UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

ESCUELA DE SISTEMA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2018 - MARZO 2019

PROPUESTA TECNOLÓGICA DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

Aplicación Web de gestión y Control de transporte público de la Cooperativa F.B.I ubicada en la Ciudad de Babahoyo

EGRESADA:

Adriana Paola López Contreras

TUTOR:

Ing. Harry Adolfo Saltos Viteri

Año 2019

DEDICATORIA

Este presente proyecto de titulación está dedicado a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, y el coraje para conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme y guiarme durante todo el camino y darme las fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. A mis padres, que con su demostración ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. Finalmente, a mis queridos maestros porque cada una de sus valiosas aportaciones académicas hicieron posible este proyecto y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

ÍNDICE

DEDICATORIA I
AGRADECIMIENTO II
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES V
ÍNDICE DE TABLAS VI
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 3
1.1 Diagnóstico de las necesidades y requerimientos 3
1.2 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés 4
1.3 Establecimientos de requerimientos 4
1.4 Requerimientos de la aplicación 5
1.5 Personal 7
1.6 Justificación del requerimiento 7
CAPITULO II 9
2.1 Desarrollo del prototipo 9
2.2 Fundamentación teórica del prototipo 10
2.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor 10
2.3 Herramientas utilizadas para desarrollo del prototipo 11
2.4. Metodología 13
2.5. Objetivo del prototipo 15
2.5.1. Objetivo general 15
2.5.2. Objetivos específicos 15
2.6 Diseño de prototipo 16
2.6.1. Diseño de caso de uso 16
2.6.2. Modelo conceptual 21
..... 21
2.6.3. Diseño de bases de datos 22
2.6.4. Diccionario de datos 23
2.6.5. Script de la base de datos 28
2.6.6. Diseño de interfaz del prototipo (pantalla web) 34
CAPITULO III 64
3. Plan de Evaluación 64

3.1. Plan de evaluación 64
3.2. Resultado de la evaluación 67
CONCLUSIONES 69
RECOMENDACIONES 70
Bibliografía 71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Metodología utilizada 14
Ilustración 2. Proceso de consulta de datos de rutas 15
Ilustración 3. Diagrama de casos de usos de forma general 16
Ilustración 4. Casos de usos de inicio de sesión 17
Ilustración 5. Casos de usos de ingresos de bus 18
Ilustración 6. Casos de usos de asignación de rutas 19
Ilustración 7. Casos de uso de la consulta de rutas 20
Ilustración 8. Modelo conceptual de la bases de datos 21
Ilustración 9. Diseño de la bases de datos (Modelo entidad relación) 22
Ilustración 10. Inicio de sesión a la aplicación móvil 35
Ilustración 11. Asignación de rutas 36
Ilustración 12.Hacer reporte 37
Ilustración 13. Muestra de recorrido 38
Ilustración 14. Ingreso a la plataforma web 39
Ilustración 15. Asignación de rutas 49
Ilustración 16. Estadística de reportes 50
Ilustración 17.Tracking por conductor 51
Ilustración 18.Mapa de conductores 52
Ilustración 19.Informe con gráficos 53
Ilustración 20.Historial de Usuarios 53
Ilustración 21.Registro de vehículos 54
Ilustración 22.Notificaciones 54
Ilustración 23.Plan de evaluación del prototipo 64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de usuarios 23
Tabla 2: Terminal 23
Tabla 3. Rol 24
Tabla 4. Usuario 24
Tabla 5. Bus 25
Tabla 6. Turno 25
Tabla 7. Ruta 26
Tabla 8. Conductor 26
Tabla 9. Ciudad 27
Tabla 10. Combustible 27
Tabla 11. Equipo GPS 28

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos han acontecido cambios esenciales en la forma de como las personas se comunican, desde la aparición del internet, todo ha evolucionado y esto es un factor importante para que las organizaciones o empresas inviertan en el desarrollo de sistema informáticos para reducción de recursos, tiempo y agilitar los procesos informáticos, este nuevo proyecto genera que las personas no consideren al uso frecuente de servicios informáticos como una opción, si no que como una necesidad significativa, haciéndolas fundamentales para su diario vivir y que se utilicen en casi todos los procesos de negocio.

La tecnología y sus avances informáticos son admirables e innovadores, indagando e investigando constantemente la seguridad como objetivo primordial, las aplicaciones web son instrumentos muy utilizados en las empresas la hora de realizar las diferentes actividades con más eficacia y rapidez, el cual permitirá optimizar el flujo de datos.

La cooperativa de transporte publico F.B.I del cantón Babahoyo es uno de los medios de transporte más utilizados a la hora de viajar a la ciudad de Guayaquil. Por ende, las rutas que se asigna a este medio de transporte son varias, las cuales el propietario del vehículo no tiene conocimiento, ya que no han implementado una aplicación o sistema informático que emita la información de dichas rutas.

El rastreo, monitoreo o seguimiento vehicular, es una actividad en constante crecimiento en nuestro país y a nivel internacional, hay algunas compañías que elaboran tacógrafos y otros instrumentos, que son conectados al instrumental del auto que recopilan información como las velocidades alcanzadas, consumo de combustible, kilometraje y horas de actividad.

En la presente propuesta se realizó un prototipo de aplicación web con la tecnología GPS (móvil), la cual le permitirá al personal administrativo o al propietario del vehículo, obtener información veraz y de tiempo real acerca de las rutas y recorrido diarios asignadas al medio de transporte. Además, emitirá un informe del consumo de combustible que se gastó durante el recorrido de cada ruta asignada.

Se plantea como propuesta tecnológica "APLICACIÓN WEB DE GESTION Y CONTROL DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA COOPERATIVA F.B.I UBICADA EN LA CIUDAD DE BABAHOYO". La cual está constituida por los capítulos que a continuación se detallan.

CAPÍTULO I

1.1 Diagnóstico de las necesidades y requerimientos

En la cooperativa de transporte público (F.B.I) tiene la necesidad de mantener información actualizada a los administradores y los propietarios de los vehículos sobre todas las rutas o recorrido que realizan sus buses ya sean este diario, semanal o mensual, ya que esto les permitirá hacer una toma de decisión sí que les conviene mantener su bus de dicha cooperativa

La secretaria de dicha cooperativa de transporte índico que la forma que comúnmente, lleva un registro de la ruta y horarios establecidos es mediante una fórmula de Excel, la cual cada 3 meses mediante la realización de un sorteo cambian las rutas y horarios de los buses que funcionan en la cooperativa.

Por otra parte, un propietario del bus indicó que para poder obtener información de las rutas que se le asignó a su vehículo tiene que dirigirse hasta las oficinas de este medio de transporte para así informarse de lo que el desee, el cual piensa que es incómodo porque pierde tiempo y dinero.

Otra necesidad o requerimiento que hace referencia el mencionado propietario es que no cuenta con la información veraz y oportuna acerca de cuantos kilómetros ha recorrido su vehículo, ya que para esto debe preguntar al conductor del medio de transporte y poder estar al tanto de la información.

Una vez realizada esta indagación sobre la mencionada cooperativa se llegó a la conclusión que es necesario una aplicación web que les permita obtener información en tiempo real y oportuna en el momento que los administradores o propietarios de los vehículos así lo requieran.

1.2 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés

En Ecuador el sistema de transportación pública es una de las actividades económicas y medio de comunicación más importantes para la mayoría de las organizaciones de transporte que ocupan casi todo el territorio ecuatoriano.

El medio de transporte por servicio de buses es una opción muy fácil y económica donde, en las ciudades con mayor número de habitantes como son Quito y Guayaquil hay sistemas integrados de transporte urbano con mayor influencia a la hora de trasladar con más de 200 personas por viaje.

La importancia del transporte público para una ciudad permanece en que, a través de este la mayor parte de las funciones sociales del transporte comprometerían ser integradas de una forma más eficaz y favorable a la ciudad.

La oficina de la cooperativa de transporte publico F.B.I está situada en la calle Bolívar entre 5 de junio y García Moreno, actualmente la venta de boletos se las hace en la instalación del terminal terrestre del cantón Babahoyo.

1.3 Establecimientos de requerimientos

La cooperativa de transporte público F.B.I establece en conjunto con quienes llevan a cabo la investigación los siguientes requerimientos tecnológicos:

HARWARE:

- Pc o laptop
- Procesador Core i5 en adelante
- Memoria RAM de 8 GB
- Disco duro (almacenamiento) de 1 TB
- Monitor de “18” pulgadas

CONECTIVIDAD

- Internet mínima 2MB para el buen funcionamiento de la página web

SOFTWARE

- 1 hosting
- Servidor bases de datos
- Servidor web
- Sistema operativo Windows 8 en adelante
- Servidor Apache
- Aplicación móvil (GPS)

1.4 Requerimientos de la aplicación

Para la realización y generación específica de la aplicación, se puede constituir los siguientes requerimientos definidos que fueron señalados de forma general en conjunto con el personal de la FBI de Babahoyo y un propietario de un vehículo con la finalidad de cubrir las falencias de dicha cooperativa para obtener un trabajo con eficiencia en la gestión de flotas/buses.

R1.- Gestionar cuentas de Usuarios.

El sistema debe ser capaz de gestionar cuentas de usuarios por el administrador del sistema.

R2.- Cálculo de rendimiento de combustible

El sistema permite calcular el consumo del combustible del transporte con el objetivo de obtener información valiosa para el análisis y la toma de decisiones.

R3.- Inventario de flota/buses.

El sistema permitirá registrar información de los buses, además la disponibilidad de cada uno de ellos de acuerdo al estado en el que se encuentren.

R4.- Asignación de operadores/conductores a las flotas

El sistema permitirá el registro de operadores/conductores, con el objetivo de asignarlo a cada flota, dependiendo la disponibilidad del mismo, para tomar decisiones sobre el personal y evitar retrasos en las rutas.

R5.- Asignar GPS (móvil) a la Flota.

El sistema debe permitir registrar y asignar un dispositivo móvil a cada una de las flotas, es realizada por el administrador del sistema

R6.- Control Vehicular de la flota.

El sistema será capaz de mostrar información acerca de la posición real del vehículo, y la ruta por la cual circula, con el objetivo de tomar una decisión para que la flota/bus llegue a su destino en el tiempo estimado.

R7.- Seguridad en integridad de los datos

Este es un requerimiento dependiente del compromiso del usuario del sistema y validaciones a realizar en la interfaz de registro de datos.

R8.- Visualización de información requerida de forma gráfica.

El sistema tendrá la capacidad de mostrar/visualizar la información obtenida, de manera gráfica, con el fin de poder analizar la información para la toma de decisiones.

1.5 Personal

El personal que opere esta aplicación no demanda de gran comprensión informática, por lo que puede utilizarse al mismo personal de dicha cooperativa con una capacitación previa a la manipulación de esta aplicación web.

1.6 Justificación del requerimiento

Se debe mencionar que el presente trabajo de investigación es de gran necesidad para la cooperativa de transporte público F.B.I ubicada en el cantón Babahoyo, ya que cuando el propietario del vehículo o el personal administrativo requiere adquirir información sobre la ruta de determinado bus, no la obtienen teniendo que en muchas ocasiones duplicar o triplicar esfuerzos cuando de estar al tanto de dicha información se refiere.

Contando con una aplicación web permitirá una flexibilidad de acceso a la información en el momento que así lo desee tanto el propietario de vehículo como el personal administrativo de la cooperativa de transporte público, de tal manera que se obtendrá rapidez y eficiencia en los procesos, ayudando a dicha cooperativa de transporte en cada tarea que realice ya que se llevará de manera más organizada la información.

Cabe destacar que desde hace un tiempo la integración de la sociedad con las nuevas tecnologías es más que completa y el internet no es ningún tema desconocido ni mucho menos innovador, por esta razón el proyecto es muy importante dando una solución a los incomparables inconvenientes que se generan con la relación a la manipulación de información ante las rutas asignadas a los diferentes buses de la cooperativa de transporte público, ya que una aplicación WEB es un instrumento completamente funcional, bien sea a través de internet, o bien a través de una red local, por medio del navegador se puede tener paso a toda funcionalidad y obtener cualquiera de las soluciones que brinde dicha aplicación.

Refiriéndose al punto crítico conexo con las plataformas web, se puede hablar de varias ventajas que nos brindan a la hora de utilizarlos, como lo es el tiempo, la relación que tiene, ya

que no es un inconveniente mientras se utilizan un navegador actualizado, la portabilidad que ofrece al permitir navegar por una página web mediante cualquier tipo de dispositivo y por ende el beneficio necesario en el cual un virus no puede afectar la información que están almacenadas en un servidor central.

Por estos diferentes elementos positivos antes indicados a tener en cuenta, se puede expresar que se evidencia esta propuesta o idea tecnológica que comprende el proceso de una aplicación web, situada al rastreo de las rutas asignadas a cada bus.

CAPITULO II

2.1 Desarrollo del prototipo

Para llevar a cabo la elaboración del prototipo que tomó en cuenta el análisis de requerimientos del capítulo anterior.

2.2. Definición de prototipo

Esta aplicación web surge de las diferentes necesidades que tiene la cooperativa de transporte público F.B.I al momento de que los propietarios o los administradores de dicha cooperativa no obtienen la información de manera organizada para el control de las diferentes actividades que realiza dicha cooperativa.

Esto ha ocasionado muchos inconvenientes entre los que más destacan es la pérdida de tiempo y dinero a los propietarios de los buses, ya que no hay un control de las rutas y el total de combustible que se gasta por medio de dichas rutas.

La aplicación web funcionará en un entorno web, el cual será realizado en lenguaje de programación PHP, como también se utilizará una APK que hará la función de GPS, adicional realizaremos uso de framework CodeIgniter indispensables para el desarrollo de la aplicación para ejecutar el almacenamiento de la información o datos a tratar con la aplicación web, se elaborará el uso de gestor de base de datos MySQL.

> "PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hipertexto Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML." (Henriquez, 2005)

> "MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámica, para la

creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos.” (Cabo, 2005)

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

La aplicación web brindará soluciones para remediar las necesidades que tiene la cooperativa de transporte F.B.I, esta aplicación favorecerá al mejoramiento productivo y económico para dicha cooperativa, La cual además dispondrá la información de forma rápida y oportuna para la realización de cualquier proceso que los propietarios lo necesiten.

Este sistema podrá ser utilizado por el personal administrativo encargado de asignar las rutas a cada uno de los buses de la cooperativa, esto se podrá realizar obteniendo la acreditación de un usuario y contraseña.

2.2.1 Arquitectura Cliente-Servidor

Las plataformas web trabajan o laboran en conjunto siempre con una arquitectura cliente servidor, por el cual se puntualizará el siguiente punto del documento.

Cliente

“Inicia con la petición de un servicio requerido, la petición inicial puede ser realizada en varios requerimientos de trabajo utilizando las redes LAN o WAN.”(Gildardo J. V.-J., 2005)

Servidor

“Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente que en su momento desee solicitar.” (Gildardo J. V.-J., 2005)

Cliente-Servidor

“Es el modelo arquitectónico que se utiliza para desarrollar sistemas proveedores o distribuidos. Los usuarios y sistemas los cuales personalizan las entidades los cuales

solicitan no o varios servicios y los servidores o sistemas tiene la función de entregar los servicios que los usuarios requieran los cuales son los elementos que son apartados desde el punto de vista lógico los cuales se informan por medio de una red ya sea esta LAN o WAN para poder realizar una o varias ocupaciones de manera conjunta." (Paszniuk, 2013)

Importancia de la Arquitectura Cliente – Servidor

"El modelo o arquitectura cliente-servidor es una de las tecnologías que facilitan al cliente o usuario final el ingreso a la aplicación, o a diferentes recursos del equipo de trabajo por medio de empresas u organizaciones en diferentes soportes. El prototipo sustenta un ambiente que distribuye los requerimientos solicitados por las estaciones de trabajo, los cual resulten en una labor hecha por otras computadoras que obtienen el nombre de servidores" (Llerena, 2016)

2.3 Herramientas utilizadas para desarrollo del prototipo

Para la realización de esta aplicación web se utilizaron varias herramientas, las cuales mencionamos a continuación.

PHP

"Es un lenguaje de programación que trabaja del costado o extremo del servidor ya sea este de manera gratuita e independiente de la plataforma, utilizando una librería de ocupación y de diversas documentaciones." (Alvarez, 2001)

Importancia de PHP

"PHP es aquel lenguaje de programación muy utilizado en grandes compañías u organizaciones como Facebook, Wikipedia, etc. Por lo cual, si deseamos estudiar una parte del dicho lenguaje de programación en donde están realizados varios sitios de internet, donde php no se transforma en una opción para el desarrollo de un sitio web si no en requerimiento esencial para la realización de plataformas web." (Cesar, 2018)

Ventajas de PHP

- ✓ Lenguaje totalmente libre y abierto.
- ✓ Curva de aprendizaje muy baja.
- ✓ Los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración.
- ✓ Fácil acceso a bases de datos
- ✓ Comunidad muy grande

Framework CodeIgniter

"Es aquel Framework que se utiliza para la creación de aplicaciones en el lenguaje de programación php que en conjunto utiliza el modelo de desarrollo MVC. Permitiendo a los desarrolladores web renovar el ámbito de trabajo y por lo tanto realizarlo con una mayor eficacia y velocidad." (Fonton, 2012)

MySQL

"Es aquel método que gestiona base de datos. Este gestor es multihilo y multiusuario. Por el cual tiene la opción de ser utilizado por uno o varios usuarios o clientes al mismo tiempo, adicional hacer diferentes consultas a la vez." (Culturacion, 2010)

Importancia de MySQL

" En los últimos tiempos hay una gran cantidad de alternativas para gestionar bases de datos con tecnología completas y avanzadas que MySQL, esta cuenta con varias opciones que se adoptan a un sin número de programas para el desarrollo de aplicaciones web, especialmente el lenguaje de programación PHP, el cual proporciona la creación de aplicaciones o plataformas con la arquitectura cliente/servidor el cual brinda calidad y estabilidad, formando un equipo de trabajo inseparable para el desarrollo de aplicaciones web." (Culturacion, 2011)

Para el desarrollo de la API se utilizaron las siguientes herramientas

Ionic

"Este framework se utiliza para el desarrollo de aplicaciones hibridas, especialmente es utilizo en teléfonos móviles y tabletas, aunque en la actualidad implemento la opción de también desarrollar aplicaciones web." (Alvares, 2017)

2.4.Metodología

Hay varios tipos de metodologías que se podrían utilizar para la elaboración de sistemas informáticos, entre las que podemos constatar esta MVC (MODELO–VISTA-CONTROLADOR), ya que es un patrón de diseño de software empleada para implementar sistemas informáticos que tienen establecido el uso de interfaces de usuarios, y a su vez aparece por la necesidad de implementar sistemas informáticos más sólidos y con un periodo de acción más apropiado.

Una de las ventajas que nos brinda este modelo vista controlador es que se interesa de desarrollar procesos que garantizan la eficacia del software que se realizan y a su vez atiende a diversos parámetros que son gratos para todo desarrollo de sistemas informáticos.

"Es una arquitectura de software donde labora en conjunto con 3 componentes (Vista, Modelos y Controlador), donde la lógica de la aplicación es apartada de la interfaz vista en una aplicación web. Es una de las arquitecturas más importantes ya que es utilizada tanto en los componentes más básicos hasta los sistemas informáticos a nivel empresarial." (Hernadez, 2015)

Modelo

"Es aquel componente que realiza la función de gestionar y manipular los datos. Si la aplicación web utiliza bases de datos en el lugar idóneo para realizar consultas de información y actualizaciones." (Garcia, 2017)

Vista

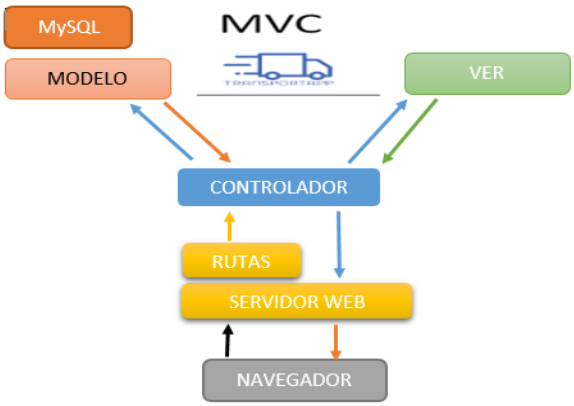
"Esta representa la interfaz del modelo, la vista es aquel lugar de la aplicación donde los usuarios o clientes pueden observar la información que requieren." (Pablo, 2018)

Controlador

"Esta zona del patrón es aquel que sirve de intermediario donde realiza la conexión de los patrones entre vista y el modelo." (Henao, 2013)

El portal web tiene un rendimiento del 100%. Los únicos factores que pueden influir son las velocidades de conexión del cliente y del servidor. En cuanto al servidor, actualmente la mayoría cuentan con velocidades de subida más que suficientes para nuestras necesidades. Respecto al cliente, las velocidades ofrecidas actualmente por los ISP también son más que suficientes para la correcta transmisión de datos entre el cliente y el servidor.

Ilustración 1. Metodología utilizada



Realizado por: (López Adriana, 2019)

El portal usa una base de datos MySQL donde se almacena toda la información referida al centro como usuarios, servicios, etc. Las consultas a la base de datos se realizan por parte del servidor web mediante PHP y su API de acceso a bases de datos MySQL.

Por otro lado, ya hemos comentado que para poder introducir datos en la base de datos se debe ser el usuario administrador. Así pues, la primera vez que entremos a la aplicación se nos ha de haber creado un usuario de este tipo, puesto que si no es así no podremos crear nuevos usuarios, entre otras cosas. La aplicación móvil se alimenta del administrador y el proceso lo realiza por eventos del controlador como muestro en la gráfica.

Ilustración 2. Proceso de consulta de datos de rutas

Realizado por: (López Adriana, 2019)

2.5. Objetivo del prototipo

2.5.1. Objetivo general

- ✓ Crear una aplicación web de gestión y control de transporte público, de la cooperativa FBI.

2.5.2. Objetivos específicos

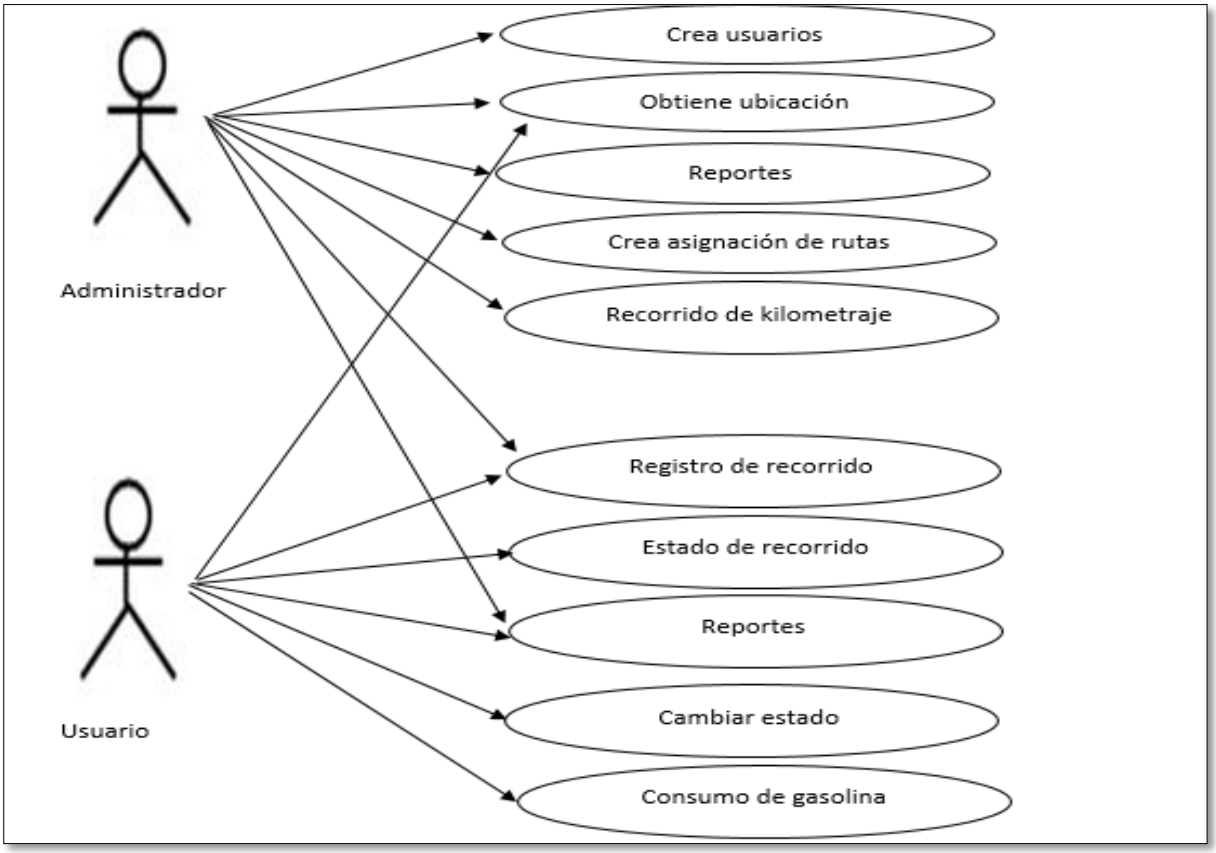
- ✓ Especificar los inconvenientes hallados, para diagnosticar las carencias y requerimientos.

- ✓ Valorar las diferentes funciones que se deben proporcionar para otorgar solución al inconveniente existente y por lo tanto reducir los diversos procesos que se efectúan en dicha cooperativa.
- ✓ Ejecución del prototipo de la plataforma web estableciendo como objetivo principal todos los requerimientos señalados en la investigación previa al desarrollo del prototipo.

2.6 Diseño de prototipo

2.6.1. Diseño de caso de uso

Ilustración 3. Diagrama de casos de usos de forma general



Realizado por: (López Adriana, 2019)

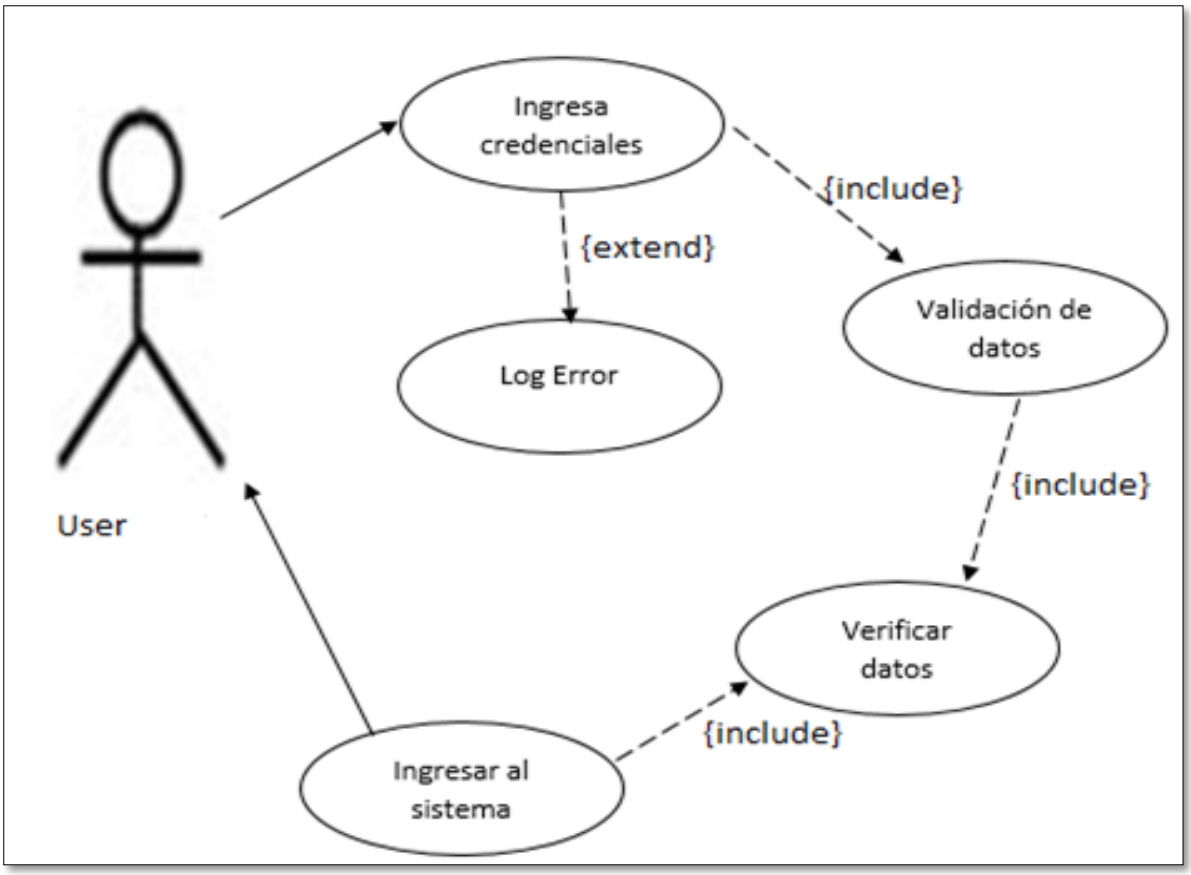
Diagrama de casos de usos de forma general

En el caso de usos de forma general podemos observar los procedimientos que realiza el administrador y el usuario donde el administrador realiza los siguientes parámetros que son

crear usuarios, obtiene ubicación de cada bus, realiza reportes, crea la asignación de la ruta a cada bus, y verifica el recorrido del kilometraje, además obtiene el registro de recorrido.

Por parte del usuario realiza las siguientes actividades registro de recorrido, realiza los estados de recorrido, verifica los reportes, cambian los estados del recorrido o rutas, realiza el consumo de gasolina y obtiene la ubicación del bus en tiempo real.

Ilustración 4. Casos de usos de inicio de sesión

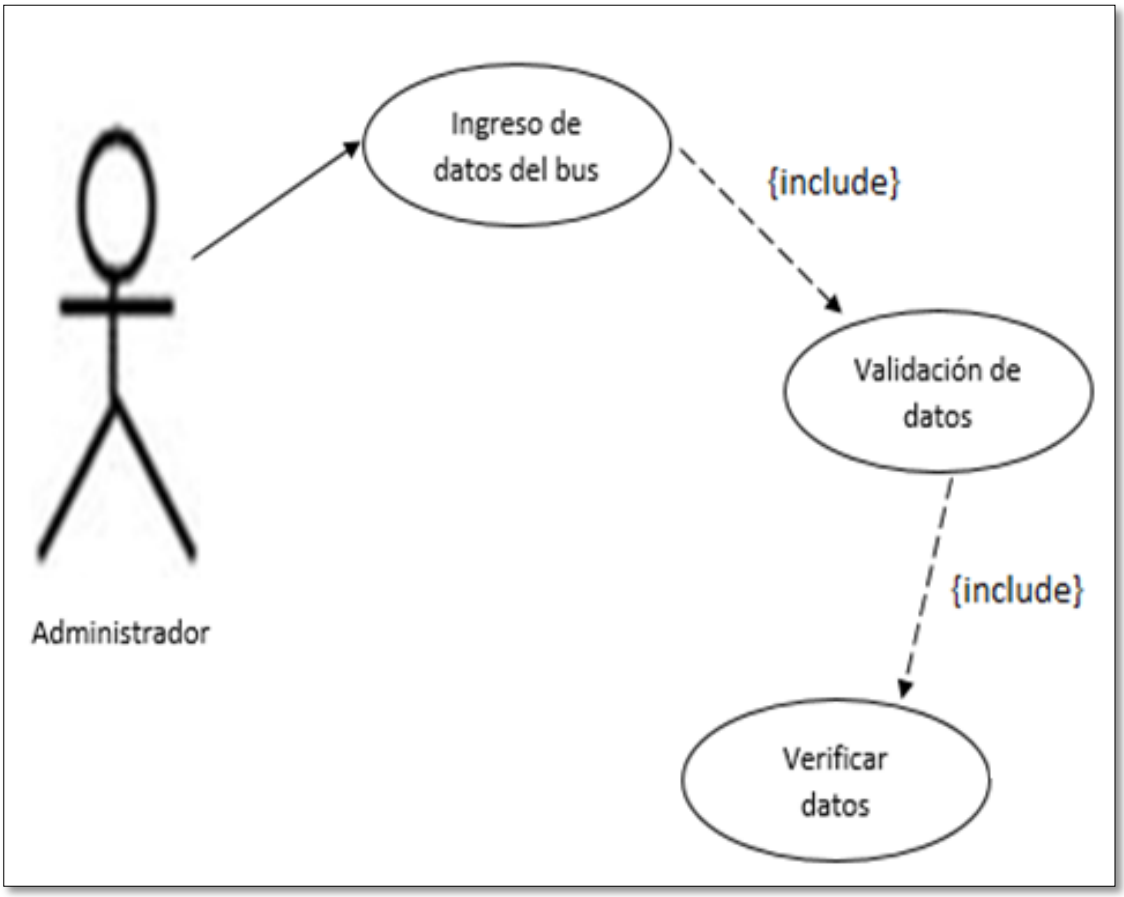


Realizado por: (López Adriana, 2019)

Casos de usos de inicio de sesión

Esta acción permite al usuario ingresar al sistema donde ingresa sus credenciales se valida la información, verifica los datos en la base de datos e ingresa al sistema, en caso de no poseer una credencia procede a la creación de un usuario y contraseña

Ilustración 5. Casos de usos de ingresos de bus

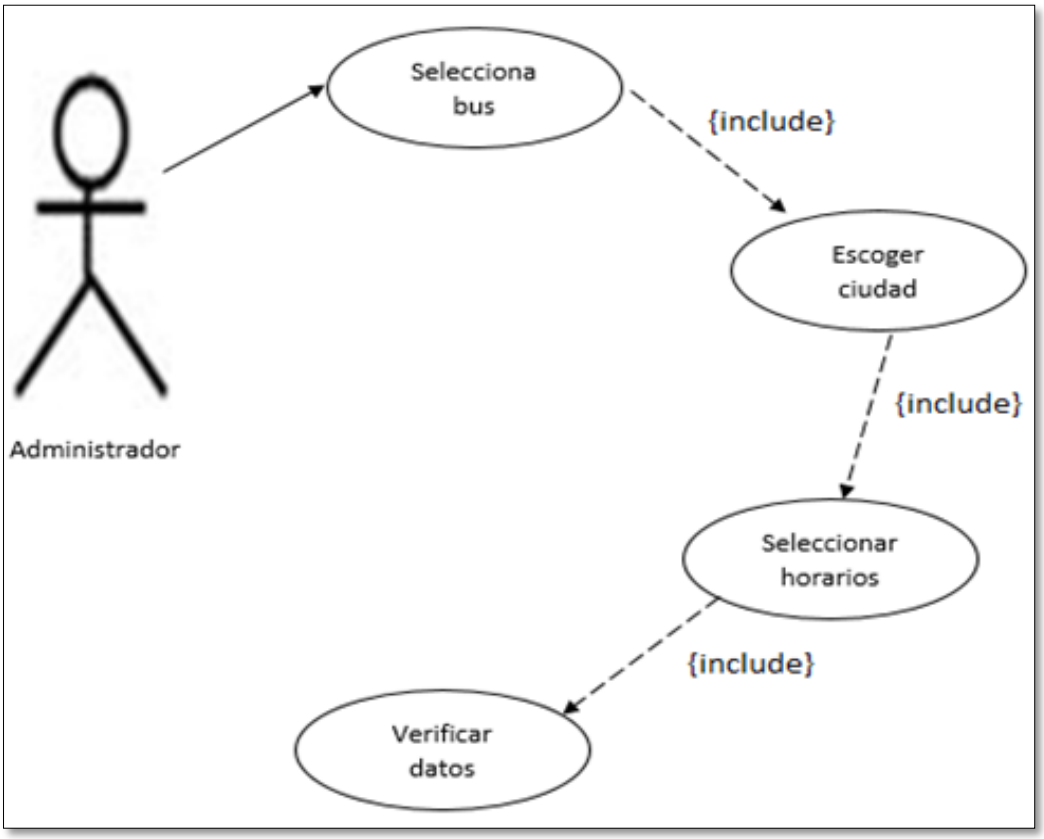


Realizado por: (López Adriana, 2019)

Casos de usos de ingresos de bus

Esta acción nos permite hacer el ingreso de cada bus que forma parte de la cooperativa de transporte publico F.B.I, donde se ingresa los datos como placa, modelo, chasis, año etc. Se hace la validación de la información y se almacenan en la base de datos.

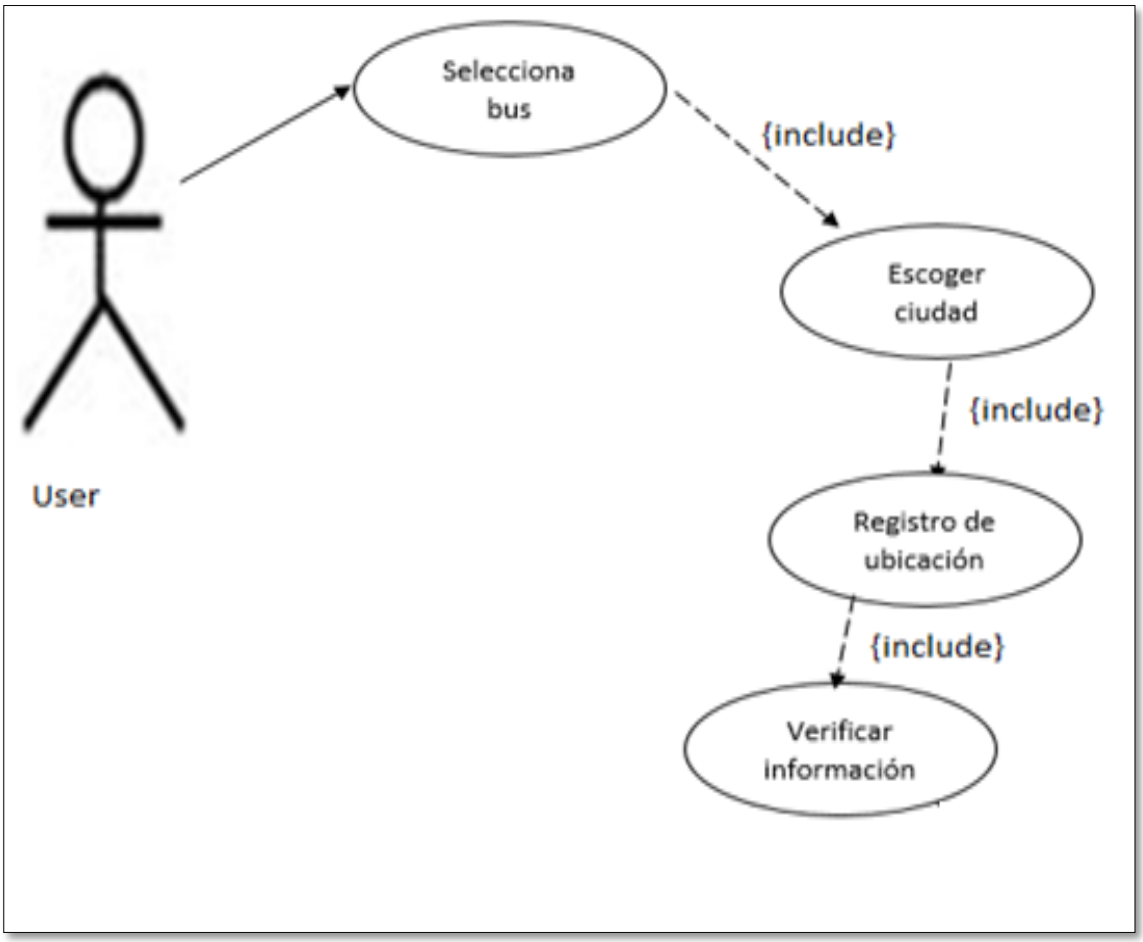
Ilustración 6. Casos de usos de asignación de rutas



Realizado por: (López Adriana, 2019)

La acción que se realiza en este evento es la asignación de las rutas a los diferentes buses. Donde en primera instancia se debe escoger el bus, luego la ciudad y los diferentes horarios, y se procede al almacenamiento de los datos.

Ilustración 7. Casos de uso de la consulta de rutas



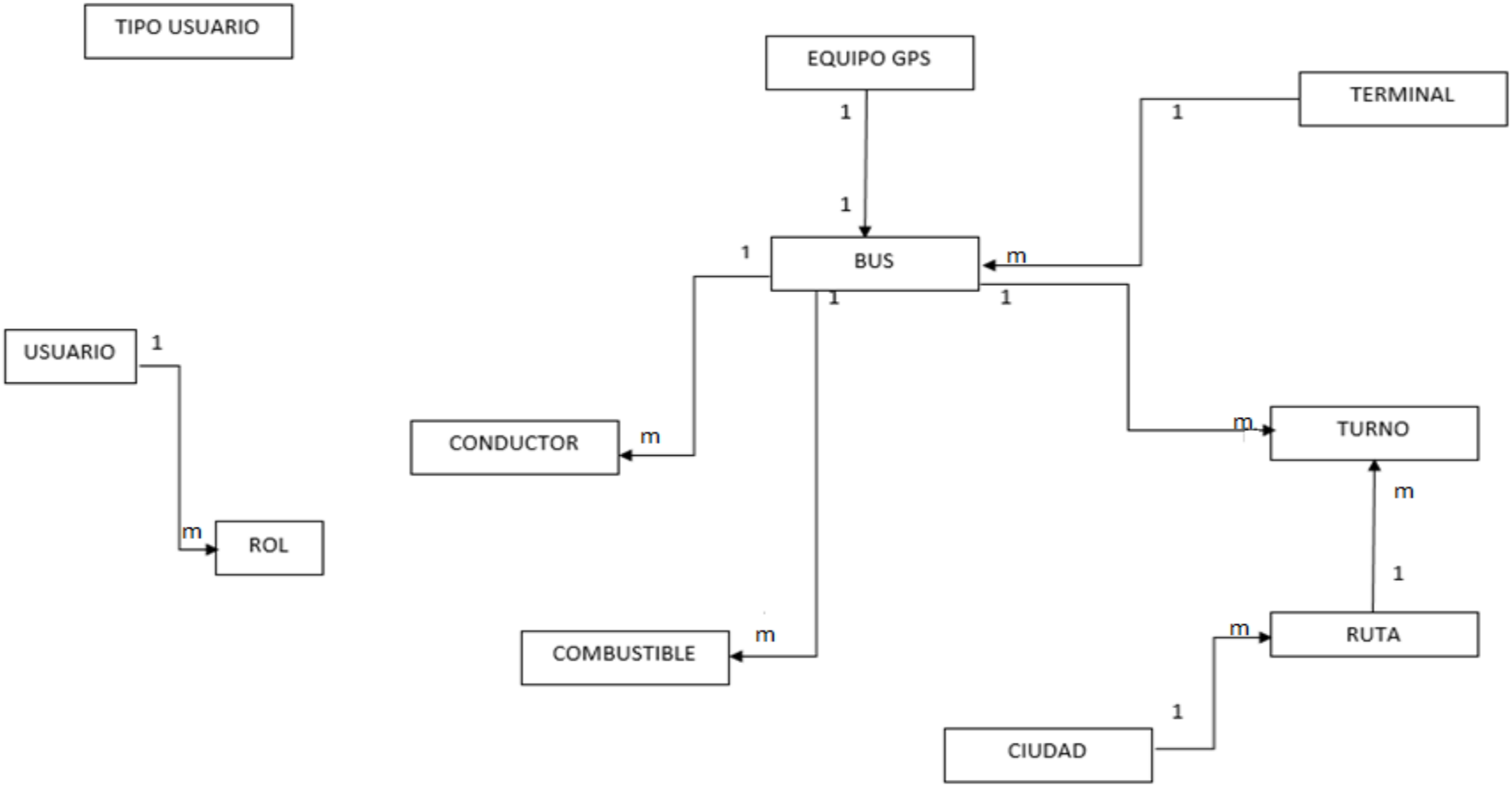
Realizado por: (López Adriana, 2019)

Casos de uso de la consulta de rutas

En este evento se puede hacer la consulta por parte del cliente de las rutas que es asignada al bus en específico que quiere consultar, para ellos se deben ingresar al sistema con sus credenciales, luego seleccionar el bus que desea ver la ruta, la ciudad y se procede a realizar la consulta

2.6.2. Modelo conceptual

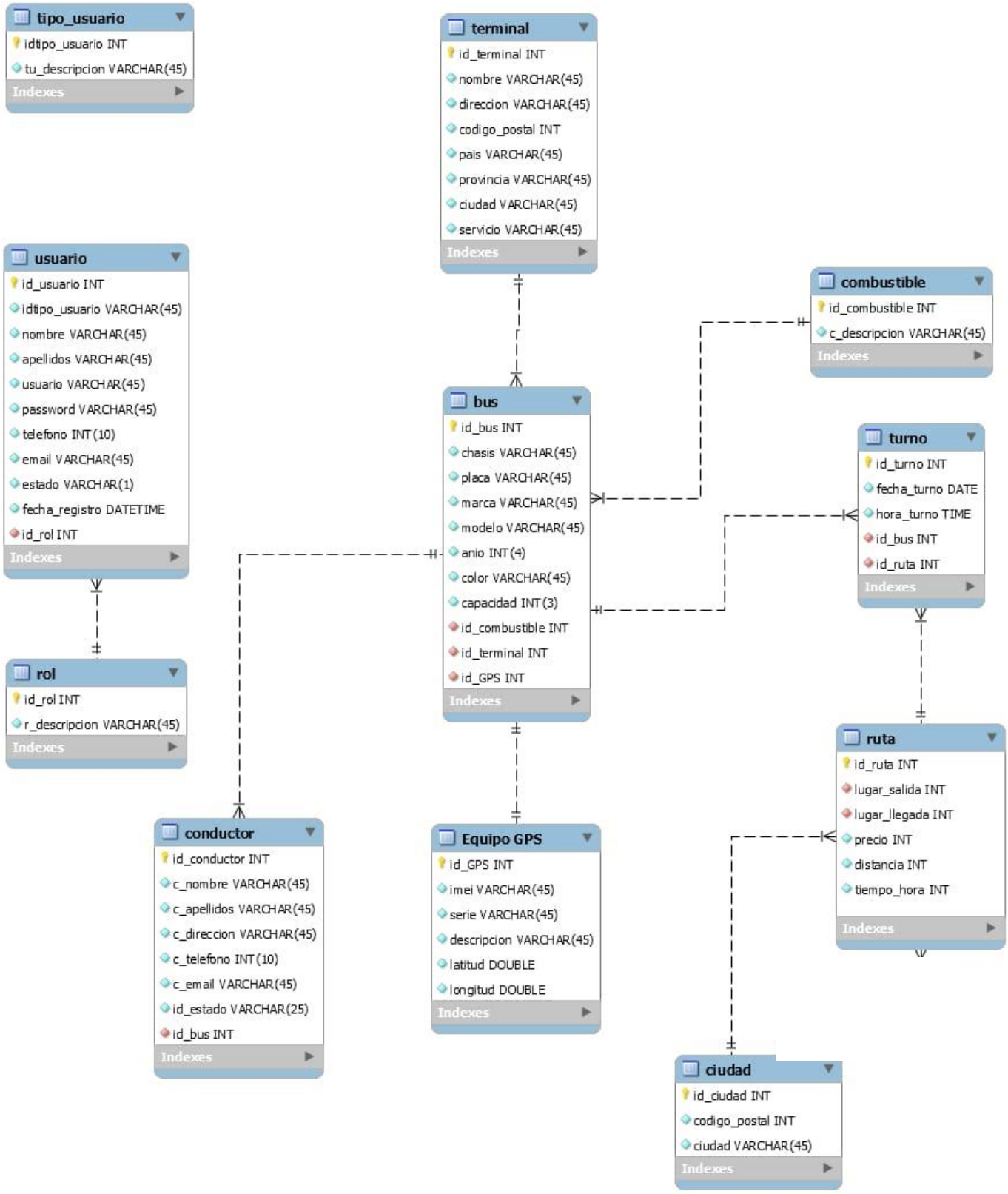
Ilustración 8. Modelo conceptual de la base de datos



Realizado por: (López Adriana, 2019

2.6.3. Diseño de bases de datos

Ilustración 9. Diseño de la base de datos (Modelo entidad relación)



Realizado por: (López Adriana, 2019)

2.6.4. Diccionario de datos

Tipo de usuario

Tabla 1: Tipos de usuarios

Campo	Tipo	Diccionario
Idtipo_usuario	Int (11)	Código de tipo de usuario
r_descripcion	Varchar (80)	Descripción de tipos de usuarios

Índice	Columna	Tipo de índice
Primary	Idtipo_usuario	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Terminal

Tabla 2: Terminal

Campo	Tipo	diccionario
Idterminal	Int (11)	Código de terminal
Nombre	Varchar (45)	Nombre del terminal
Dirección	Varchar (45)	Dirección del terminal
Código_postal	Int (11)	Código postal
Pais	Varchar (45)	País donde está ubicado el terminal
Provincia	Varchar (45)	Provincia donde está ubicado el terminal
Ciudad	Varchar (45)	Ciudad donde está ubicado el terminal
Servicio	Varchar (45)	Servicios que presta el terminal

Índice	Columna	Tipo de índice
Primary	Idterminal	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Rol

Tabla 3. Rol

Campo	Tipo	diccionario
Id_rol	int (11)	Código de rol
R_descripcion	Varchar (80)	Descripción

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
Primary	Id_rol	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Usuario

Tabla 4. Usuario

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
Id_usuario	Int (11)	Código de usuario
idtipo_usuario	Varchar (45)	Tipo de usuarios
nombre	Varchar (45)	Nombre del usuario
Apellido	Varchar (45)	Apellido del usuario
Dirección	Varchar (45)	Dirección del usuario
Password	Varchar (45)	Contraseña del usuario
teléfono	Int (11)	teléfono del usuario
Email	Varchar (45)	Correo electrónico del usuario
Estado	Varchar (45)	Estado del usuario
Fecha_registro	Date time	Fecha de registro del usuario

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
PRIMAY	Id_usuario	Código de cliente de operación
FK_idtipo_usuario	Idtipo_usuario	Código de cliente

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Bus

Tabla 5. Bus

Índice	Columna	Tipo de índice
Id_bus	Int (11)	Código de bus
chasis	Varchar (45)	Numero de chasis
Placa	Varchar (45)	Datos de la placa
Modelo	Varchar (45)	Modelo del vehículo
año	Int (11)	Año del vehículo
Color	Varchar (45)	Color del vehículo
Capacidad	Int (11)	Capacidad de pasajeros
Id_combustible	Int (11)	Código de combustible
Id_ruta	Int (11)	Código de ruta

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_bus	Código de bus
FK_idcombustible	Id_combustible	Código de combustible
FK_idruta	Id_ruta	Código de ruta

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Turno

Tabla 6. Turno

Índice	Columna	Tipo de índice
Id_turno	Int (11)	Código del turno
Fecha_turno	Date	Cliente de internet
Hora_turno	Time	Fecha de entrega
Id_ruta	Int (11)	Código de ruta

Id_bus	Int (11)	Código de bus

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_turno	Unique
FK_idruta	Id_ruta	Código de ruta
FK_Idbus	Id_bus	código de bus

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Ruta

Tabla 7. Ruta

Índice	Columna	Tipo de índice
Id_ruta	Int (11)	Código de entrega
Lugar_salida	Varchar (45)	Lugar de salida
Lugar_llegada	Varchar (45)	Lugar de llegada
Precio	Int (11)	Precio de ruta
Distancia	Int (11)	Distancia de ruta
Tiempo_hora	Int (11)	Tiempo del viaje

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_ruta	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Conductor

Tabla 8. Conductor

Índice	Columna	Tipo de índice
Id_conductor	Int (11)	Código de conductor
C_nombre	Varchar (45)	Nombre del conductor

C_apellido	Varchar (45)	Apellido del conductor
C_direccion	Varchar (45)	Dirección del conductor
C_telefono	Int (10)	Teléfono del conductor
C_email	Varchar (45)	Email del conductor
Id_estado	Varchar (45)	Estado del conductor

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_conductor	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Ciudad

Tabla 9. Ciudad

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
Id_ciudad	Int (11)	Código de la ciudad
Código_postal	Int (11)	Código postal de la ciudad
Descripción	Varchar (45)	Descripción

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
PRIMAY	Id_ciudad	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Combustible

Tabla 10. Combustible

Índice	**Columna**	**Tipo de índice**
Id_combustible	Int (11)	Código de combustible
C_descripcion	Varchar (45)	Descripción del combustible utilizado

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_combustible	Unique

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Equipo GPS

Tabla 11. Equipo GPS

Índice	Columna	Tipo de índice
Id_GPS	Int (11)	Código del GPS
Nom_empresa	varchar (80)	Nombre de la empresa
Serie	Varchar (45)	Serie de GPS
Descripción	Varchar (45)	Descripción
Latitud	Double	Latitud
Longitud	Double	Longitud

Índice	Columna	Tipo de índice
PRIMAY	Id_GPS	Unique
FK_idbus	Id_dbus	Código de bus

Realizado por: (López Adriana, 2019)

2.6.5. Script de la base de datos

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`rol` (

  `id_rol` INT NOT NULL,

  `r_descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,

  PRIMARY KEY (`id_rol`))

ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`usuario` (
  `id_usuario` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idtipo_usuario` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
      `Apellidos` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `usuario` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `password` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `telefono` INT(10) NOT NULL,
  `email` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `estado` VARCHAR(1) NOT NULL,
  `fecha_registro` DATETIME NOT NULL,
  `id_rol` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_usuario`),
  INDEX `fk_idrol_usuario_idx` (`id_rol` ASC),
  CONSTRAINT `fk_idrol_usuario`
    FOREIGN KEY (`id_rol`)
    REFERENCES `gest_flota`.`rol` (`id_rol`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`tipo_usuario` (
  `idtipo_usuario` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `tu_descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idtipo_usuario`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`terminal` (
  `id_terminal` INT NOT NULL,
  `nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `direccion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `codigo_postal` INT NOT NULL,
  `pais` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `provincia` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `ciudad` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `servicio` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_terminal`))
ENGINE = InnoDB;


CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`combustible` (
  `id_combustible` INT NOT NULL,
  `c_descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_combustible`))
ENGINE = InnoDB;


CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`Equipo GPS` (
  `id_GPS` INT NOT NULL,
  `imei` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `serie` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `descripcion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `latitud` DOUBLE NOT NULL,
  `longitud` DOUBLE NOT NULL,
```

```
  PRIMARY KEY (`id_GPS`))
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`bus` (
  `id_bus` INT NOT NULL,
  `chasis` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `placa` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `marca` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `modelo` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `anio` INT(4) NOT NULL,
  `color` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `capacidad` INT(3) NOT NULL,
  `id_combustible` INT NOT NULL,
  `id_terminal` INT NOT NULL,
  `id_GPS` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_bus`),
  INDEX `fk_idterminal_bus_idx` (`id_terminal` ASC),
  INDEX `fk_idcombustible_bus_idx` (`id_combustible` ASC),
  CONSTRAINT `fk_idterminal_bus`
    FOREIGN KEY (`id_terminal`)
    REFERENCES `gest_flota`.`terminal` (`id_terminal`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_idcombustible_bus`
    FOREIGN KEY (`id_combustible`)
    REFERENCES `gest_flota`.`combustible` (`id_combustible`)
    ON DELETE NO ACTION
```

```
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_idgps_bus`
    FOREIGN KEY (`id_GPS`)
    REFERENCES `gest_flota`.`Equipo GPS` (`id_GPS`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`ciudad` (
  `id_ciudad` INT NOT NULL,
  `codigo_postal` INT NOT NULL,
  `ciudad` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_ciudad`))
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`ruta` (
  `id_ruta` INT NOT NULL,
  `lugar_salida` INT NOT NULL,
  `lugar_llegada` INT NOT NULL,
  `precio` INT NOT NULL,
  `distancia` INT NOT NULL,
  `tiempo_hora` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_ruta`),
  INDEX `fk_salida_idx` (`lugar_salida` ASC),
  INDEX `fk_llegada_idx` (`lugar_llegada` ASC),
  CONSTRAINT `fk_salida`
    FOREIGN KEY (`lugar_salida`)
```

```
    REFERENCES `gest_flota`.`ciudad` (`id_ciudad`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_llegada`
    FOREIGN KEY (`lugar_llegada`)
    REFERENCES `gest_flota`.`ciudad` (`id_ciudad`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`turno` (
  `id_turno` INT NOT NULL,
  `fecha_turno` DATE NOT NULL,
  `hora_turno` TIME NOT NULL,
  `id_bus` INT NOT NULL,
  `id_ruta` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_turno`),
  INDEX `fk_idruta_turno_idx` (`id_ruta` ASC),
  INDEX `fk_idbus_turno_idx` (`id_bus` ASC),
  CONSTRAINT `fk_idruta_turno`
    FOREIGN KEY (`id_ruta`)
    REFERENCES `gest_flota`.`ruta` (`id_ruta`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_idbus_turno`
    FOREIGN KEY (`id_bus`)
    REFERENCES `gest_flota`.`bus` (`id_bus`)
```

```
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `gest_flota`.`conductor` (
  `id_conductor` INT NOT NULL,
  `c_nombre` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `c_apellidos` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `c_direccion` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `c_telefono` INT(10) NOT NULL,
  `c_email` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `id_estado` VARCHAR(25) NOT NULL,
  `id_bus` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_conductor`),
  INDEX `fk_idbus_cond_idx` (`id_bus` ASC),
  CONSTRAINT `fk_idbus_cond`
    FOREIGN KEY (`id_bus`)
    REFERENCES `gest_flota`.`bus` (`id_bus`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
```

2.6.6. Diseño de interfaz del prototipo (pantalla web)

El prototipo cuenta con una aplicación móvil la cual nos va permitir utilizarla como GPS, ya que las aplicaciones móviles son muy utilizadas en este tiempo.

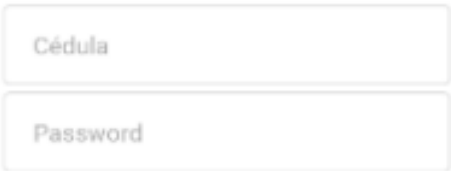
Pantalla de inicio de sesión

Ilustración 10. Inicio de sesión a la aplicación móvil

Realizado por: (López Adriana, 2019)

Nos permite validar la opción de autenticación las credenciales del usuario registrado.

En esta pantalla se puede visualizar el inicio de sección de la aplicación móvil donde previo al ingreso se tiene que obtener un usuario y contraseña. Y está constituida por las siguientes opciones:



Ingreso de cédula

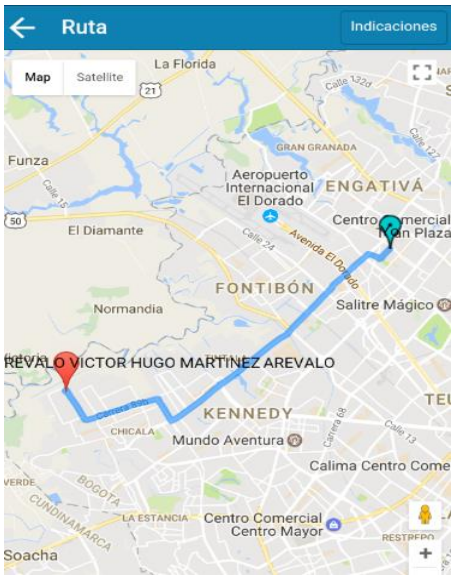
Ingreso de contraseña

botón de ingreso

Asignación de rutas

Este botón los permite ver el detalle de las rutas

Ver mapa permite visualizar en el mapa la ruta que se va a recorrer



Nos permita ver el recorrido desde el inicio de partida del vehículo

Nos permite obtener la ubicación final del tracking del vehículo disponible

Ilustración 11. Asignación de rutas

Realizado por: (López Adriana, 2019)

En la siguiente pantalla podemos observar las asignaciones de rutas que, a cada bus, el número de viaje y el total de kilómetros recorridos durante las diferentes rutas asignas ya sea esto por día, semana o mes

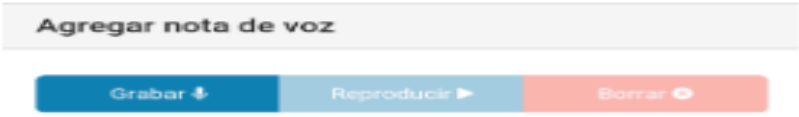
Hacer reportes

Ilustración 12.Hacer reporte

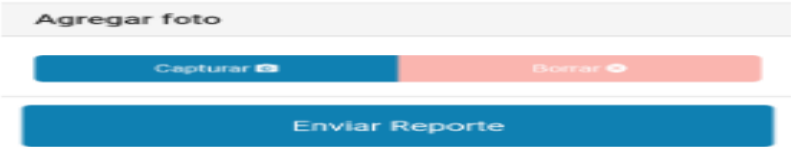
Realizado por: (López Adriana, 2019)

En la siguiente pantalla podemos visualizar reporte donde el chofer del vehículo puede emitir un reporte de que si se ha presentado durante su recorrido alguna novedad, donde puede realizar las siguientes opciones

Escribir si existe una observación durante el recorrido



Enviar por mensaje de voz, reproducir y borrar en caso de que haya un error



O agregar una foto de los acontecimientos que se presente al momento del recorrido

Muestra del recorrido

Ilustración 13. Muestra de recorrido

Realizado por: (López Adriana, 2019)

En la pantalla que mostramos a continuación podemos observar los kilómetros de recorrido de cada bus y el total de consumo de combustible

En esta opción nos muestra el recorrido de la ruta

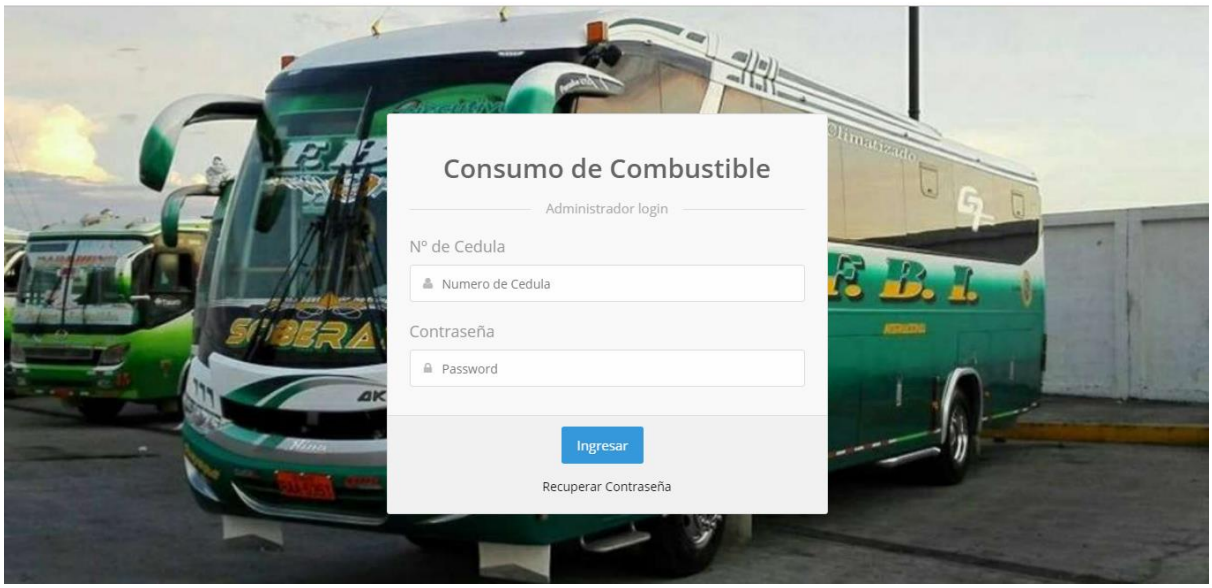
Y el consumo de gasolina que se gastó durante el recorrido

También tenemos las opciones de ver detalles y ver en el mapa el recorrido

Por parte de la aplicación web tenemos el siguiente detalle

Ingreso a la plataforma web

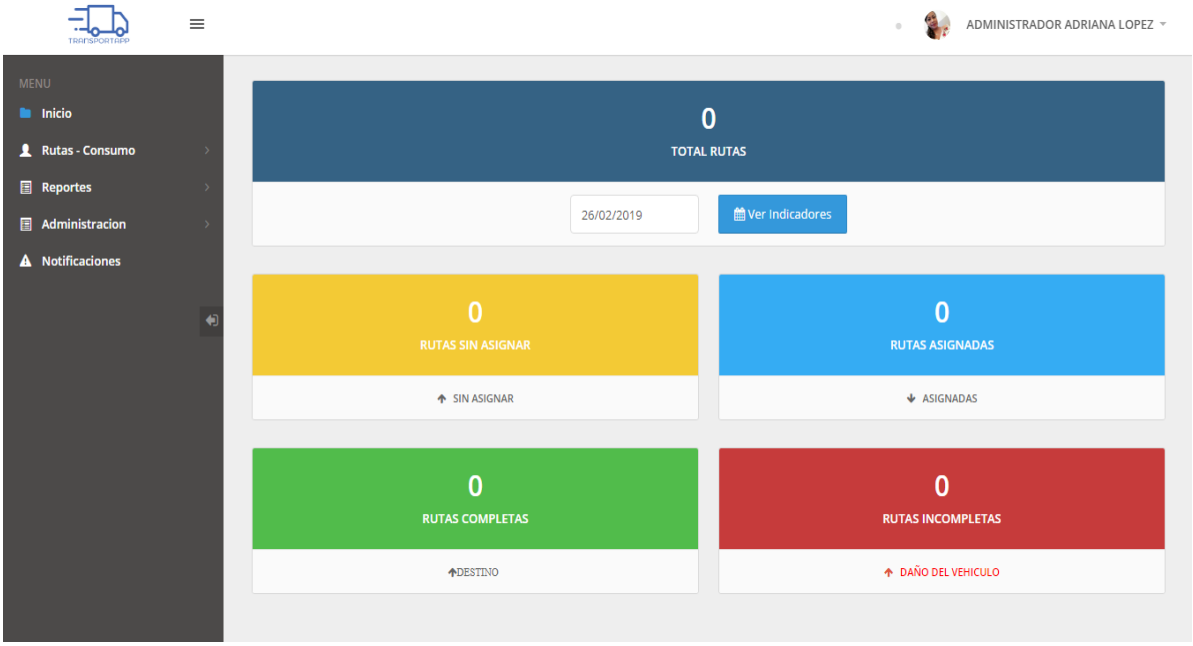
Ilustración 14. Ingreso a la plataforma web



Realizado por: (López Adriana, 2019)

Contiene el botón ingresar

Página principal



Esta pantalla contiene 4 acceso directos

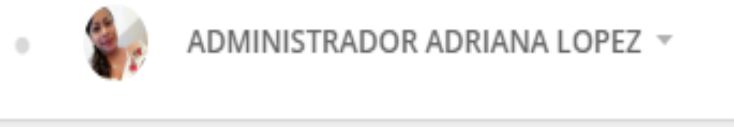
Rutas- consumo

Reporte

Administración

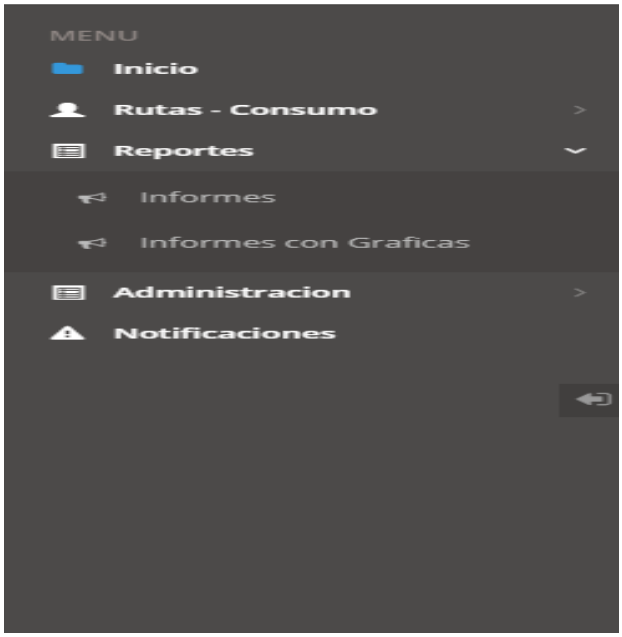
Notificación

Además, nos muestra el tipo de cliente que se encuentra conectado



Menú principal

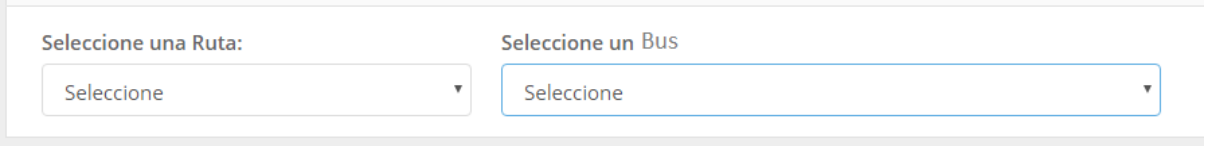
Está compuesto por los siguientes componentes



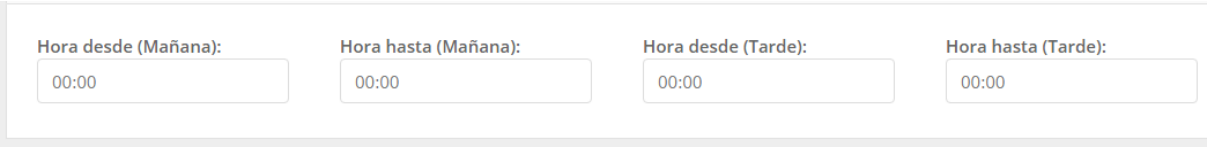
Esta está ubicada al lado izquierdo de la pantalla

Añadir rutas

Seleccionar la ruta y el bus

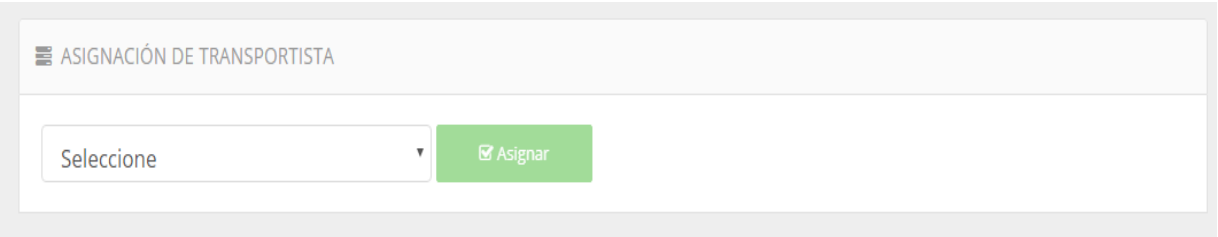


Establecer el horario

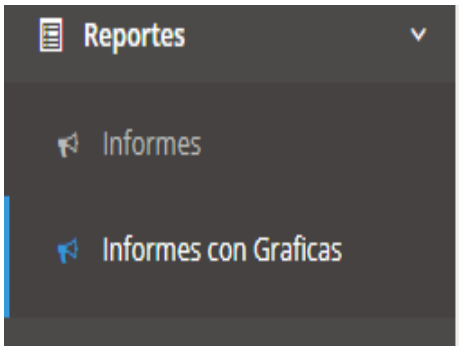


Y con el botón crear se añaden las rutas

Asignación de conductor

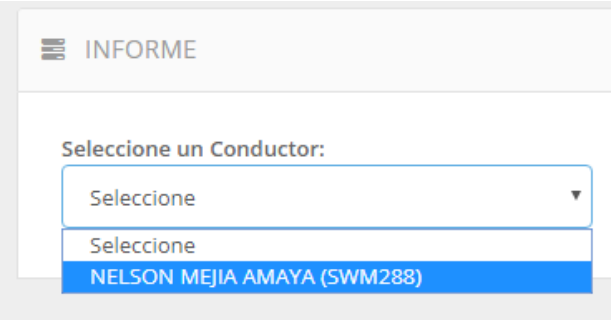


En la opción reportes tenemos dos opciones las cuales son: informes e informes con graficas

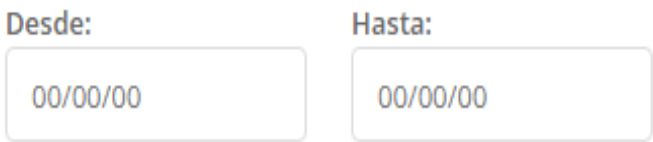


Esta opción tiene los siguientes elementos

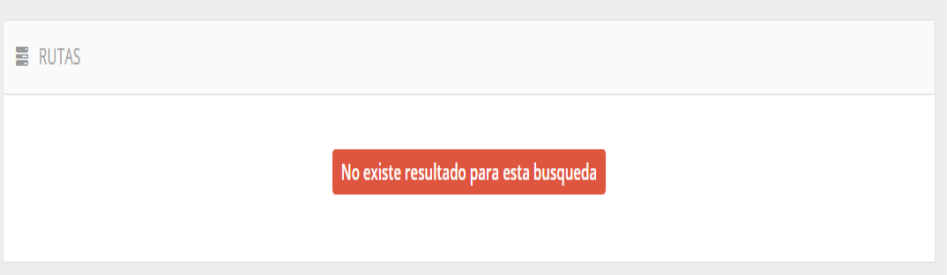
La opción seleccionar conductor



Para seleccionar la fecha desde y hasta cuando necesita el informe



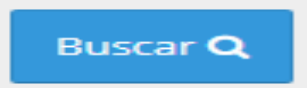
Los botones buscar o borrar informe



Y la opción de rutas donde nos muestra el informe

En el informe por gráficos tenemos la siguiente opción donde hay la opción de ingresar las fechas desde hasta la fecha que se quiere realizar el informe de forma gráfica.

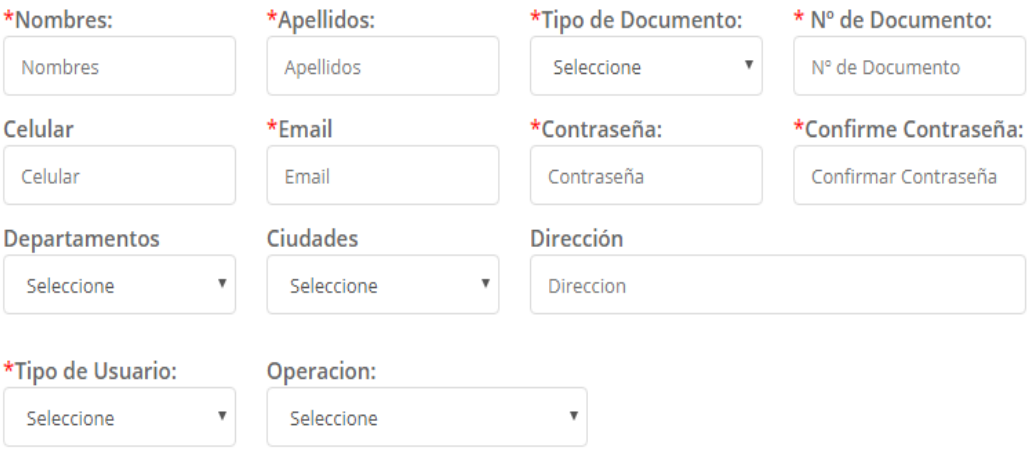
Y el botón buscar que nos da el enlace para dirigir al informe de forma grafica



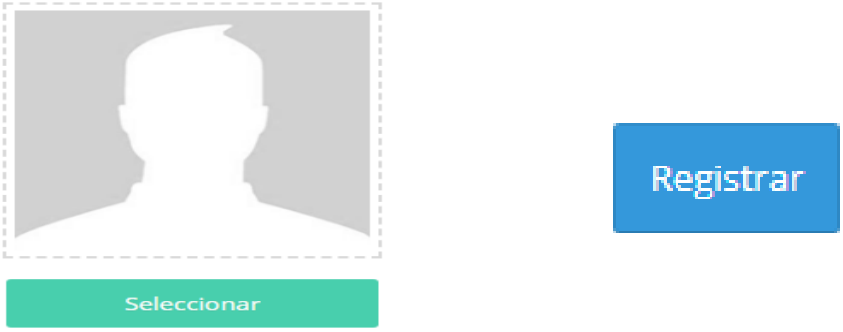
Opción Administración

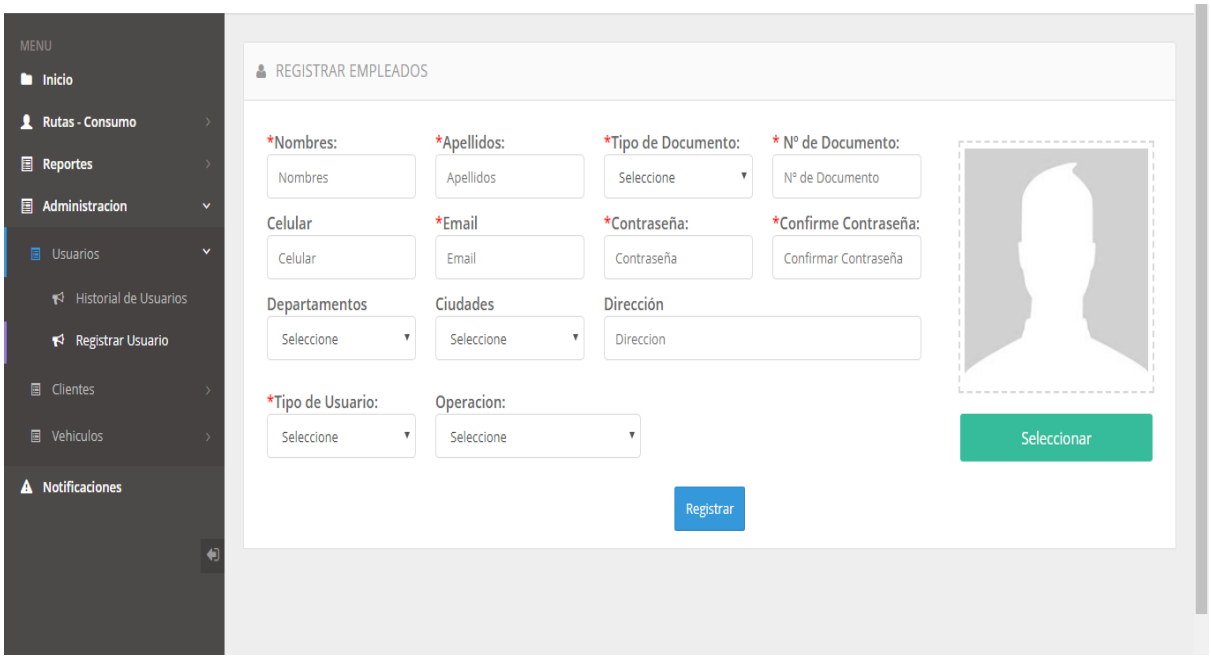
Registro de usuarios

Esta opción nos permite ingresar todos los datos de los usuarios como se muestra en la imagen



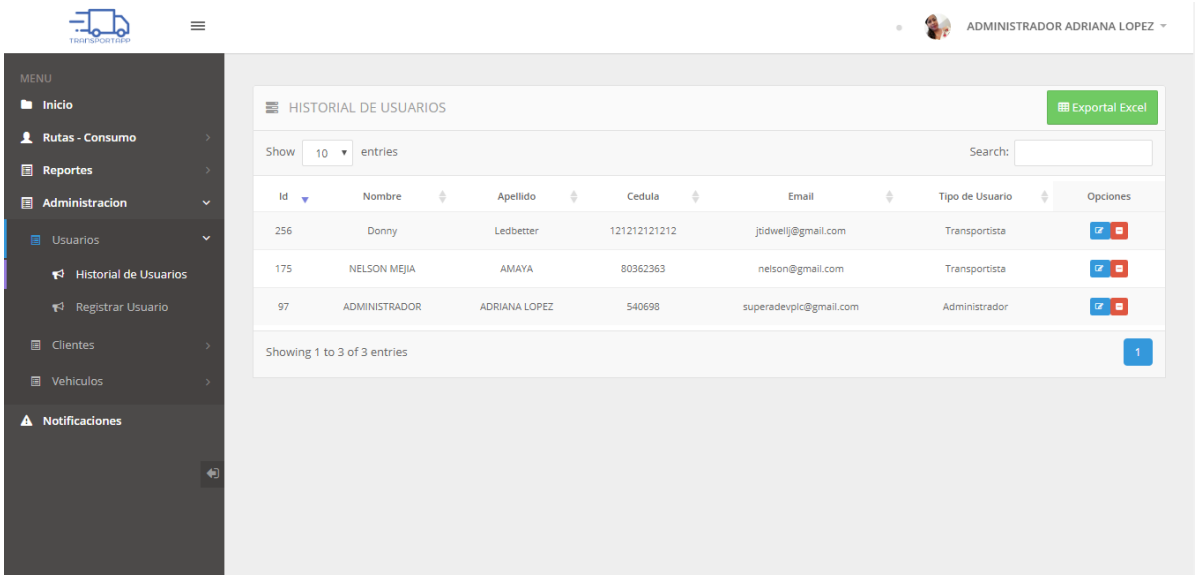
Además, seleccionar una foto si así el cliente lo desee y el botón registrar



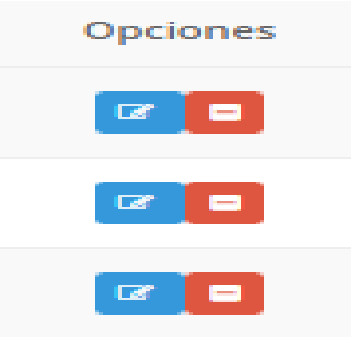


Nos permite ingresar en el registro nuevos usuarios por campo de clasificaciones correspondiente a datos personales operaciones departamentos.

También tenemos la opción de verificar el historial de los usuarios creados



Sistema nos presenta un registro de usuarios en la base de datos. El administrador tiene los permisos de autorización del régimen de roles que permite actualizar y eliminar los usuarios.



Nos permite editar o eliminar a los usuarios creados

También podemos exportar a Excel

Registro de vehículo

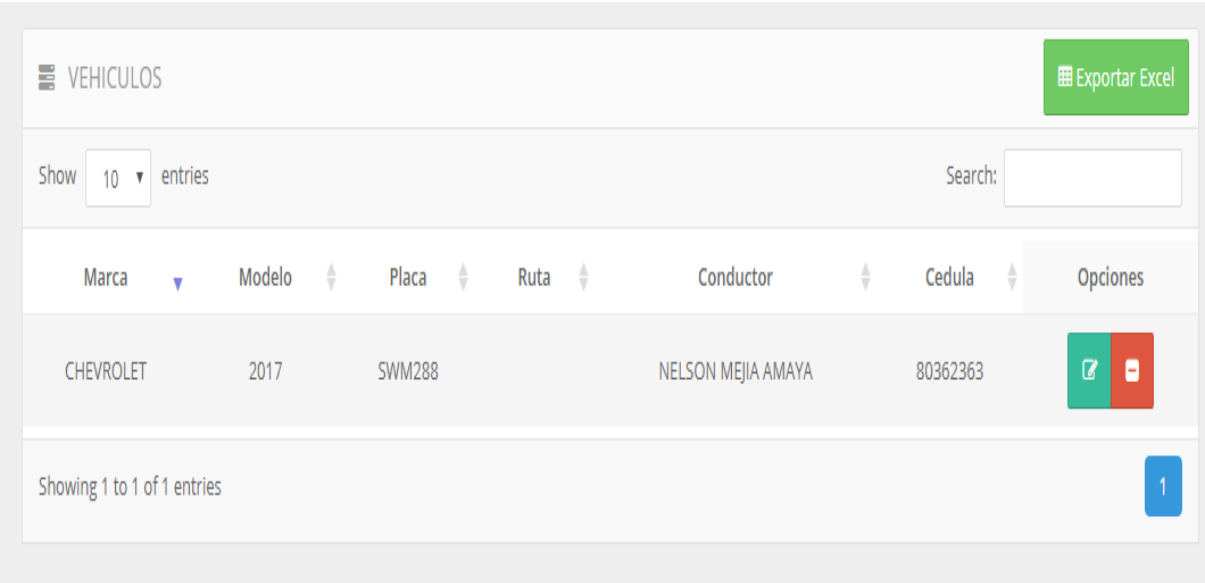
En esta opción nos permite ingresar los datos del vehículo

y en botón enviar solicitud que nos envía a guardar la información a la base de datos

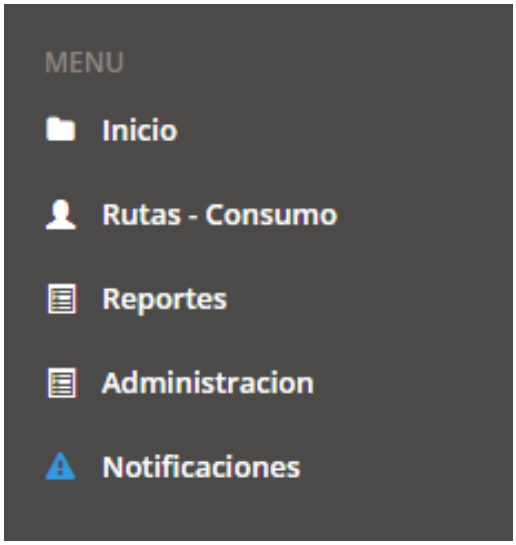
Historial de vehículos

Esta opción nos permite editar o eliminar los vehículos registrados

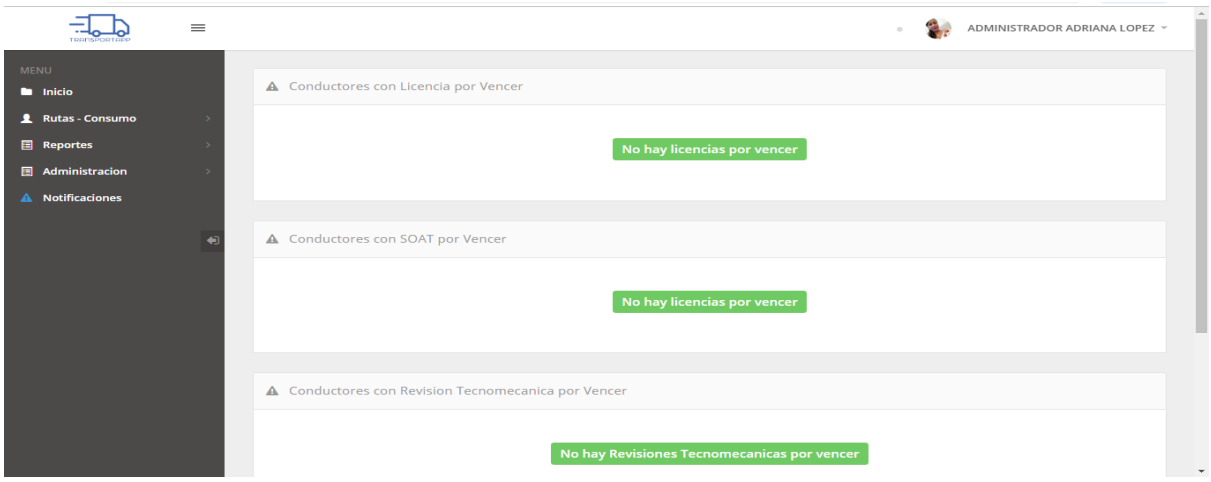
También podemos exportar a Excel el documento de los registros de vehículos



Notificaciones

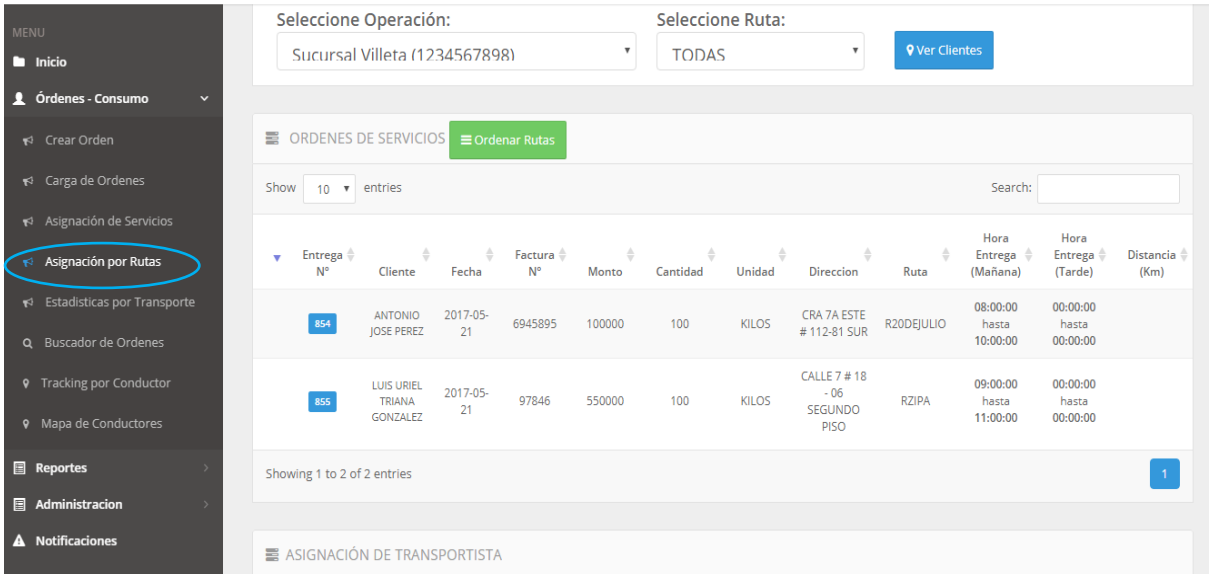


Nos envía las notificaciones de si se presenta alguna novedad



Asignación de rutas

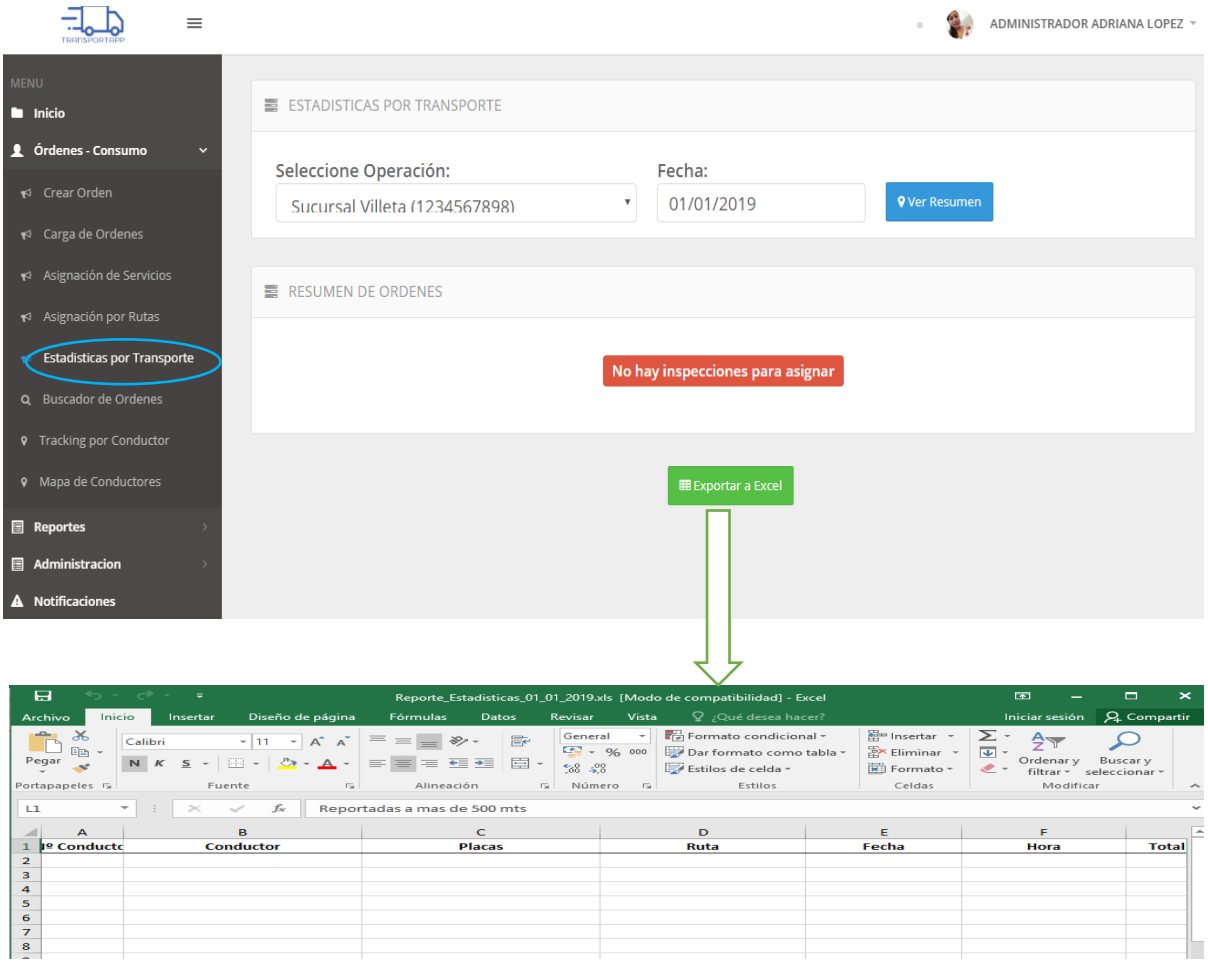
Ilustración 15. Asignación de rutas



Realizado por: (López Adriana, 2019)

Nos permite el ingreso de rutas permitidas relacionada con los usuarios registrados, vinculado los procesos de gestión de ruta, hora de destino, hora de llegada de una forma más asociada a la secuencia de flujo de proceso. Asignando operación y transportistas registrado en el sistema.

Ilustración 16. Estadística de reportes



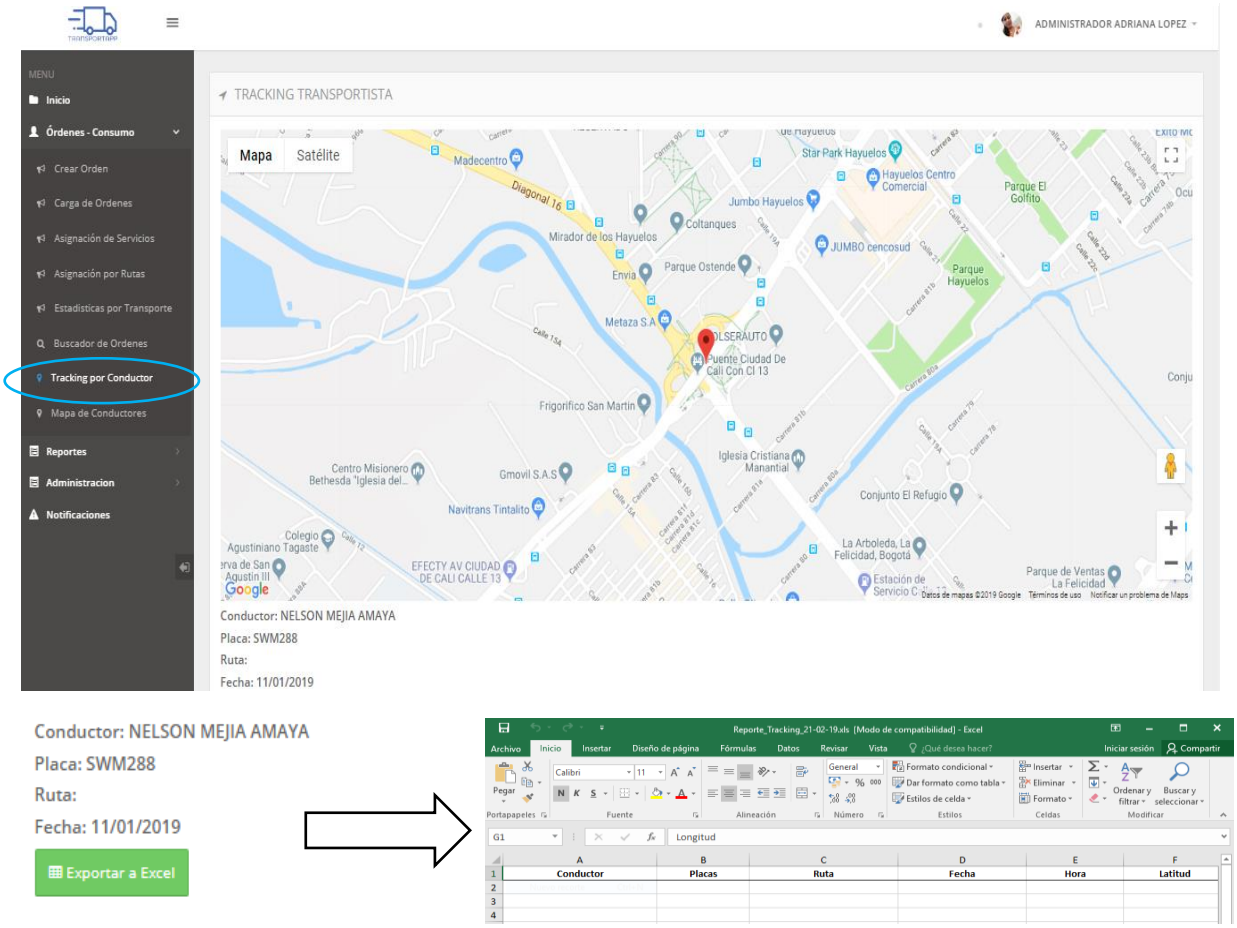
Realizado por: (López Adriana, 2019)

Presenta una estadística del transportista, resumiendo su actividad en cada ruta, el usuario puede exportar la información de la data en descarga con forma Excel.

Con fichero .xls donde muestra

- Conductor
- Placa
- Ruta
- Fecha
- Reporte de recorrido en km

Ilustración 17.Tracking por conductor



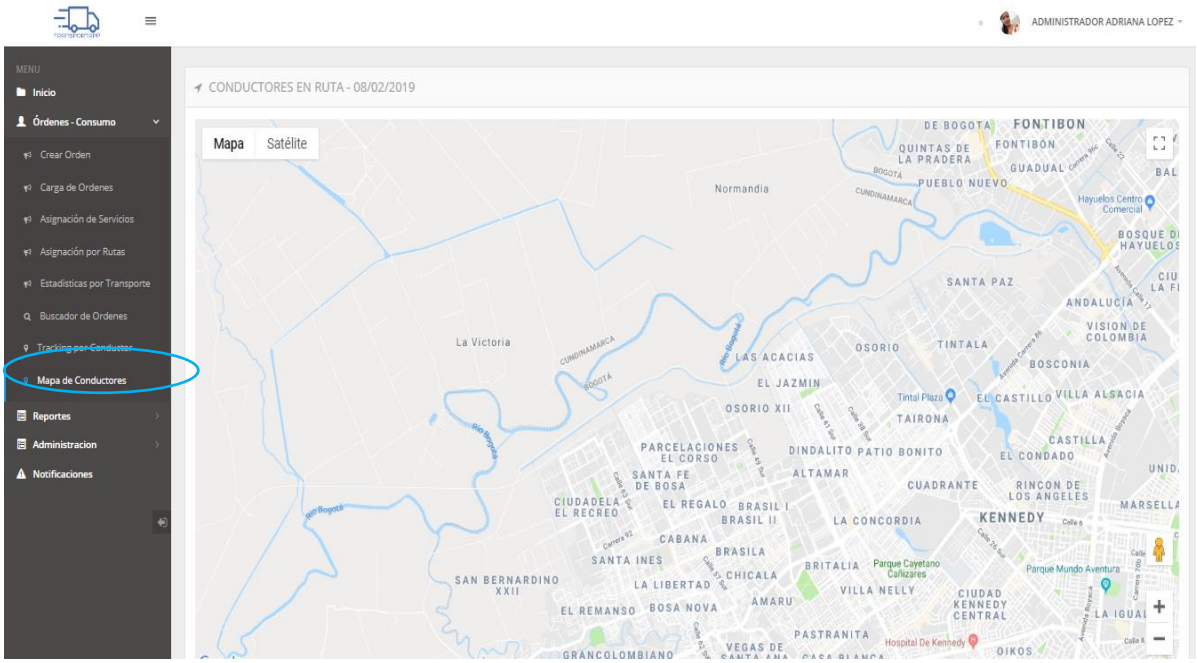
Realizado por: (López Adriana, 2019)

Esta opción nos permite visualizar el tracking registrado en la base del sistema con solo ingresa el conductor y la fecha programada.

Las opciones de registros se visualizan por fecha, de tal forma la información detallada del transportista, nos permite exportarla a un nuevo fichero de formato Excel .xls

- Conductor
- Placa
- Ruta
- Fecha
- Ubicación

Ilustración 18.Mapa de conductores

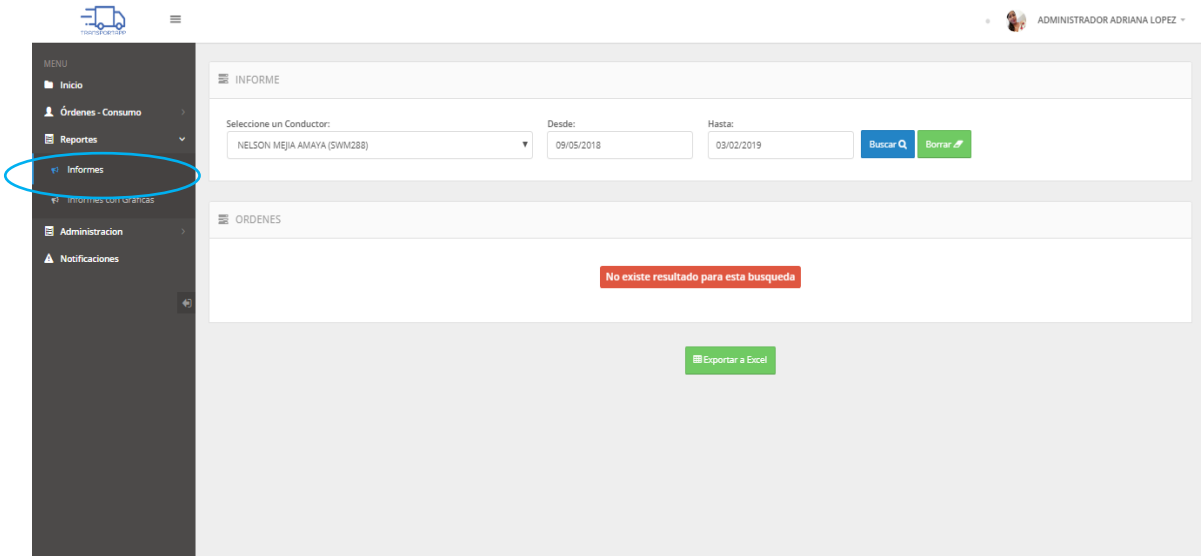


Realizado por: (López Adriana, 2019)

Visualizamos con esta opción múltiples marcadores de cada transportista, que se encuentra vigente y disponible asignado a cada recorrido.

Podemos visualizar todo el vehículo en ruta de una forma global y ordenada de todas las actividades realizadas.

Ilustración 19. Informes

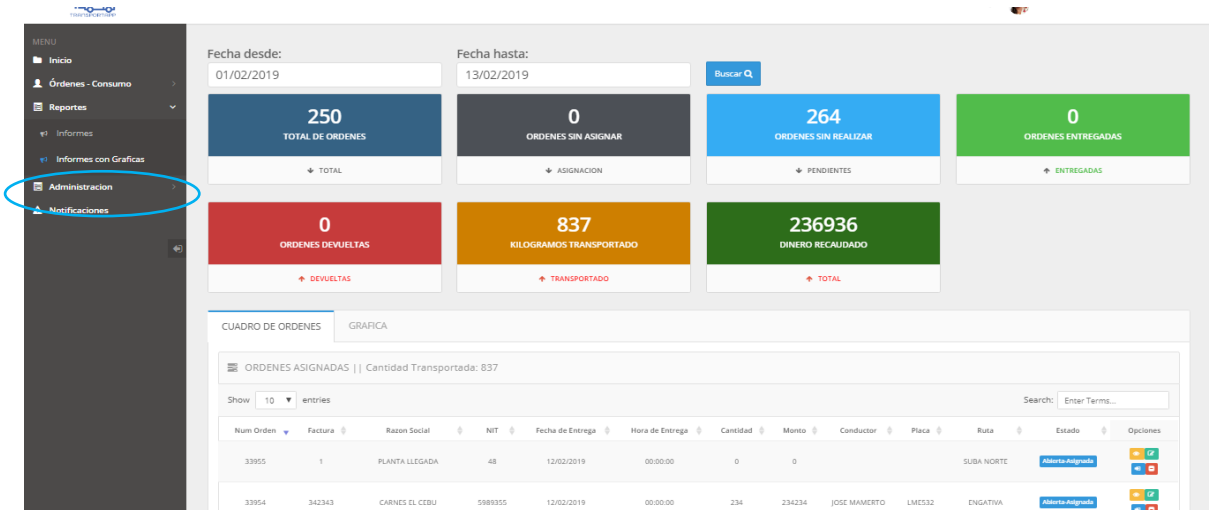


Realizado por: (López Adriana, 2019)

Nos presenta un informe detallado y completo de actividad y eventos del transportista asignado a cada proceso de ejecución de ruta y consumo de combustible.

El usuario puede exportar la información en formato fichero .xls para una mayor manipulación de datos.

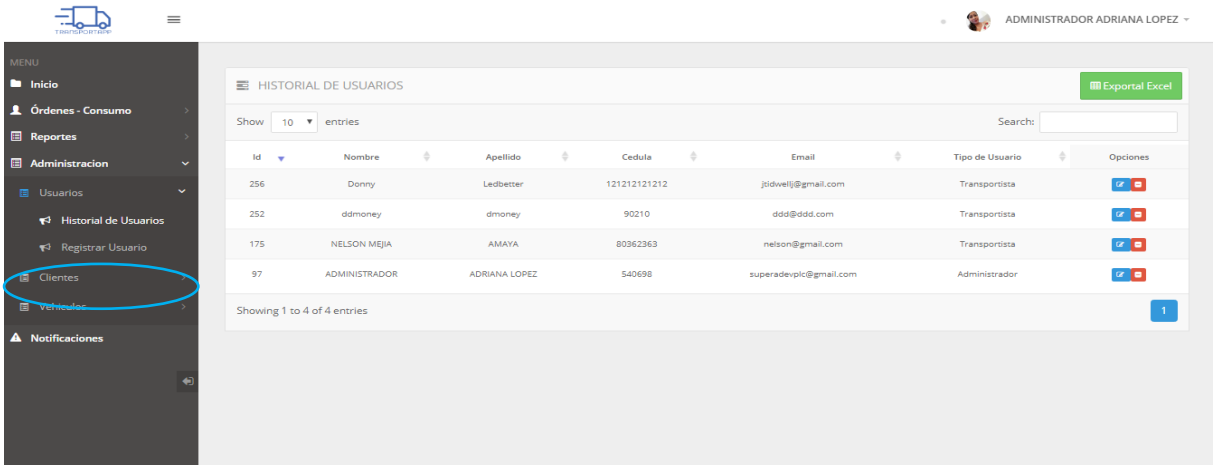
Ilustración 19.Informe con gráficos



Realizado por: (López Adriana, 2019)

El 2do informe establece las rutas asignadas a cada vehículo, presenta un listado de transportistas. Presentado una gráfica de consumo de gasolina de igual manera el recorrido registrado en el sistema de gestión.

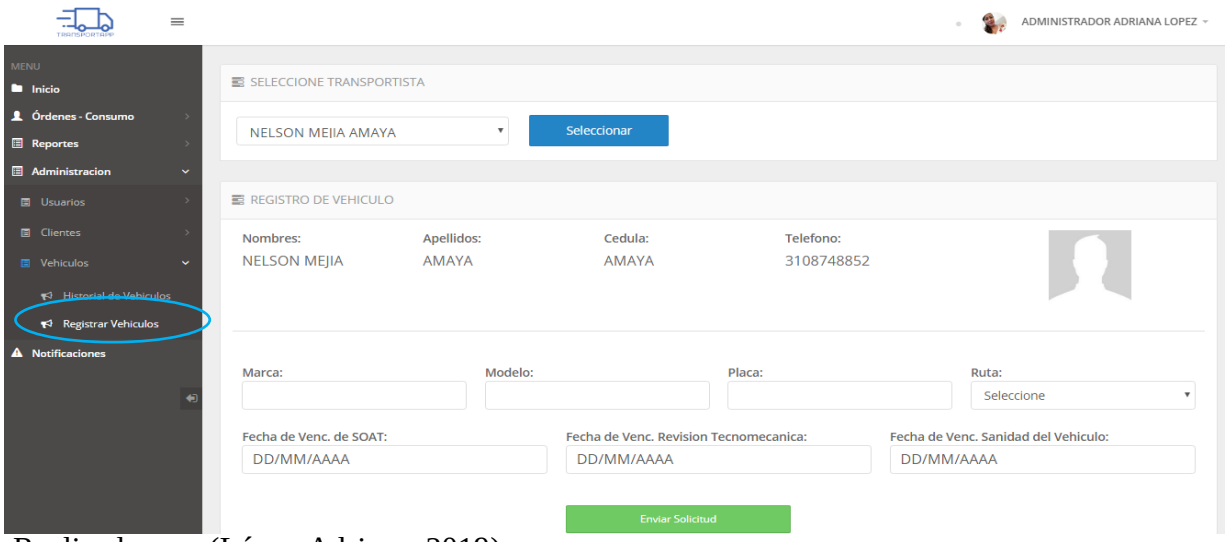
Ilustración 20.Historial de Usuarios



Realizado por: (López Adriana, 2019)

El sistema nos presenta un registro de usuarios en la base de datos. El administrador tiene los permisos de autorización del régimen de roles que permite actualizar y eliminar los usuarios.

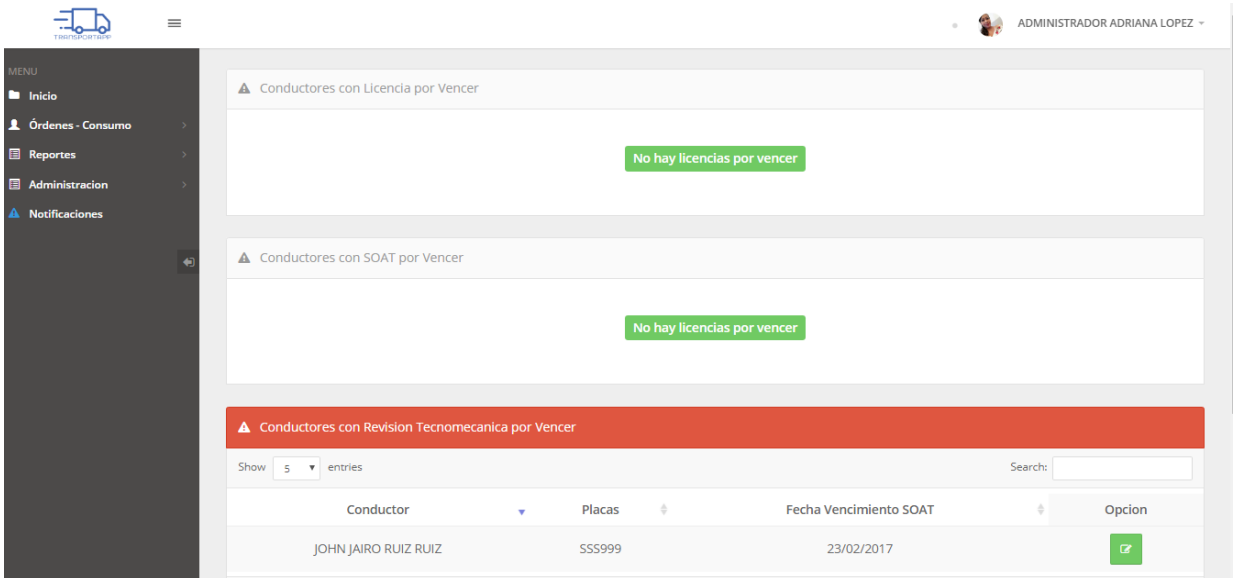
Ilustración 21.Registro de vehículos



Realizado por: (López Adriana, 2019)

Nos permite ingresar un nuevo Vehículos para gestionar las operaciones de asignación de las rutas.

Ilustración 22.Notificaciones



Realizado por: (López Adriana, 2019)

Podemos observar y notificar si un conductor tiene vencido la licencia o SOAT.

Presentando los campos del

- conductor
- Placa
- Fecha de vencimiento

El sistema nos permite actualizar esta información si el conductor renueva su licencia

Conexión de la aplicación móvil a la plataforma web

```
function login(objLogin) {
        if (networkFactory.isOnline()) {

            $http({

                method: 'GET',

                url:  'http://www.labs-
nutricionextrema.com/transp/auth/loginjson/' +
objLogin.userName + '/' + objLogin.password,

                headers: {

                    'Content-Type': 'application/json',

                    'Accept': 'application/json'

                },

                timeout: 30000

            }).then(function successCallback(rsp) {

                if (rsp.data == "") {

                    objLogin.callBack(-1);

                } else {

                    sr.user = rsp.data;


                    globalConfig.setLoginToday(objLogin,
sr.user);
```

```
                    objLogin.callBack(200);
                }
            }, function errorCallback(rsp) {
                isLoginToday(objLogin);
            });
        } else {
            isLoginToday(objLogin);
        }
    }
function getData(objConf) {
      //alert(sr.user.id);
        if (networkFactory.isOnline() && (sr.allDeliveries ===
undefined || sr.allDeliveries.length == 0)) {
            $http({
                method: 'POST',
                url: 'http://www.labs-
nutricionextrema.com/transp/transportista/get_servicio/'+
sr.user.id,
              //  data: JSON.stringify({id: sr.user.id}),
                headers: {
                    'Content-Type': 'application/json',
                    'Accept': 'application/json'
                },
                timeout: 30000
            }).then(function successCallback(rsp) {
                  //  alert(JSON.stringify(rsp));
                //sr.allDeliveries = rsp.data;
                globalConfig.checkingData(rsp.data, sr.user,
function(local_data) {
```

```
                    if (local_data != null &&
local_data.length > 0) {
                        sr.allDeliveries = local_data;
                        objConf.callBack(200);
                    } else {
                        sr.allDeliveries = [];
                        objConf.callBack(-1);
                    }
                });
            }, function errorCallback(rsp) {
                globalConfig.checkingData(null, sr.user,
function(local_data) {
                    if (local_data != null &&
local_data.length > 0) {
                        sr.allDeliveries = local_data;
                        objConf.callBack(200);
                    } else {
                        sr.allDeliveries = [];
                        objConf.callBack(-1);
                    }
                });
            });
        } else {
            globalConfig.checkingData(null, sr.user,
function(local_data) {
                if (local_data != null && local_data.length >
0) {
                    sr.allDeliveries = local_data;
                    objConf.callBack(200);
```

```
                } else {
                    sr.allDeliveries = [];
                    objConf.callBack(-1);
                }
            });
        }
        if (intervalSent == null) {
            intervalSent = $interval(function() {
                if (networkFactory.isOnline()) {
                    globalConfig.resendReports({ fnSendSell:
sendSell, fnSendReport: sendReport, fnSendResource:
sendResource });
                }
            }, intervalSentTime);
        }
    }
    function getTotalDeliveries() {
        return sr.allDeliveries.length;
    }
    function getSumQuantity(status) {
        var sum = 0;
        switch (status) {
            case 'pending':
                for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length;
i++) {
                    if (sr.allDeliveries[i].estado == 1) {
                        sum +=
parseInt(sr.allDeliveries[i].cantidad_trans);
                    }
```

```
                }
                break;

            case 'reject':
                for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length;
i++) {
                    if (sr.allDeliveries[i].estado == 3) {
                        sum +=
parseInt(sr.allDeliveries[i].cantidad_trans);
                    }
                }
                break;
            case 'reported':
                for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length;
i++) {
                    if (sr.allDeliveries[i].estado == 2) {
                        sum +=
parseInt(sr.allDeliveries[i].cantidad_trans);
                    }
                }
                break;

            case 'sending':

                for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length;
i++) {
                    if (sr.allDeliveries[i].status_send ==
'SENDING' || sr.allDeliveries[i].status_send == 'SENDINGNOW')
{
```

```
                        sum +=
parseInt(sr.allDeliveries[i].cantidad_trans);
                    }
                }
                break;
            default:
                for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length;
i++) {
                    sum +=
parseInt(sr.allDeliveries[i].cantidad_trans);
                }
        }
        return sum;
    }
    function getSendingData() {
        var del = [];


        for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length; i++) {
            if (sr.allDeliveries[i].status_send == 'SENDING'
|| sr.allDeliveries[i].status_send == 'SENDINGNOW') {
                del.push(sr.allDeliveries[i]);
            }
        }
        return del;
    }
    function getPendingData() {
        var del = [];
        for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length; i++) {
            if (sr.allDeliveries[i].estado == 1) {
```

```
            del.push(sr.allDeliveries[i]);
        }
    }
    return del;
}
function getRejectData() {
    var del = [];

    for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length; i++) {
        if (sr.allDeliveries[i].estado == 3) {
            del.push(sr.allDeliveries[i]);
        }
    }
    return del;
}
function getConfirmedData() {
    var del = [];

    for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length; i++) {
        if (sr.allDeliveries[i].estado == 2) {
            del.push(sr.allDeliveries[i]);
        }
    }
    return del;
}
function getDelivery(idDelivery) {
    for (var i = 0; i < sr.allDeliveries.length; i++) {
```

```
            if (sr.allDeliveries[i].id_entrega == idDelivery)
{
                return sr.allDeliveries[i];
            }
        }
        return null;
    }
    function getMyPosition(objConf) {
        var posOptions = {
            enableHighAccuracy: true,
            timeout: 45000,
            maximumAge: 0
        }

$cordovaGeolocation.getCurrentPosition(posOptions).then(functi
on(pos) {
            var myLocation = [];

            if (objConf.isReturnedGoogleObj) {
                myLocation = new
google.maps.LatLng(pos.coords.latitude, pos.coords.longitude);
            } else {
                myLocation.lat = pos.coords.latitude;
                myLocation.lng = pos.coords.longitude;
            }
            objConf.callBack(myLocation);
        }, function(error) {
            objConf.callBack(null);
        });
    }
    function getMyMarkerImg() {
        var pColor = "00CED1";
        var pImg = new
google.maps.MarkerImage("https://chart.apis.google.com/chart?c
hst=d_map_pin_letter&chld=%E2%80%A2|" + pColor,
            new google.maps.Size(21, 34),
            new google.maps.Point(0, 0),
```

```
        new google.maps.Point(10, 34));
    return pImg;
}
```

CAPITULO III

3. Plan de Evaluación

3.1. Plan de evaluación

Para realizar la evaluación del prototipo, se ha constituido un cronograma de las diversas actividades el cual ofrecerá la demostración del rendimiento de la aplicación web para la utilización de los datos en la cooperativa de transporte público FBI.

Ilustración 23.Plan de evaluación del prototipo

Objetivo	Objetivos específicos	Actividad	Evaluado por	Fecha
Desarrollar una aplicación web de gestión y control de transporte público, de la cooperativa FBI.	Especificar los inconvenientes hallados, para diagnosticar las carencias y requerimientos.	Dialogo con el equipo administrativo de la cooperativa de transporte publico FBI del cantón Babahoyo, para especificar los requisitos y las carencias para la elaboración del prototipo.	Docente tutor **Indicadores** Escrito evidenciado en R1, R2, R3…RN **Pág. 11-12**	21-12-2018
		Entrevista con un propietario de bus que forma parte de cooperativa de	Docente tutor **Indicadores** Escrito evidenciado en	21-12-2018

		transporte publico FBI del cantón Babahoyo, para especificar los requerimientos y las carencias para la realización del prototipo.	R1, R2, R3…RN **Pág. 11-12**	
	Valorar las diferentes funciones que se deben proporcionar para otorgar solución al inconveniente existente, y por lo tanto reducir los diversos procesos que se afectan en dicha cooperativa	Recopilación de información referentes a las actividades para dar paso a la satisfacción con el desarrollo del prototipo	Docente tutor **Indicadores** Lista relacionada con sistemas con igualdad a este estudio	10-01-2019

		Justificación de la información existente en el internet, relacionado con la aplicación web	Docente tutor **Indicadores** Lista con conexos a sistemas con igualdad a este estudio	22-01-2019
		Revisión de prototipo conexas con las aplicaciones web	Tutor Asesor **Indicadores** Lista vinculada con sistemas iguales a esta aplicación	24-01-2019
	. Ejecución del prototipo de la plataforma web estableciendo como objetivo principal todos los requerimientos señalados en la	Verificaciones técnicas de un competente con destreza en desarrollo de aplicaciones web	Profesional a fin **Indicadores** Escrito agregado que evidencia la verificación de la aplicación web.	06-02-2019
		Revisión técnica-operativa por parte del equipo de	Representante de la cooperativa de transporte	

	investigación previa al desarrollo del prototipo.	trabajo de la cooperativa de transporte publico FBI del cantón Babahoyo, para la verificación	**Indicadores** Documento adjunto que refleja la verificación de la aplicación web.	23-02-2019

Realizado por: (López Adriana, 2019)

El proyecto de valoración se llevó a cabo conjuntamente con el tutor asesor, por el cual se puso en marcha la aplicación posibilitando ser verificado su funcionalidad exitosamente.

3.2. Resultado de la evaluación

La siguiente propuesta tecnológica esta evaluada por los siguientes factores que se menciona a continuación.

Económico

La presente propuesta tecnológica fue realizada con el objetivo de disminuir los procesos de asignación y rastreo de las rutas de los diferentes buses de la cooperativa de transporte FBI, de esta manera permite obtener la información en forma gráfica de las rutas asignadas, recorrido de cada bus y el consumo de gasolina, y por ende permite el ahorro considerable de combustible y tiempo al momento de obtener información.

Técnico

Se ejecutaron varias pruebas técnicas al prototipo, donde se pudo constatar ciertas fallas respecto a la seguridad de la información, pero se pudo perfeccionar ciertas fallas que se

presentaron antes la terminación del prototipo. De esta manera entregar un prototipo que entregue la información requerida por los usuarios de manera eficiente.

Administrativo – Funcional

El prototipo tiene una relación entre los usuarios y el administrador de una manera muy sencilla, ya que la interfaz del prototipo es amigable para la persona a quien se le asigne la manipulación de la aplicación, dando una mayor accesibilidad de la información de una forma más eficaz, rápida y clara.

CONCLUSIONES

Los sistemas de monitoreo o seguimientos de rutas, son de mucha importancia en un sin número de actividades y profesiones ayudando en la toma de decisiones. Actualmente se han convertido en un instrumento importante para las diferentes instituciones tanto públicas como privadas.

Con la implementación de este tipo de aplicaciones se puede brindar un sistema de seguridad, sencillo, económico y accesible para toda clase de vehículos. Además, se puede alcanzar diferentes servicios y poder observar toda la información que el propietario del vehículo en su momento lo requiera mediante un dispositivo, que es de uso frecuente y de fácil acceso.

A futuro los propietarios de los vehículos obtendrán con facilidad su ubicación a través de coordenadas y tener un GPS será tan factible como poseer un reloj.

Con la realización de la propuesta tecnológica se logró obtener una incidencia positiva, ya que se ha comprobado en la verificación realizada al prototipo desarrollado, con esto se procura que la manipulación de la aplicación web, conjuntamente con a la app (aplicación móvil) y la base de datos, permita que la cooperativa de transporte público y el propietario del vehículo obtengan todos los beneficios de una forma más segura y organizada.

El objetivo principal del prototipo fue alcanzado, ya que se implementará una solución web de gestión y control de la cooperativa de transporte F.B.I. Donde se verifico los múltiples servicios sin la necesidad que los propietarios de los buses que forman parte de la mencionada cooperativa se dirijan hasta las instalaciones de las oficinas para recibir información acerca de las rutas que le fueron asignadas a su vehículo, si no que con el uso de un navegador web los propietarios puedan utilizar las funcionalidades que brinda este servicio de manera más inmediata.

RECOMENDACIONES

A raíz de la presente propuesta tecnológica, se ha desarrollado una solución, que posee diferentes funcionalidades de las aplicaciones reconocidas a nivel nacional, por lo tanto, se recomienda a los desarrolladores de sistemas informáticos, llevar un proceso de desarrollo de software, desde el modelo del negocio hasta las pruebas finales con el objetivo de garantizar un producto de calidad y que se cumplan con todas las expectativas de los usuarios requieran.

Se recomienda al administrador de la cooperativa de transporte público F.B.I, que se gestione el desarrollo del sistema de forma definitiva, ya que está plasmada en forma de propuesta tecnológica y serviría de gran utilidad si se logra implementar otros servicios adicionales a los que posee. Además, el desarrollo de una política para la utilización de esta herramienta y los protocolos de seguridad que esta debe poseer, para garantizar su buen funcionamiento.

Para que el portal web funcione al 100% se recomienda al personal administrativo y a los propietarios de los vehículos tener una buena conectividad a internet, ya que este podría ser un factor que influya que la aplicación no funcione en su totalidad.

Se recomienda a los gerentes de las diferentes cooperativas de transporte, incorporar como componente esencial esta propuesta tecnológica, ya que es una forma de mantener informados los administradores o propietarios de los vehículos de las diferentes rutas, recorridos, y consumo de combustible que tiene cada bus.

Bibliografía

Alvares, M. A. (02 de marzo de 2017). *Que es Ionic*. Obtenido de https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-ionic2.html

Alvarez, M. A. (09 de MAYO de 2001). *QUE ES PHP*. Obtenido de https://desarrolloweb.com/articulos/392.php

Cabo, A. (2005). *PHP Y MySQL: Tecnologias para el desarrolo de aplicaciones web.* Ediciones Diaz de Santos.

Cesar. (16 de Enero de 2018). *Raise Techology* . Obtenido de https://raise-technology.com/publicaciones/la-importancia-de-php-en-pleno-2018/

Culturacion. (2010). *Que es y para que sirve MySQL*. Obtenido de http://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/

Culturacion. (2011). *Que es MySQL*. Obtenido de http://culturacion.com/que-es-mysql/

Fonton, M. (25 de octubre de 2012). *Desarrollo de apliccaiones web*. Obtenido de http://www.adwe.es/codigo/codeigniter-framework-php-desarrollo-aplicaciones-web

Garcia, M. (5 de Octubre de 2017). *Codingornto*. Obtenido de https://codingornot.com/mvc-modelo-vista-controlador-que-es-y-para-que-sirve

Gildardo, J. V.-J. (2005). *Tecnologia de la Informacion .* Obtenido de http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cdocentes_y_directivos%5Carticulos/5743_TRECALDE_00212.pdf

Gildardo, J. V.-J. (2005). *Tecnologia en Informacion.* Obtenido de http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cdocentes_y_directivos%5Carticulos/5743_TRECALDE_00212.pdf

Henao, D. C. (17 de 06 de 2013). *Ejemplos de Modelo Vista Controlador*. Obtenido de http://codejavu.blogspot.com/2013/06/ejemplo-modelo-vista-controlador.html

Henriquez, R. (s.f.). *Desarrollador Web PHP .* El Salvador : Roberto Henriquez .

Hernadez, U. (octubre de 2015). *Codigo Facilito*. Obtenido de https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado

Llerena, S. (2016). *SlideShare*. Obtenido de https://es.slideshare.net/SamhyaLLerena1/importancia-de-los-sistemas-cliente-servidor-su-arquitectura-y-describir-sus-componentes

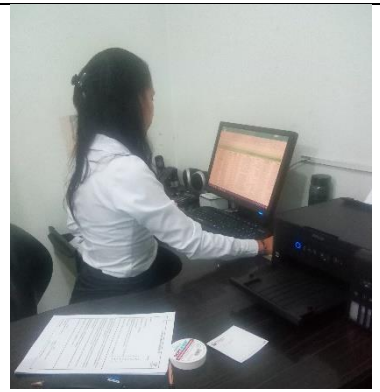
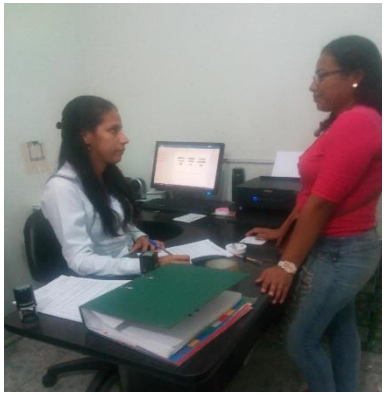
Pablo, D. (23 de 03 de 2018). *Descuble la Arquitectura MVC*. Obtenido de https://openclassrooms.com/en/courses/4309566-descubre-la-arquitectura-mvc/4942546-el-patron-modelo-vista-controlador-mvc

Paszniuk, R. (19 de julio de 2013). *Arquitectura Cliente-Servidor*. Obtenido de https://www.programacion.com.py/varios/arquitectura-cliente-servidor

Victor, R. (05 de Agosto de 2017). *Que es Angular y para que sirve*. Obtenido de https://victorroblesweb.es/2017/08/05/que-es-angular-y-para-que-sirve/

Anexos

Comprobación de la Aplicación Web por parte del personal encargado de la administración en la Cooperativa de Transporte Público F.B.I

Fecha	Nombre y Apellido	Funciones que realiza la aplicación web	Aprobación	Firma	Fotos
23/02/2019	Lisete Andrade **Secretaria**	• Inicio de sesión con sus claves de acceso al administrador. • Realizar de nuevos clientes admisntradores a la aplicación. • comprobación de los campos usuario y password **al** momento de autenticarse**.** • Ingreso de los buses que pertenecen a la cooperativa de transporte. • Asignación de las rutas a todos los buses. • Reporte de los recorridos de las diferentes rutas asignadas. • Reporte del consumo de gasolina de acuerdo al recorrido. • Informe mostrando en forma gráfica la información. • Registro de conductores al sistema.	100 %	**firma**	 

Comprobación de la Aplicación Web por parte de un desarrollador de sistemas informáticos

Fecha	Nombre y Apellido	Funciones de la aplicación web	Aprobación	Firma
06/02/2019	Ing. Ricardo Castro **Desarrollador de sistemas informáticos**	• Inicio de sesión con sus claves de acceso al administrador. • Creación de nuevos usuarios administradores a la aplicación. • Corroborar usuario y password al momento de autenticarse**.** • Incorporar de los buses que pertenecen a la cooperativa de transporte. • Asignación de las rutas a todos los buses. • Reporte de los recorridos de las diferentes rutas asignadas. • Reporte del consumo de gasolina de acuerdo al recorrido. • Informe mostrando en forma gráfica la información.	100 %	**Firma**

Requerimientos solicitados para la aplicación por parte del personal Admirativo

Los requerimientos que fueron detallados específicamente por parte del personal admirativo son los siguientes:

- Gestionar cuenta de usuarios
- Seguridad de la información
- Registro de buses
- Registro de conductores
- Asignar GPS (móvil)
- Asignar rutas

Requerimientos ya implantados en la plataforma web

- ✓ Inicio de sesión con sus claves de acceso al administrador.
- ✓ realizar de nuevos usuarios administradores a la aplicación.
- ✓ Validación de los campos usuario y password al momento de autenticarse**.**
- ✓ Ingreso de los buses que pertenecen a la cooperativa de transporte.
- ✓ Asignación de las rutas a todos los buses.

Realizando la verificación del cumplimiento de los requerimientos solicitados por parte del personal administrativo de la cooperativa de transporte F.B.I, doy a conocer que se cumple al 100% con todos lo solicitado.

_____

Lisete Andrade

Secretaria de la cooperativa

Requerimientos por parte de un propietario del vehículo

- Total, del consumo de combustible
- Información sobre las rutas asignadas
- Visualizar de forma gráfica la información.

Requerimientos ya implantados en la plataforma web

se realizó la verificación por parte del propietario Sr. Alberto Márquez el cual indico que se cumple con todos los requerimientos que el solicito.

- ✓ Reporte de los recorridos de las diferentes rutas asignadas.
- ✓ Reporte del consumo de gasolina de acuerdo al recorrido.
- ✓ Informe mostrando en forma gráfica la información.

_____

Sr. Alberto Márquez
Propietario del bus