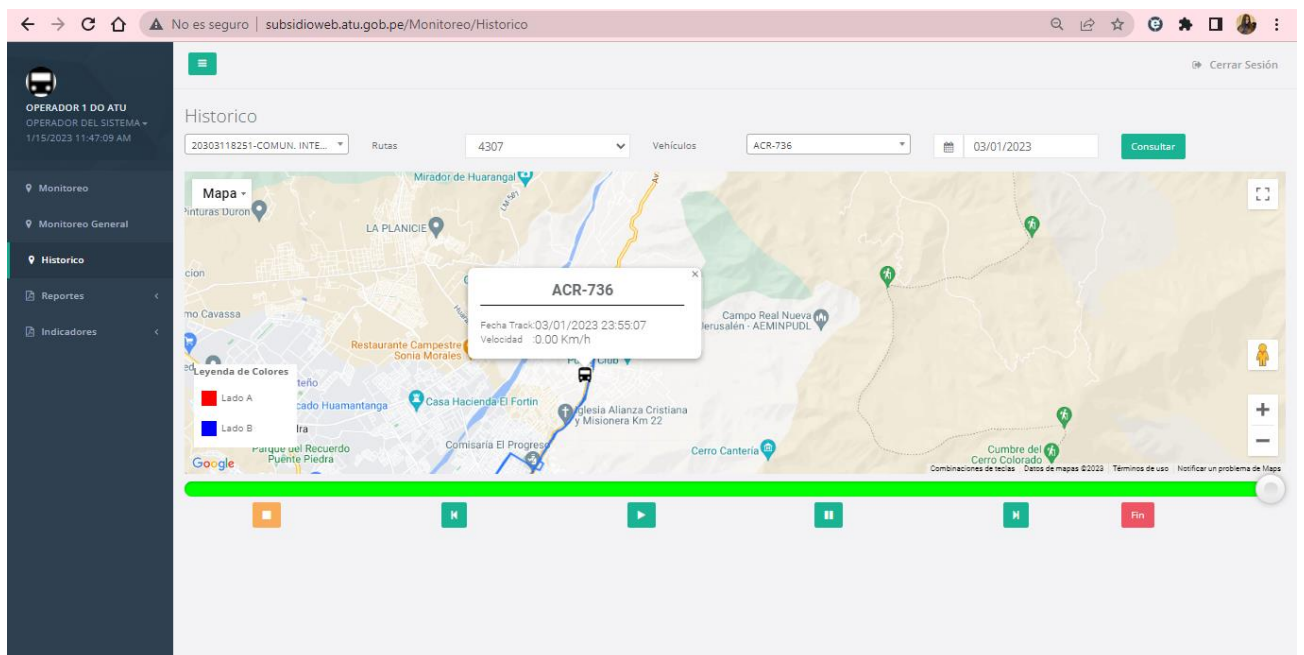


Figura 43: Histórico y sus rutas 3

ANEXO N° 11: Base de datos de encuesta para el Sistema de Geolocalización

**Tabla 19: Tabla de encuestado 1**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** la opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** DIANA CAROLINA MARIÑOS ESPINOZA

**D.N.I:** 40944304

Dimensión	N°	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Índice de viajes	1	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	2	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
	3	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	4	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	5	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
Tiempo de ubicación geográfica	6	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	7	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON</b>					X

		<b>GPS?</b>					
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					<b>X</b>

**Tabla 20: Tabla de encuestado 2**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** la opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** EDGAR EDUARDO CHINCHAY BEDON

**D.N.I:** 41256563

<b>Dimensión</b>	<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Muy Malo</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					<b>X</b>
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					<b>X</b>
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					<b>X</b>
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					<b>X</b>

	5	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>		X			
Tiempo de ubicación geográfica	6	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
	7	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
	8	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

**Tabla 21: Tabla de encuestado 3**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** NELY ADELAIDA CUENCA BLAS

**D.N.I:** 1847039

Dimensión	Nº	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Índice de viajes	1	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	2	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	

	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X		
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X

**Tabla 22: Tabla de encuestado 4**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** LENIN MOISES REYES MENDOZA

**D.N.I:** 43015121

Dimensión	N°	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
-----------	----	----------	----------	------	---------	-------	-----------

<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

**Tabla 23: Tabla de encuestado 5**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** ANCARLO EUGENIO CASILDO ATOCHE

**D.N.I:** 43127706

Dimensión	Nº	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

**Tabla 24: Tabla de encuestado 6**

## FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** la opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** MAHIDA TALIA ROSALES DIAZ

**D.N.I:** 43395486

Dimensión	Nº	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>			X		
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X



**Tabla 25: Tabla de encuestado 7**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** GEORGHETTE JULIETTE SUTTA MORAL

**D.N.I:** 43677879

Dimensión	Nº	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
<b>Tiempo de ubicación</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

<b>geográfica</b>	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

**Tabla 26: Tabla de encuestado 8**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** EDGAR ALEXANDER TEJADA ZEGARRA

**D.N.I:** 43678590

<b>Dimensión</b>	<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Muy Malo</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>				X	
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>			X		
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

**Tabla 27: Tabla de encuestado 9**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** GINNA SUSANA PIEDRA TORRE

**D.N.I:** 43702883

<b>Dimensión</b>	<b>N°</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Muy Malo</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>
<b>Índice de viajes</b>	<b>1</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

	<b>2</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>3</b>	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>4</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>5</b>	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
<b>Tiempo de ubicación geográfica</b>	<b>6</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>7</b>	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X
	<b>8</b>	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>						X

**Tabla 28: Tabla de encuestado 10**

**Encuesta - SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023**

La presente encuesta tiene por finalidad la recopilación de información relacionada al sistema de Geolocalización. Lea detenidamente las preguntas y responder con honestidad, marque con una **X** las opción que crea correcta acorde a la pregunta para la escala de medición de beneficio del sistema

**Nombres:** ERICK JESUS ALBINO CAQUI

**D.N.I:** 43904851

Dimensión	N°	Pregunta	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Índice de viajes	1	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	2	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de viajes no válidos por cumplimiento de rutas realizado por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	3	¿Qué puntuación le pondría a la contabilidad de kilometrajes registrados por los vehículos de transporte urbano para el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	4	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes actualizados de <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	5	¿Qué puntuación le pondría a la emisión de reportes en tiempo real en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
Tiempo de ubicación geográfica	6	¿Qué puntuación le pondría al nivel de veracidad en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	7	¿Qué puntuación le pondría al nivel confiabilidad de ubicación geográfica en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X
	8	¿Qué puntuación le pondría a la alta disponibilidad de la ubicación en el <b>MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS?</b>					X

ANEXO N° 12: Carta de autorización para la ejecución del proyecto de investigación



Universidad  
César Vallejo

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Callao, 21 de octubre de 2022

Señor(a)  
GUILLERMO AGUILAR MELLAREZ  
JEFE DEL EQUIPO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA DIR  
AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO  
CAL. JOSE GALVEZ NRO. 550, MIRAFLORES

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería de  
Sistemas

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Callao y en el mío propio, desearle la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

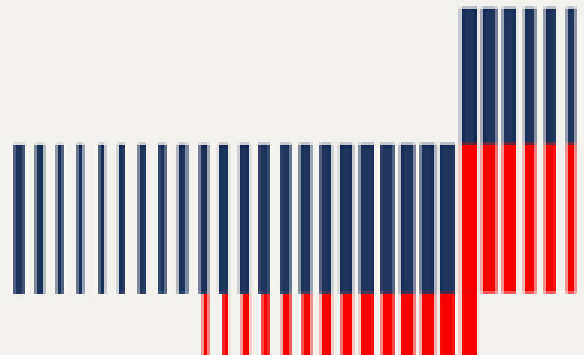
A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que los Bach. BRENDA MARGOT TORRES CARRION y FRITZ LUIS IZQUIERDO COLLANTES, con DNI 73788848 / 47261870, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas, pueda ejecutar su investigación titulada: "SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023", en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

cc: Archivo PTUN.

[www.ucv.edu.pe](http://www.ucv.edu.pe)



ANEXO N° 13: Autorización de la empresa para la realización y difusión de resultados de la investigación



**Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación**

Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao	20604932954
Nombre del titular o representante legal	DNI
Guillermo Aguilar Mellarez	07938227

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal " f " del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), **autorizo** [ X ], no autorizo [ ] publicar

**La Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema de geolocalización de monitoreo de vehículos con GPS utilizando fórmula de Kilometraje y Geocerca en Autoridad de Transporte Urbano 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Fritz Luis Izquierdo Collantes	47261870
Brenda Margot Torres Carrión	73789848

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lima, 21 Octubre del 2022



(\*): Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LIENDO AREVALO MILNER DAVID, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE MONITOREO DE VEHÍCULOS CON GPS UTILIZANDO FÓRMULA DE KILOMETRAJE Y GEOCERCA EN AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO 2023", cuyos autores son TORRES CARRION BRENDA MARGOT, IZQUIERDO COLLANTES FRITZ LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 13 de Febrero del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LIENDO AREVALO MILNER DAVID <b>DNI:</b> 00792777 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7665-361X	Firmado electrónicamente por: MLIENDO el 19-02- 2023 23:29:17

Código documento Trilce: TRI - 0532956