

**APLICACIÓN PARA SEGUIMIENTO EN VIVO Y HORARIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE LOS
LLANOS (UNIRUTAS)**

**160004518 - CRISTIAN FABIAN INFANTE CANELO
160004529 - LUIS GUILLERMO PÉREZ CALLE**

MARCO ANTONIO GUTIÉRREZ CÁRDENAS




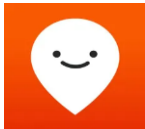

**INGENIERÍA DE SISTEMAS
UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS**

**VILLAVICENCIO - META
2023**

PLANTEAMIENTO

La problemática está en cómo fue hecha la organización del transporte universitario también llamado ruta, por los estudiantes de la universidad de los llanos. Ningún estudiante sabe en donde se encuentra la ruta que necesite o cuanto tiempo tarda en llegar a donde es la parada, así mismo no todas las paradas son claras para los estudiantes nuevos, esto lleva a la movilización en climas no deseados para un estudiante junto a tiempos de espera demasiado largos, Toda esta información de sitios de espera para la ruta es enviada por medio de redes sociales tales como Facebook en forma de escrito, no hay imágenes o mapas de referencia, al punto de que alguien que no conozca dicho punto tendrá problemas al momento de llegar. También cuando hay un problema con la ruta se informa por medio de dicha red social (Facebook) pero esto a veces tarda un poco y algunos estudiantes prefieren llamar o escribir mensajes directamente a los encargados, esto puede generar algo de estrés y agobio para los encargados ya que son muchas solicitudes las que les llegan.

ANTECEDENTES

Proyecto/Producto	Descripción	Link	Imagen/logo
Cabify	Es una empresa española de red de transporte a través de su aplicación móvil para teléfonos inteligentes. Los vehículos son conducidos por proveedores de servicios autónomos. Siendo una de las plataformas tecnológica de movilidad más grandes en el mundo de habla hispana, Cabify opera en España, Portugal y América Latina (Colombia, México, Argentina, Perú, Chile, Brasil, Panamá, Ecuador, República Dominicana y Uruguay), la compañía ofrece dos servicios, uno para empresas y otro para particulares.	https://cabify.com/	
Uber	Ofrece movilidad como servicio, transporte compartido (que permite a los usuarios reservar un automóvil y un conductor para transportarlos de manera similar a un taxi). Los usuarios también pueden reservar otros modos de transporte a través de la plataforma Uber en algunos lugares.	https://www.uber.com/	
InDrive	Es uno de los servicios de transporte internacional de pasajeros de más rápido crecimiento que opera con el modelo Real-Time Deals. En la aplicación inDrive, todas las condiciones del viaje se determinan como resultado de un acuerdo entre pasajeros y conductores. inDrive funciona tanto en pueblos pequeños con una población de 10 mil habitantes, a menudo con Internet débil y sin mapas del asentamiento.	https://indrive.com/	
Moovit	Es una aplicación de transporte público y un servicio de mapeo desarrollado por la compañía de software israelí Moovit Inc. La app incluye planificación de viajes, horarios de salida y llegada en vivo, itinerarios actualizados, mapas de paradas y estaciones locales, alertas de servicios, y avisos que podrían afectar algún viaje.	https://moovitapp.com/	
TuRuta	Es la única aplicación con el 99% de la información del transporte público en Lima, el resto te dirá rutas que no necesariamente son las actuales. Además, TuRuta trabaja de la mano con empresas de transporte oficiales para asegurarse que tus quejas lleguen a estas y que los buses estén conectados en tiempo real.	https://turuta.pe/	

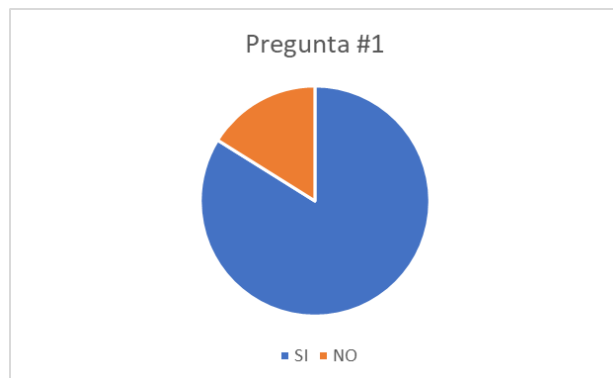
Fuente: Elaboración propia

INVESTIGACIÓN REALIZADA

Una encuesta se realizó a los estudiantes de la universidad de los llanos que pertenecen a la facultad de ciencias básicas e ingenierías con el fin de tener más conocimiento sobre el transporte utilizado por estos estudiantes para dirigirse a la universidad enfocados en la ruta de dicha entidad y los inconvenientes que pueden presentarse. Se presentan los datos obtenidos en las siguientes tablas.

Usa frecuentemente el sistema de rutas de la universidad	RESPUESTA
SI	26
NO	5

Tabla #1. Pregunta 1 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

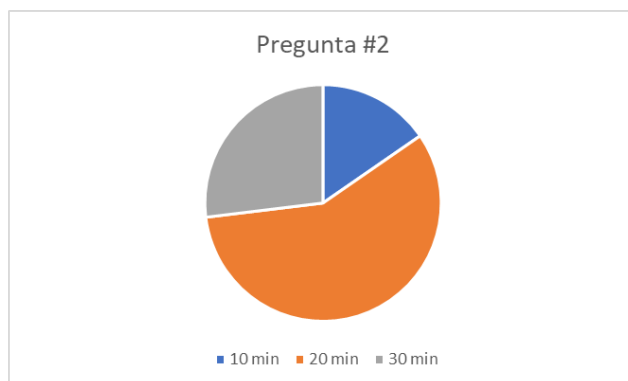


Grafica #1. Pregunta 1 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 83,87% de los estudiantes usa el sistema de rutas de la Universidad de los Llanos, mientras que el 16,13% de los estudiantes tiene medio de transporte diferente a la ruta.

Tiempo de espera promedio	RESPUESTA
10 min	4
20 min	15
30 min	7

Tabla #2. Pregunta 2 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

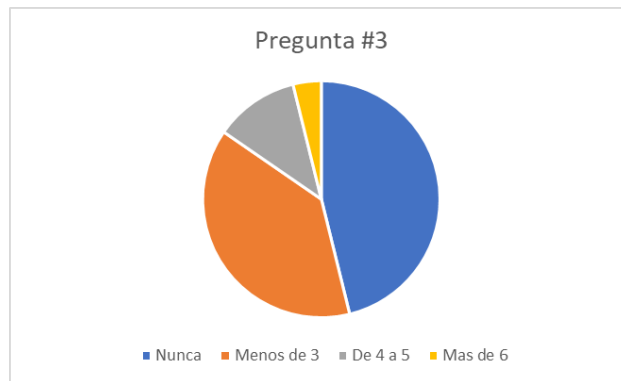


Grafica #2. Pregunta 2 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 15,38% ha tenido que esperar 10 minutos, el 57,69% 20 minutos y el 26,92% 30 minutos, obteniendo un tiempo promedio de espera de 21 minutos.

Veces que la ruta lo ha dejado	RESPUESTA
Nunca	12
Menos de 3	10
De 4 a 5	3
Más de 6	1

Tabla #3. Pregunta 3 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

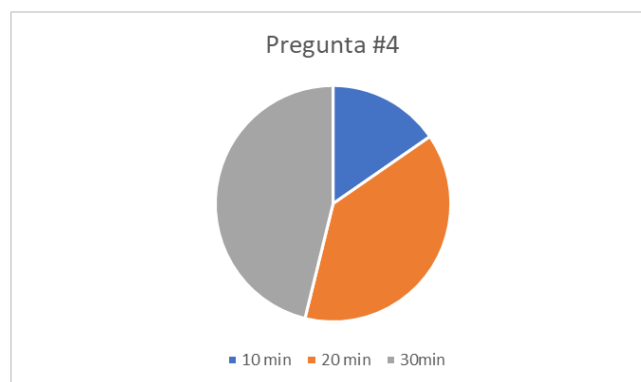


Grafica #3. Pregunta 3 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 46,15% nunca ha sido dejado por la ruta, el 38,46% ha sido dejado menos de 3 veces, el 11,54% fue dejado de 4 a 5 veces y el 3,85% ha sido dejado más de 6 veces.

Tiempo promedio de espera de ruta mientras llueve	RESPUESTA
10 min	4
20 min	10
30 min	12

Tabla #4. Pregunta 4 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

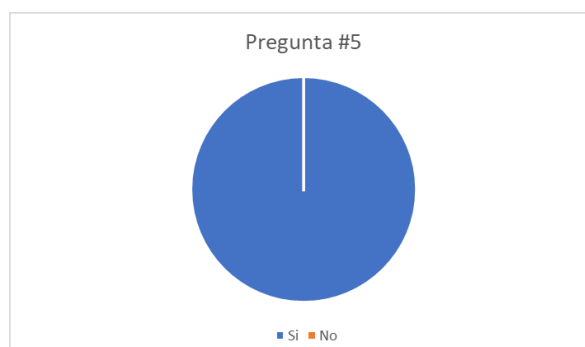


Grafica #4. Pregunta 4 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 15,38% ha tenido que esperar 10 minutos, el 38,46% 20 minutos y el 46,15% 30 minutos, obteniendo un tiempo promedio de espera de 23 minutos.

Le gustaría saber en tiempo real la ubicación de las rutas	RESPUESTA
SI	26
NO	0

Tabla #5. Pregunta 5 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

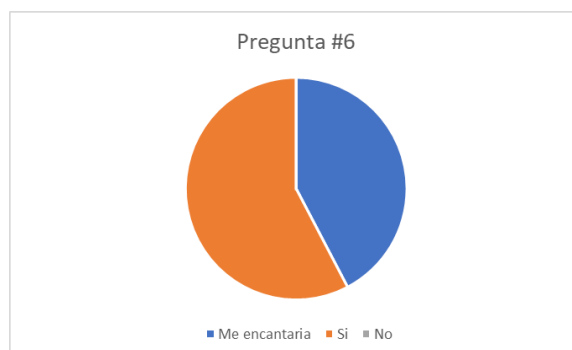


Grafica #5. Pregunta 5 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 100% de los encuestados le gustaría saber información de la ubicación en tiempo real de las rutas.

Le gustaría una app que cumpla lo anteriormente mencionado	RESPUESTA
ME ENCANTARIA	11
SI	15
NO	0

Tabla #6. Pregunta 6 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

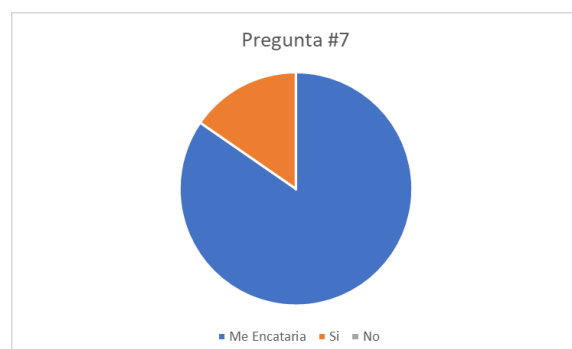


Grafica #6. Pregunta de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 100% de los encuestados quisiera tener una app que tenga lo mencionado en la tabla #5.

Le gustaría saber mediante dicha app todos los paraderos de la ruta	RESPUESTA
ME ENCANTARIA	22
SI	4
NO	0

Tabla #7. Pregunta 7 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia



Grafica #7. Pregunta 7 de la encuesta. Fuente: Elaboración propia

El 100% de los encuestados quisiera que la aplicación tuviera también información de todos los paraderos de las rutas.

Análisis y resultados

Las rutas de la Universidad de los Llanos son un medio de transporte que usan la gran mayoría de los estudiantes de esta institución, como se puede ver reflejado en la tabla #1. Se observa como los tiempos de espera de las rutas son altos, y estos aumentan cuando hay lluvia, así mismo, se pueden ver afectados por cambios en el tráfico en la ciudad de Villavicencio. Hay estudiantes que son dejados por la ruta y esto puede ser por varias razones, entre ellas que el estudiante se confíe que siempre debe esperar, y por lo tanto salga un poco tarde al paradero, siendo dejado por la ruta, u otra razón es que, al entrar nuevos estudiantes no saben bien dónde son los paraderos, por lo que tratan de buscar información por las páginas de la universidad y a veces esta no se encuentra bien o no está actualizada, por lo que recurren a el uso de taxis para poder llegar a sus clases a tiempo. Llegando a la conclusión y con ayuda de las 2 últimas preguntas,

que es necesario una aplicación que muestre en tiempo real la posición de las rutas y los paraderos de estas mismas, para así evitar todos estos inconvenientes y retrasos en la prestación de este servicio.

Conclusiones

Es necesario crear una aplicación que muestre en tiempo real la ubicación de los vehículos y los paraderos que hacen parte del sistema de rutas de la Universidad de los Llanos.

MODELO CONCEPTUAL UNIRUTAS

Al entrar a la aplicación el estudiante se encontrará con una interfaz de inicio de sesión para la cual se requiere el código estudiantil, al validar su identidad encontrará un listado de las rutas disponibles, dependiendo de la ruta escogida le aparecerá un mapa en el cual puede ver la ubicación en tiempo real de esta misma (si está en servicio), y los paraderos en los cuales la puede esperar.

Requerimientos funcionales	Requerimientos no funcionales
<ul style="list-style-type: none">El usuario escoge ruta deseada para así ver el mapa de dicha ruta y sus paradasLa aplicación muestra los tiempos promedio de espera.Usuario administrador	<ul style="list-style-type: none">La aplicación tendrá una interfaz de usuario bien formadaSe mantendrá la información seguraLa aplicación contará con tiempos de espera cortosSe tendrá manual de usuarioinicio de sesión para todo miembro de la Universidad de los Llanos
Otros elementos para tener en cuenta: Requerimientos de producto, limitaciones y restricciones	
<ul style="list-style-type: none">Análisis en tiempo real del comportamiento del tráfico vehicular en las rutas.Guardado y bloqueo inmediato en caso de infiltraciones espontáneas.Lineamientos de uso, alcance y restricciones de la API Google Maps.Uso de base de datos de la Universidad de los Llanos (postgres).	

Fuente: Elaboración propia

HISTORIAS DE USUARIO

NOMBRE	Inicio de sesión para todo miembro de la Universidad de los Llanos
RESUMEN	La aplicación consta de un inicio de sesión el cual se asigna automáticamente a los estudiantes y administrativos con ayuda de la base de datos de la universidad de los llanos, usando los códigos de cada persona para así crear dicho usuario
ENTRADAS	
-Usuario (código institucional) -Contraseña (generada automáticamente, posteriormente la puede cambiar cada usuario) - correo electrónico	
SALIDAS	
Perfil disponible para ingreso a la aplicación	

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE	El usuario escoge ruta deseada para así ver el mapa de dicha ruta y sus paradas
RESUMEN	El usuario tendrá un menú el cual tendrá todas las rutas disponibles y este tendrá que escoger la ruta que desea tomar para si poder ver donde se encuentra dicha ruta y todas las paradas que hace
ENTRADAS	
-Ruta deseada -Sesión iniciada (correo, contraseña)	
SALIDAS	
Mapa de rutas con paradas y ubicación en tiempo real	

Fuente: Elaboración propia

NOMBRE	La aplicación muestra los tiempos promedio de espera.
RESUMEN	La aplicación con ayuda de una integración con la API de Google maps, mostrará los tiempos de espera para cada punto de parada de cada ruta
ENTRADAS	
-Ruta específica (con sus paradas) -Ubicación de la ruta	
SALIDAS	
Tiempo de espera para cada parada	
Fuente: Elaboración propia	

NOMBRE	Usuario administrador
RESUMEN	Usuario administrador el cual se encarga de gestionar el contenido de la aplicación.
ENTRADAS	
-Inicio de sesión (código, contraseña)	
SALIDAS	
Panel de gestión de rutas	
Fuente: Elaboración propia	

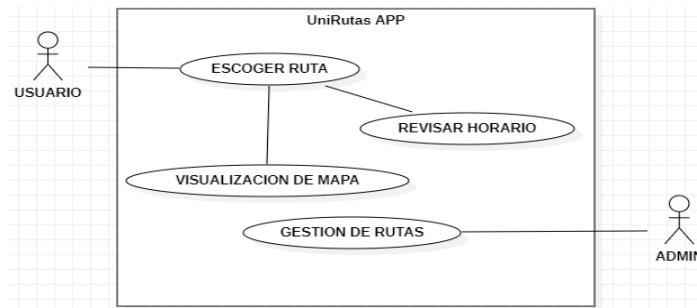
NOMBRE	La aplicación tendrá una interfaz de usuario bien formada
RESUMEN	Se cambiarán los tamaños de los elementos mostrados en pantalla para así poder acomodarse a las diferentes pantallas existentes y así siga teniendo interfaz de usuario bien formada
ENTRADAS	
-Resolución de pantalla	
SALIDAS	
-Interfaz de usuario bien formada	
Fuente: Elaboración propia	

NOMBRE	Se mantendrá la información segura
RESUMEN	Toda la información proporcionada por los estudiantes y administrativos será guardada y asegurada, nadie tendrá acceso a dicha información más que la aplicación al momento de iniciar sesión
ENTRADAS	
SALIDAS	
Fuente: Elaboración propia	

NOMBRE	La aplicación contará con tiempos de espera cortos
RESUMEN	Se optimizará la aplicación para así poder tener tiempos de espera cortos al momento de buscar la información que necesitamos
ENTRADAS	
SALIDAS	
Fuente: Elaboración propia	

NOMBRE	Se tendrá manual de usuario
RESUMEN	Se tendrá un documento con instrucciones para el correcto uso de la aplicación de rutas de la Unillanos.
ENTRADAS	
Aplicación instalada	
SALIDAS	
Manual de usuario	
Fuente: Elaboración propia	

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

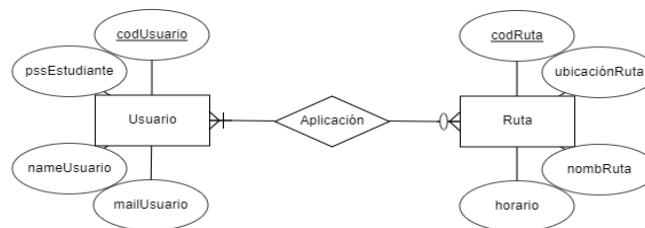


Fuente: Elaboración propia

Para el prototipo se entregarán los siguientes casos de uso:

- Inicio de sesión
- Escoger ruta
- Revisar Horario
- Gestión de rutas
- Agregar nueva ruta
- Eliminar ruta

MODELO DE DATOS



Fuente: Elaboración propia

CREATE

```

TABLE usuarios (
cod_usuario VARCHAR(10) NOT NULL,
contraseña VARCHAR(20) NOT NULL,
nombre VARCHAR(20) NOT NULL,
apellido VARCHAR(20) NOT NULL,
rol VARCHAR(3),
PRIMARY KEY (cod_usuario)
);

```

```

CREATE TABLE rutas (
cod_ruta VARCHAR(10) NOT NULL,
nombre VARCHAR(20) NOT NULL,
PRIMARY KEY (cod_ruta),
);

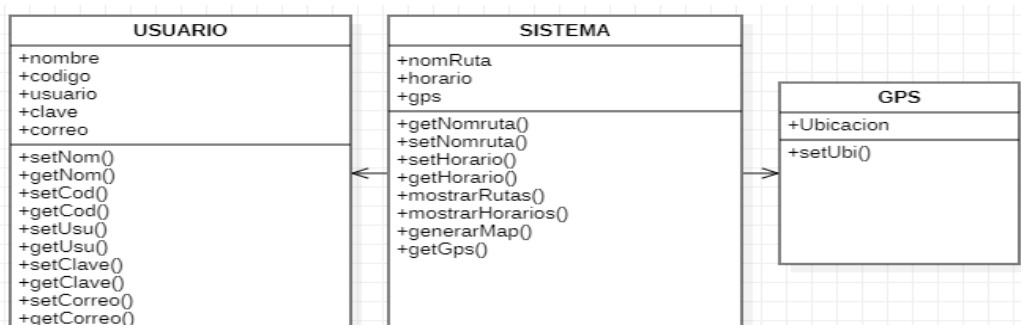
```

```

CREATE TABLE paradas (
cod_parada VARCHAR(10) NOT NULL,
nombre VARCHAR(20) NOT NULL,
coordenadas VARCHAR(20) NOT NULL,
cod_ruta VARCHAR(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (cod_parada),
FOREIGN KEY (cod_ruta) REFERENCES
rutas(cod_ruta)
);
CREATE TABLE horarios (
cod_horario VARCHAR(10) NOT NULL,
hora VARCHAR(20) NOT NULL,
cod_ruta VARCHAR(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (cod_horario),
FOREIGN KEY (cod_ruta) REFERENCES
rutas(cod_ruta)
);

```

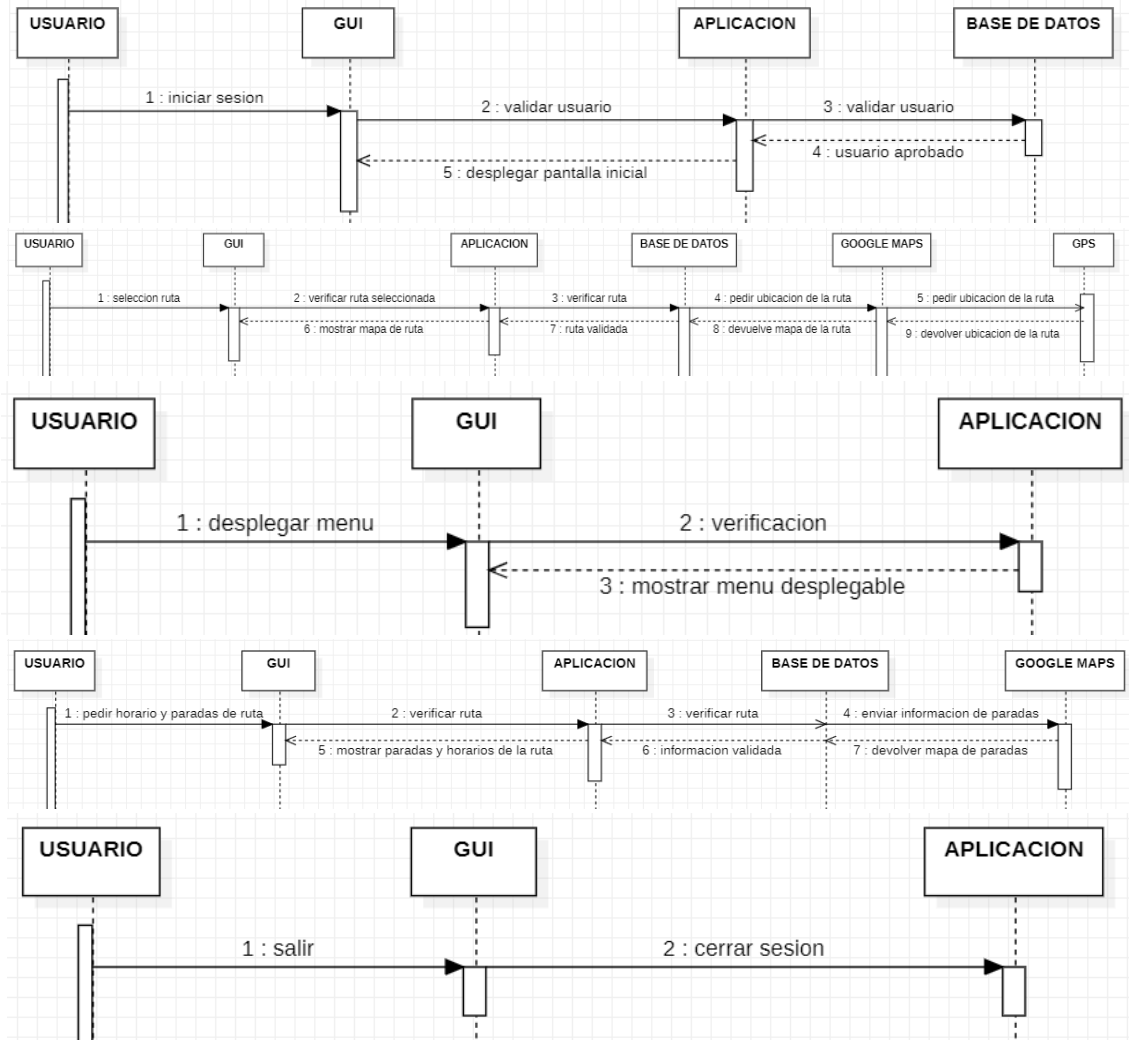
DIAGRAMA DE CLASES



Fuente: Elaboración propia

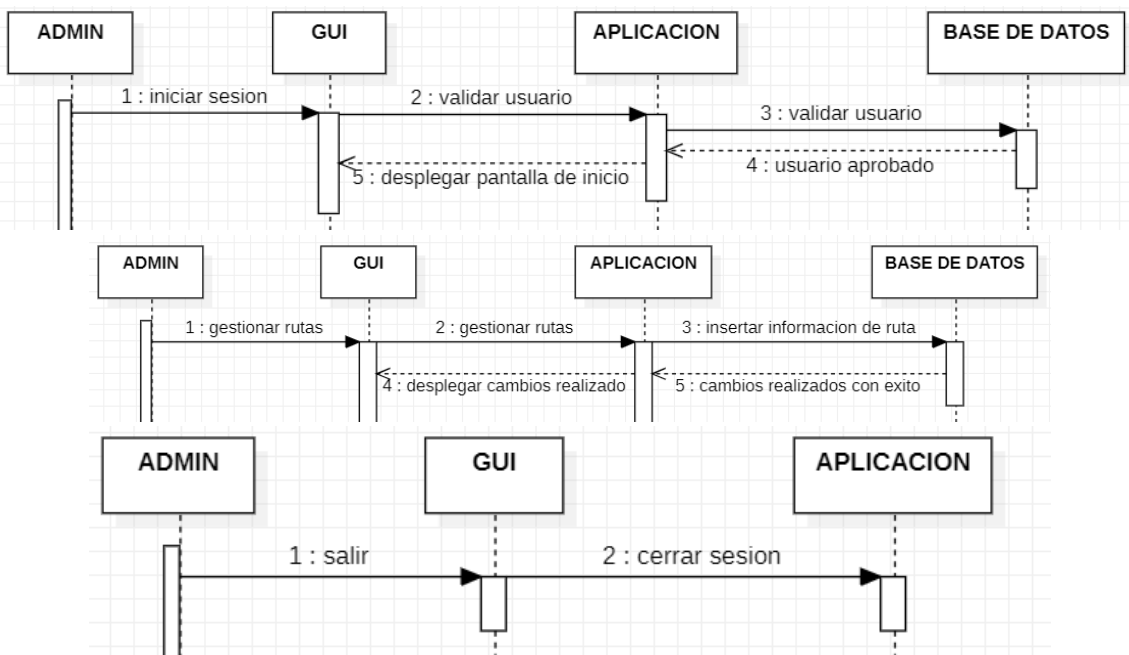
DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Usuario



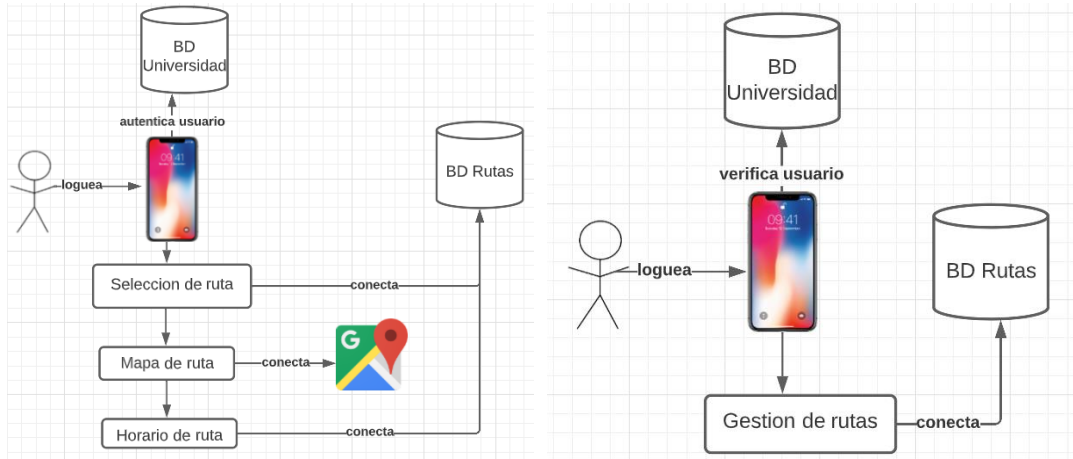
Fuente: Elaboración propia

Admin



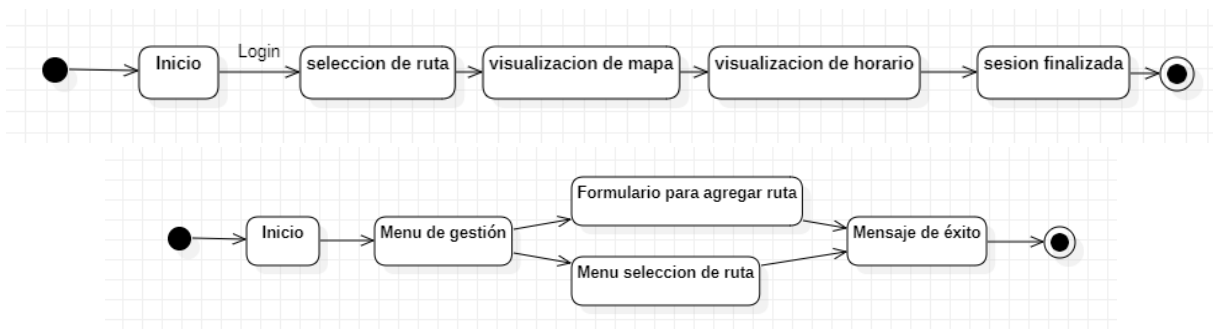
Fuente: Elaboración propia

ARQUITECTURA DE SOFTWARE



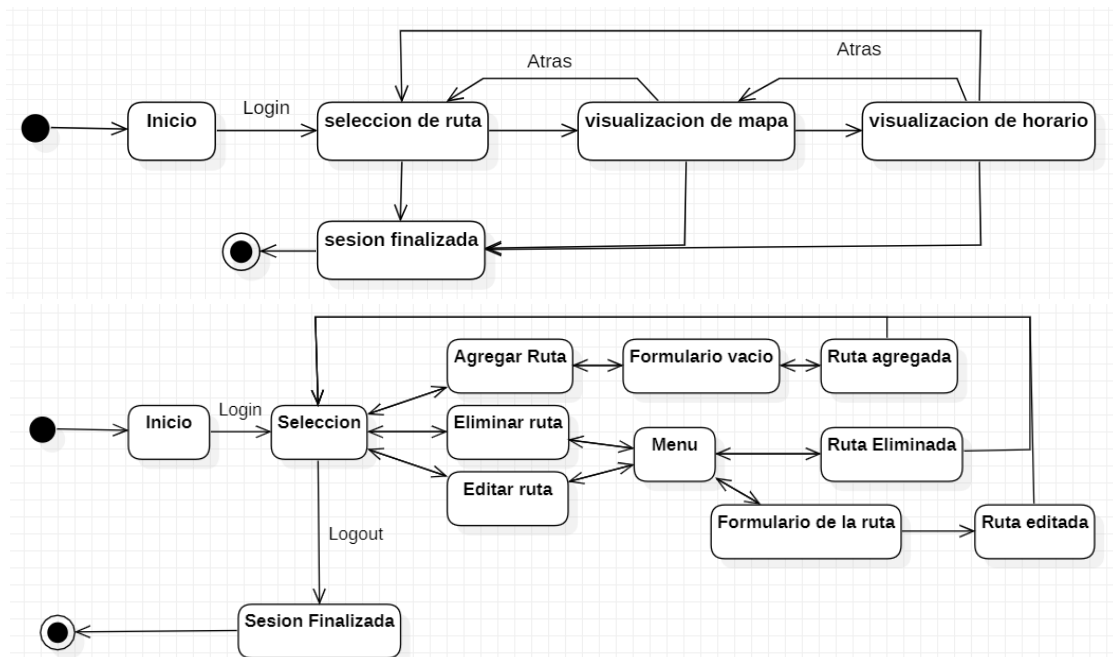
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE ESTADO



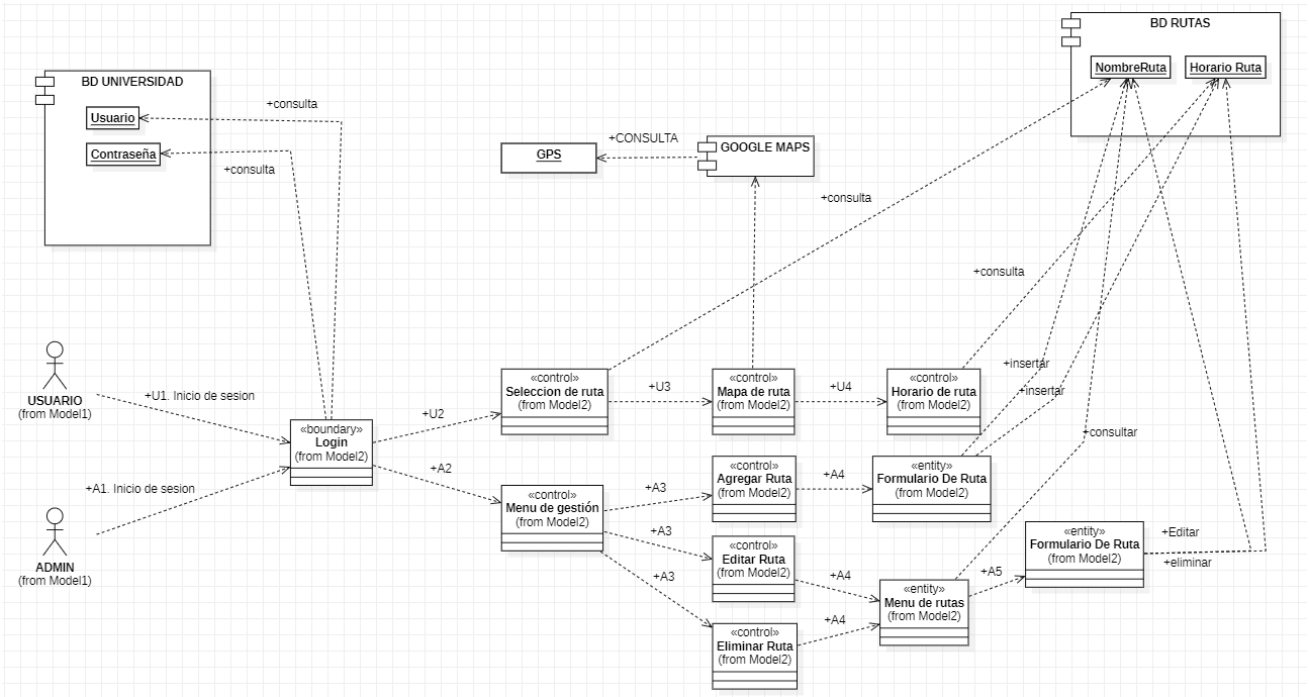
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES



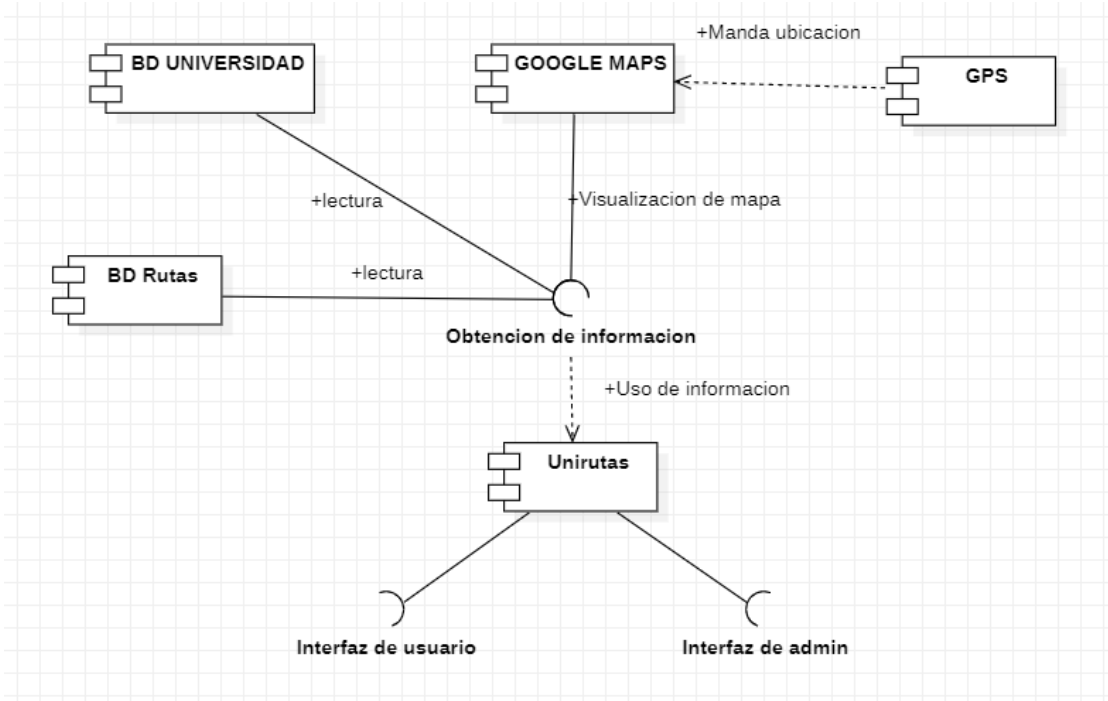
Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE COLABORACION



Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE COMPONENTES



Fuente: Elaboración propia

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA																					
Fases Metodología	Actividad x Semana	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análisis y diseño del software	Reuniones con el cliente, aplicación de técnicas de recolección de información, tabulación y análisis de datos																				
	Planeación del proyecto																				
	Entregable: Plan de trabajo (plazo)																				
	Identificación de requerimientos																				
	Historias de usuario y diagrama de casos de uso																				
	Definición de arquitectura y módulos y diseño de interfaces (plazo)																				
	Primer avance (plazo)																				
Codificación y evaluación del software	Diseño de base de datos e interfaces																				
	Codificación de la App																				
	Aplicación de plan de pruebas con usuario final																				
	Descripción del sistema software desarrollado y presentación del manual técnico (plazo)																				
Implementación	Capacitación para el uso del software																				
	Entrega del software y manual a satisfacción del usuario (plazo)																				

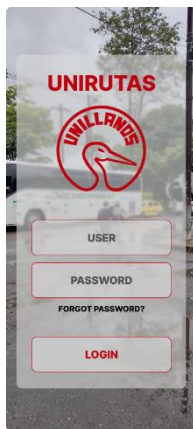
Fuente: Elaboración propia

PRESUPUESTO

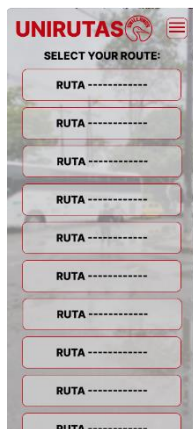
COMPONENTE	Descripción	V/r Unitario	Cantidad	V/r Total
MANO DE OBRA				
Coach (Líder del equipo de desarrollo)	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 30.000,00	400	\$ 12.000.000,00
Analista	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 17.000,00	100	\$ 1.700.000,00
Diseñador	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 13.000,00	100	\$ 1.300.000,00
Programador Front-end	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 19.000,00	160	\$ 3.040.000,00
Programador Back-end	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 23.000,00	200	\$ 4.600.000,00
Tester	N° de horas de dedicación al proyecto	\$ 12.000,00	50	\$ 600.000,00
Consultor	N° de horas de asesoría	\$ 17.000,00	70	\$ 1.190.000,00
Total Mano de Obra				\$ 24.430.000,00
HARDWARE				
Uso informático de 2 computadoras que utiliza el equipo de desarrollo	N° de horas de uso	\$ 2.000,00	700	\$ 1.400.000,00
Uso informático de 2 celulares que utiliza el equipo de desarrollo		\$ 1.000,00	100	\$ 100.000,00
SOFTWARE				
Herramientas de diseño, modelado y programación y entornos de desarrollo	Software libre			\$ -
Uso de API Google Maps	API de pago	\$ 1.878.900,00	2	\$ 3.757.800,00
SERVICIOS				
Energía eléctrica	N° de meses de servicio	\$ 25.000,00	2	\$ 50.000,00
Internet	N° de meses de servicio	\$ 45.000,00	2	\$ 90.000,00
Transporte y refrigerios (reuniones)	N° de reuniones realizadas	\$ 50.000,00	10	\$ 500.000,00
Total Servicios				\$ 640.000,00
TOTAL PRESUPUESTO				\$ 30.327.800,00

Fuente: Elaboración propia

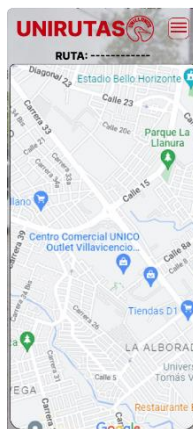
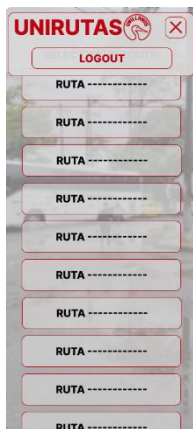
MOCKUP'S



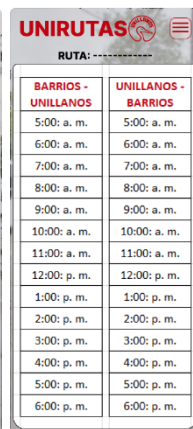
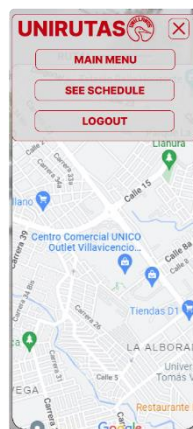
Login



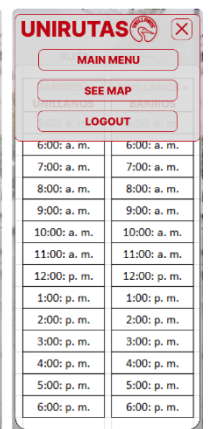
Menú principal



Ver mapa



Ver horarios



Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO FUENTE

https://github.com/Cristian-Infate/PROYECTO-INGENIERIA_SOFTWARE