

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SOFTWARE

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERAS EN SOFTWARE

FORMA: PROYECTO TECNOLÓGICO

TEMA:
"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022"

AUTORAS:
CELI QUINCHA GEMA BELEN
ORTIZ MALDONADO LIZBETH XIOMARA

DIRECTORA:
ING. GALUTH GARCÍA CAMACHO

GUARANDA – ECUADOR
2022

TEMA DEL PROYECTO TECNOLÓGICO

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022”

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a:

Mi madre quien me ha enseñado el valor de la responsabilidad y ha depositado toda su confianza y apoyo en mí brindándome sus sabios consejos en cada momento de mi vida.

A mis abuelos, hermana y sobrino quienes me han acompañado en cada etapa de mi desarrollo personal y profesional.

Lizbeth X. Ortiz

Dedico este trabajo:

A mis padres Morayma y Gustavo quienes son el pilar fundamental para lograr mis objetivos personales y profesionales, apoyándome y aconsejándome durante todas las etapas de mi vida.

A mis hermanas Edita y Alexandra quienes se han convertido en uno de mis motivos para ser mejor persona y alcanzar mis metas.

A mis abuelitos Rosa y Luis quienes son mi inspiración y mis ángeles del cielo.

Gema B. Celi

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gratitud a Dios, quien con su bendición me permite continuar con salud y fortaleza el camino que me lleva a cumplir mis objetivos.

Gracias a mi madre, abuelos, hermana y sobrino por creer en mí y motivarme a luchar por lo que anhelo. Los principios, consejos y valores que me han inculcado han sido fundamentales para ser una excelente persona y profesional.

Finalmente agradezco a la Universidad Estatal de Bolívar y a todos los docentes que han compartido conmigo sus conocimientos a lo largo de mi preparación académica; de manera especial a la Ing. Galuth García directora de nuestro proyecto quien con su paciencia y conocimiento ha contribuido al desarrollo de este trabajo.

Lizbeth X. Ortiz

Agradezco a mis padres por su amor, esfuerzo y apoyo incondicional en mis decisiones personales y académicas, por inculcarme valores y principios que han sido útiles para valorar su trabajo constante y oportunidades de la vida.

A mis hermanas y demás familiares por su cariño infinito y por acompañarme a lo largo de mi proceso académico y crecimiento personal.

A los docentes de la Universidad Estatal de Bolívar por compartir sus conocimientos y guiar nuestro camino profesional.

Gema B. Celi

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

Ing. Galuth García, Lic. Edgar Rivadeneira e Ing. Darwin Carrión, en su orden Directora y Pares Académicos del Trabajo de Integración Curricular "IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022" desarrollado por las señoritas Celi Quincha Gema Belen y Ortiz Maldonado Lizbeth Xiomara.

CERTIFICAN

Que, luego de revisado el Trabajo de Integración Curricular en su totalidad, cumple con las exigencias académicas de la carrera SOFTWARE, por lo tanto, autorizamos su presentación y defensa.

Guaranda, 02 de junio del 2022

Ing. Galuth García
Directora

Lic. Edgar Rivadeneira
Par Académico

Ing. Darwin Carrión
Par Académico

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

NOTARIA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

....rio

N° ESCRITURA 20220201003P01639

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR: **CELI QUINCHA GEMA BELEN y ORTIZ MALDONADO LIZBETH XIOMARA**

INDETERMINADA DI: 2 COPIAS H.R.

Factura: 001-006 -000001773

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día veinticuatro de Agosto del dos mil veintidós, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda,** comparecen las señoritas **CELI QUINCHA GEMA BELEN,** soltera, celular 0980853629, domiciliada en esta Cuidad de Caluma, Provincia Bolívar y de paso por este lugar, y **ORTIZ MALDONADO LIZBETH XIOMARA,** soltera, celular 0984941259, domiciliada en la Cuidad de Esmeraldas Provincia de Esmeraldas y de paso por este lugar, por sus propios y personales derechos, obligarse a quienes de conocerles doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaran lo siguientes "Previo a la obtención del título de Ingenieras en Software, manifestamos que el criterio e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022.** es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autoras, previo a la obtención de título de Ingenieras en Software, en la universidad Estatal de Bolívar. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue a la compareciente por mí el Notario en unidad de acto, queda incomparada al protocolo de esta notaria aquella se ratifica y firma conmigo de todo lo cual doy Fe.

CELI QUINCHA GEMA BELEN
C.C 0250065455

ORTIZ MALDONADO LIZBETH XIOMARA
C.C. 0804800563

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

EL NOTA....

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN 1
RESUMEN 2
ABSTRACT 3
CAPÍTULO I 4
1 FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 4
1.1 Tema 4
1.2 Descripción del Problema 4
1.3 Justificación 5
1.4 Objetivos: General y Específicos 6
CAPÍTULO II 7
2 MARCO TEÓRICO 7
2.1 Antecedentes 7
2.2 Científico 8
2.3 Conceptual 8
2.4 Legal 12
2.5 Georeferencial 13
CAPÍTULO III 15
3 METODOLOGÍA 15
3.1 Metodología de Desarrollo de Software 15
3.2 Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos 15
CAPÍTULO IV 17
4 INGENIERÍA DEL PROYECTO 17
4.1 Exploración 17
4.1.1 Requerimientos funcionales 17
4.1.2 Requerimientos no funcionales 30
4.1.3 Requerimientos de interfaz 33
4.1.4 Descripción de involucrados 34
4.1.5 Alcance del Producto 35
4.1.6 Restricciones 36
4.1.7 Requerimientos del Hardware y Software 36
4.1.8 Establecimiento del proyecto 36
4.1.9 Costo del proyecto 37

4.2 Inicialización 43
4.2.1 Funcionalidad del producto 43
4.2.2 Arquitectura de la aplicación 46
4.2.2.1 Patrón de arquitectura de software 46
4.2.2.2 Arquitectura física 46
4.2.2.3 Arquitectura interna 47
4.2.3 Diseño de interfaces gráficas de la aplicación móvil 48
4.2.4 Mapa de navegación 51
4.3 Producción y Estabilización 53
4.3.1 Diseño del algoritmo 53
4.3.2 Codificación 58
4.4 Pruebas 59
4.4.1 Prueba de funcionalidad 59
4.4.2 Prueba de rendimiento 60
4.4.3 Prueba de usabilidad 61
CONCLUSIONES 65
RECOMENDACIONES 66
REFERENCIAS 67
ANEXOS 70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Herramientas tecnológicas para solicitar el servicio de taxis..... 11
Tabla 2 Mapa Geográfico de la ciudad de Guaranda..... 14
Tabla 3 Requerimiento funcional 01 Seleccionar rol..... 17
Tabla 4 Requerimiento funcional 02 Registro de conductores..... 18
Tabla 5 Requerimiento funcional 03 Registro de clientes..... 19
Tabla 6 Requerimiento funcional 04 Inicio de sesión..... 20
Tabla 7 Requerimiento funcional 05 Solicitar un taxi..... 21
Tabla 8 Requerimiento funcional 06 Aceptar una solicitud de taxi..... 22
Tabla 9 Requerimiento funcional 07 Rechazar una solicitud de taxi..... 23
Tabla 10 Requerimiento funcional 08 Mostrar información personal..... 24
Tabla 11 Requerimiento funcional 9 Mostrar precios..... 25
Tabla 12 Requerimiento funcional 10 Calificar el servicio..... 26
Tabla 13 Requerimiento funcional 11 Calificar al cliente..... 27
Tabla 14 Requerimiento funcional 12 Mostrar historial de carreras realizadas... 28
Tabla 15 Requerimiento funcional 13 Cancelar solicitud..... 29
Tabla 16 Requerimiento no funcional 01 Seguridad..... 30
Tabla 17 Requerimiento no funcional 02 Usabilidad..... 30
Tabla 18 Requerimiento no funcional 03 Disponibilidad..... 31
Tabla 19 Requerimiento no funcional 04 Desempeño..... 32
Tabla 20 Requerimiento no funcional 05 Testeabilidad..... 32
Tabla 21 Requerimiento no funcional 06 Mantenimiento/Modificabilidad..... 33
Tabla 22 Información del analista, diseñador y programador..... 34
Tabla 23 Información del analista, diseñador y programador..... 34
Tabla 24 Información del cliente de TaxiGo..... 34
Tabla 25 Información del conductor de TaxiGo..... 35
Tabla 26 Información del administrador de TaxiGo..... 35
Tabla 27 Valores estándar..... 37
Tabla 28 Estimación de Puntos de Función..... 38
Tabla 29 Determinación de puntos de función sin ajustar..... 39
Tabla 30 Factores para Ajuste..... 39
Tabla 31 Ficha de observación - Validación de Funcionalidad..... 59

Tabla 32 Ficha de observación - Rendimiento..... 60
Tabla 33 Ficha de observación - Validación de usabilidad / Cliente..... 61
Tabla 34 Ficha de observación - Validación de usabilidad / Conductor..... 63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fases de la metodología Mobile-D 15
Figura 2 Diagrama de casos de uso 44
Figura 3 Diagrama de bases de datos 45
Figura 4 Patrón arquitectónico MVC 46
Figura 5 Arquitectura Física de TaxiGo 47
Figura 6 Arquitectura Monolítica de TaxiGo 47
Figura 7 Interfaces gráficas de TaxiGo – Cliente 48
Figura 8 Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Conductor 49
Figura 9 Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente / Conductor 50
Figura 10 Mapa de navegación del cliente de TaxiGo 51
Figura 11 Mapa de navegación del conductor de TaxiGo 52
Figura 12 Diagrama de flujo (Administrador) 54
Figura 13 Diagrama de flujo (Cliente) 56
Figura 14 Diagrama de flujo (Conductor) 58

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han aumentado el nivel de competencia en las diferentes empresas, incentivándolas a planear nuevas estrategias para el futuro en donde puedan afrontar los nuevos retos que la sociedad presenta. Es así, como la demanda de dispositivos móviles se ha visto incrementada con los últimos acontecimientos; según un estudio de Alvino (2021) en la revista Branch, para el 2021 Ecuador tenía una población total de 17.77 millones de habitantes, siendo el 64,3% residentes de zonas urbanizadas, el número de dispositivos móviles conectados en el país es de 13.82 millones, lo que constituye un 77,8% de la población, por lo tanto, las aplicaciones móviles han tomado un impulso importante y son muy utilizadas para realizar diferentes actividades en cualquier ámbito.

El presente proyecto tecnológico titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022", tiene como producto final una aplicación móvil denominada TaxiGo misma que tiene por objetivo principal solicitar el servicio de la Cooperativa de transporte en Taxis El Libertador en la ciudad de Guaranda. Es un aplicativo que está disponible para los usuarios del sistema operativo Android. La metodología MOBILE-D es adecuada para la construcción de aplicaciones móviles, por ello, se aplicó para el desarrollo de la aplicación, notando que es una metodología de desarrollo ágil, en la que la interacción continua con el cliente es importante.

La documentación correspondiente al desarrollo de la aplicación móvil TaxiGo se encuentra estructurada de la siguiente manera: En el capítulo I se establece la formulación general del proyecto, la descripción del problema, justificación y objetivos. En el capítulo II corresponde al marco teórico, comprende los antecedentes, teorías, conceptos, puntos legales y georreferenciación. En el capítulo III se detalla la metodología de desarrollo utilizada para el proyecto y la metodología de investigación para el levantamiento de información. Finalmente, en el capítulo IV se especifica toda la ingeniería del proyecto, en donde se detalla cada fase según lo determina la metodología aplicada.

RESUMEN

El objetivo del proyecto tecnológico permitió implementar una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022. Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó la metodología ágil Mobile-D que comprende de 5 etapas que son: exploración, inicialización, producción, estabilización y pruebas. Se inició con el análisis de la situación actual de los usuarios y recopilación de requerimientos, en la que se procedió a realizar una encuesta a los habitantes de la ciudad de Guaranda y a los conductores pertenecientes a la Cooperativa mencionada. Al haber determinado los requerimientos, se definieron las interfaces de usuario, modelamiento de software y arquitectura, de la misma manera se especificaron las herramientas tecnológicas a usar para el desarrollo. Al finalizar la etapa de producción se realizaron las respectivas pruebas para corroborar que la aplicación se encuentre funcional en su totalidad. Como producto final se obtuvo una aplicación Android capaz de solicitar el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda mediante la tecnología GPS, contribuyendo a mejorar la confiabilidad del servicio y el uso de herramientas tecnológicas que facilitan la realización de las actividades diarias cumpliendo con las expectativas del usuario.

Palabras clave: Servicio de taxis, aplicación móvil, Mobile-D, Firebase, Google Maps

ABSTRACT

The objective of the technological project was to implement a mobile application for the cab service of the Cooperativa El Libertador in the city of Guaranda, year 2022. For the development of the mobile application, the Mobile-D agile methodology was used, which comprises 5 stages: exploration, initialization, production, stabilization and testing. It began with the analysis of the current situation of the users and the collection of requirements, in which a survey was conducted among the inhabitants of the city of Guaranda and the drivers belonging to the aforementioned Cooperative. Once the requirements were determined, the user interfaces, software modeling and architecture were defined, and the technological tools to be used for the development were specified. At the end of the production stage, the respective tests were carried out to corroborate that the application is fully functional. The final product was an Android application capable of requesting cab service from the Cooperativa El Libertador in the city of Guaranda using GPS technology, helping to improve the reliability of the service and the use of technological tools that facilitate the performance of daily activities to meet user expectations.

Keywords: Cab service, mobile application, Mobile-D, Firebase, Google Maps

CAPÍTULO I
FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 Tema

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022"

1.2 Descripción del Problema

Actualmente, la sociedad está siendo partícipe de los avances tecnológicos que surgen continuamente; es notable que durante la pandemia la mayoría de empresas han optado por innovar y brindar soluciones técnicas ante las necesidades de sus clientes mediante el uso de aplicaciones móviles y web, con el fin de ampliar sus mercados y brindar las mejores experiencias a quienes consumen sus servicios. Según un estudio de Alvino (2021) se ha evidenciado que para enero de 2021 hubo un incremento de usuarios de internet en un 1.5% así también surgió un aumento en usuarios de redes sociales sumando 2 millones de perfiles nuevos.

En la ciudad de Guaranda, existen 2 cooperativas de taxis convencionales legalmente constituidas: El Libertador y Siete Colinas, que circulan libremente en la ciudad brindando el servicio de transporte; ninguna de ellas posee un aplicativo informático que les permita mejorar su servicio. En la actualidad, las cooperativas mencionadas manejan las solicitudes de unidades mediante llamadas telefónicas a una operadora, quien recepta una solicitud a la vez, generando pérdidas de pasajeros y malestar en sus clientes por no ser atendidos inmediatamente. También existe un grado de inseguridad en el servicio, debido a que, al momento de tomar un taxi en la calle, tanto el cliente como el taxista se encuentran expuestos a ser víctimas de la delincuencia al no contar con información verificada.

En este contexto, se desarrollará e implementará una aplicación móvil para la cooperativa de taxis El Libertador, misma que permitirá a sus usuarios adquirir el servicio de taxis desde la comodidad de su ubicación con tan solo realizar algunos

pasos sencillos, teniendo a su disposición información veraz de la unidad disponible.

1.3 Justificación

La tecnología está presente en la vida diaria de las personas, ya sea en ámbitos sociales, educativos, profesionales, empresariales, entre otros, permitiendo agilizar y mejorar procesos de rutina. Las personas asocian el computador con el trabajo y el teléfono móvil con la vida personal, por lo tanto, pasan más tiempo al día con el celular, desde el se comunican, buscan información, compran y venden. En el debate que se dio durante el e-Commerce Day Ecuador, la speaker Silvana Dakduk manifestó que "La preferencia por el uso de celular para realizar compras aumentó un 9% respecto a 58% en 2020" (eCommerce Day, 2021), es decir, ya es un hábito usar el celular para la mayoría de las actividades que se realizan diariamente; por ello, para las empresas es importante tener una aplicación móvil a la cual los usuarios puedan acceder fácilmente.

Desde el enfoque empresarial del país, existen varias aplicaciones para solicitar servicio de transporte como Uber, inDriver, Cabify y Didi; mismas que operan en las ciudades con mayor afluencia de personas como Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Santo Domingo de Los Tsáchilas, Ibarra, Machala y Manta; es por ello que ante la insuficiencia del uso de tecnologías en las Cooperativas de Taxis de la ciudad de Guaranda se optó por desarrollar un aplicativo móvil de operación exclusiva dentro de la ciudad y para la Cooperativa de taxis El Libertador, la cual tiene por objetivo principal que un cliente pueda solicitar el servicio de taxis de manera rápida, mediante el uso de la georreferenciación se le permita marcar el origen y destino de su viaje. Además, el cliente podrá conocer algunos datos de la carrera (el tiempo estimado de llegada, la distancia aproximada del recorrido, precio final del recorrido, datos del vehículo y chofer entre otros). También, el aplicativo tendrá un sistema de alerta temprana que permitirá a los taxistas estar atentos a las solicitudes de usuarios. Para lograr las funcionalidades mencionadas anteriormente, se hará uso de los servicios de las APIs de Google Maps, entre los cuales se encuentran Maps, Places y Routes que son productos necesarios para la gestión de

la georreferenciación. La comunicación del backend y el frontend será mediante una API REST.

El beneficio central que se obtendrá a partir de la implementación de dicha aplicación móvil será mejorar el servicio de solicitudes de taxis y a su vez aumentar la rentabilidad en las unidades de la cooperativa El Libertador. Por lo tanto, los principales beneficiados son los habitantes de la ciudad de Guaranda y los señores taxistas de las diferentes unidades de la cooperativa de taxis El Libertador.

Finalmente, el proyecto tecnológico propuesto aportará a las líneas de investigación de la carrera de Software debido a que está sujeto al dominio de Tecnologías de la Información y Comunicación bajo la línea de Ingeniería de Software, Redes y Telecomunicaciones en la sublínea Desarrollo de tecnología inclusiva y sustentable.

1.4 Objetivos: General y Específicos

General

Implementar una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022.

Específicos

- Analizar la situación actual del servicio de taxis en la ciudad de Guaranda.
- Diseñar la arquitectura de la aplicación móvil.
- Validar la funcionalidad, el rendimiento y la usabilidad de la aplicación móvil.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Geister Altamirano (2018) en su trabajo de grado realizado en Chile, titulado "Desarrollo de una aplicación móvil para la mejora del sistema de taxis colectivos de Concepción" desarrolló una aplicación móvil con sistema operativo Android bajo la plataforma Firebase, con el fin de mejorar la gestión del sistema de taxis de la ciudad, la cual cuenta con información de las rutas del transporte público mediante la plataforma Google Maps. Con ella, se logra que los taxis sean más eficientes y reconocidos mediante el uso de la tecnología.

Anchundia Vélez y Campoverde Largo (2016) en su trabajo de grado realizado en Guayaquil, titulado "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA COOPERATIVAS DE TAXIS EN GENERAL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL MEDIANTE GEOLOCALIZACIÓN" pudo satisfacer las necesidades del usuario en cuanto al tiempo óptimo de localización de las unidades de taxis, brindando información verificada del servicio y la tarifa a cancelar. Dicha aplicación está desarrollada para agilizar, facilitar el uso y aumentar la confiabilidad de los taxis al solicitar el servicio de transporte. Además, la aplicación hace uso de la tecnología GPS para localizar la unidad disponible y cercana, tiene un espacio para la calificación del servicio mediante una escala de valores que define el nivel de satisfacción del usuario para recoger recomendaciones y mejorar sus referencias.

Vallejo Garcés (2019) en su trabajo de grado realizado en Ambato, titulado "APLICATIVO MÓVIL PARA LA UTILIZACIÓN DE TAXIS SEGUROS EN LA CIUDAD DE AMBATO" desarrolló una aplicación móvil para reconocer si el taxi es seguro o legal en Ecuador mediante un código QR, se aplicó la metodología de Programación Extrema (XP) que permitió que el aplicativo se vaya adaptando a los diversos cambios sugeridos por los usuarios que hacen uso de los taxis de dicha ciudad. Con tal solución tecnológica se pretendió ofrecer al usuario una manera de sentirse seguro al hacer uso de una unidad de taxis de manera sencilla y veraz.

2.2 Científico

Teoría computacional

En cuanto a la teoría computacional de la mente, Poza (2021) manifiesta que "se enmarca dentro de la psicología cognitiva, que se encarga del estudio del funcionamiento de la cognición humana; esto es, de cómo las personas elaboran, transforman, codifican, almacenan, recuperan y usan la información que reciben de su entorno" (p.3), dando a conocer así que la cognición humana y el ordenador poseen características funcionales equivalentes, en donde para el procesamiento de la información usan procesos secuenciales y algoritmos.

Teoría de las tecnologías móviles

La UNESCO (2013) menciona que los dispositivos móviles serán más asequibles y accesibles para el año 2030, con la finalidad de que compartan características mejoradas, facilitando un mayor número de tareas. Considerando que un dispositivo móvil es cualquier tipo de tecnología portátil y conectada, así como teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, tablets, lectores electrónicos y lectores de tarjetas inteligentes.

2.3 Conceptual

Android Studio

Es el entorno de desarrollo de Android, ofrece un potente editor de códigos y funciones que permiten aumentar la productividad al desarrollar como, por ejemplo; emulador rápido, entorno unificado, variedad de marcos de trabajo y herramientas de prueba, entre otras (Android Developers, 2021).

API

Las API "son conjuntos de definiciones y protocolos que se utilizan para diseñar e integrar el software de las aplicaciones" (Redhat, 2021), lo que significa que mediante este servicio se permite la interacción con un sistema para obtener los datos y ejecutar funciones.

Aplicación móvil

Según (Yeeply, 2017, como se citó en Tubón, 2020) Una aplicación móvil es un programa o un sistema con características especiales, que son desarrolladas para ser ejecutadas en dispositivos pequeños como: tabletas o teléfonos inteligentes, y que permiten la navegación en varios servicios y funcionalidades que presenta (p. 8).

Aplicación nativa

Para Contreras, Peña, & Santillán (2019) este tipo de aplicaciones enfocan su desarrollo "es un lenguaje de programación específico para un sistema operativo" (p. 147), de este modo utilizan las herramientas propias de cada sistema para el desarrollo de apps.

Arquitectura monolítica

Es considerada como una única unidad, es decir, que todas las funcionalidades de un proyecto existen en una sola base de código. Es recomendable usarla en desarrollo de aplicaciones pequeñas proporcionando al desarrollador que el proceso de construir, probar, desplegar, solucionar problemas, escalar verticalmente sea más fácil y rápido (Özkaya, 2021).

Dart

Es un lenguaje open source desarrollado en Google con el propósito de facilitar a los desarrolladores un lenguaje orientado a objetos y con análisis estático de tipo. Dart es un lenguaje de programación fuerte en tipado. Una vez en producción, el código se puede compilar en lenguaje nativo, por lo que no es necesario un entorno especial para ejecutarlo. En caso de que se haga desarrollo web, Dart se transpila a JavaScript (Diví, 2020).

Flutter

Flutter es un framework de Dart para crear aplicaciones multiplataforma con un único código que se compila a código nativo, por lo que el rendimiento alcanzado es superior a aplicaciones basadas en web – views. Flutter utiliza sus propios

componentes (widgets), de manera que la misma aplicación se verá igual en cualquier dispositivo, independientemente de la versión o sistema operativo (Diví, 2020).

Frameworks

(Schmidt et al. 2004, como se cita en Sommerville, 2016) Define a los frameworks como un conjunto integrado de artefactos de software (como clases, objetos y componentes) que colaboran para proporcionar una estructura reutilizable para un grupo de aplicaciones relacionadas.

Georreferenciación

Según ArcGIS (s.f) es el uso de coordenadas para fijar una ubicación espacial a entidades cartográficas, de tal forma todos los elementos poseen una ubicación geográfica con la que se puede delimitar en la superficie de la Tierra.

Google APIs

Según Trafaniuc (2022) "son un conjunto de interfaces de programación de aplicaciones desarrolladas por Google, que permiten la comunicación con las aplicaciones de la empresa y su integración a otros servicios".

Google Cloud Messaging

Según Google (2021) "es una solución de mensajería multiplataforma que te permite enviar mensajes de forma segura y gratuita", es decir, es un sistema de notificaciones emergentes que permite informar de alguna situación al usuario sin importar en qué pantalla se encuentre.

Google Maps

Según Urrutia (2021) "Google Maps es una herramienta de búsqueda de ubicaciones que permite geolocalizar un punto concreto, calcular rutas o encontrar los lugares de interés más cercanos".

Herramientas tecnológicas

Según una definición global, una herramienta tecnológica es cualquier hardware o software que facilita la realización de tareas, es decir, permite obtener los resultados esperados, con ahorro de tiempo y recursos (Datadec, 2018).

Algunas de las herramientas tecnológicas más comunes usadas en el proceso de solicitud de taxis, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1

Herramientas tecnológicas para solicitar el servicio de taxis

Herramienta Tecnológica	Descripción
Uber	Uber ofrece una plataforma tecnológica que permite a socios y usuarios llevar a cabo viajes seguros y confiables (Uber, 2022).
inDriver	Es una compañía que opera internacionalmente brindando servicios de carga y transporte interurbano a pasajeros de diferentes ciudades (inDriver, s.f).
Cabify	Es una app que permite a sus clientes desplazarse desde un lugar a otro con total comodidad y con precios económicos (Soto, 2021).
Didi	Es la plataforma de transporte móvil en la que se realizan cerca de 30 millones de viajes a nivel global, las personas pueden registrarse como conductores o a su vez como usuarios para solicitar viajes (El Universal, 2018).

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

NoSQL

Según Amazon Web Services (2021) son bases de datos diseñadas particularmente para modelos de datos específicos y poseen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas.

Sistemas de alerta temprana

Como manifiesta Ocharan (2007) “es aquel dispositivo complejo que avisa con antelación de la eventualidad de una acontecimiento natural o humano”, de tal forma que estos sistemas, mediante la transmisión rápida de datos activa mecanismos de alarma para avisar las posibilidades de ocurrencia de cualquier evento.

Smartphone

Según expresa Organista et al. (2013) un smartphone es un dispositivo móvil que posee las características de conectividad avanzada (wifi, 3G/4G) y capacidad para ejecutar aplicaciones.

Taxi

El taxi es considerado un servicio para el transporte de cualquier persona, es operado por cualquier chofer o empleado que se ajusta a los requerimientos del cliente (Solar, 2013).

2.4 Legal

Según la **Ley de Propiedad Intelectual** en su Sección II **Objeto del derecho de autor:**

Art. 8. La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al

cumplimiento de cualquier otra formalidad. Entre las diferentes obras protegidas están los programas de ordenador.

De los programas de ordenador

Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.

Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación. El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo. Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

2.5 Georeferencial

Guaranda, “Ciudad de las Siete Colinas” (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda, 2022), es una ciudad pequeña conocida también como la ciudad de los eternos carnavales.

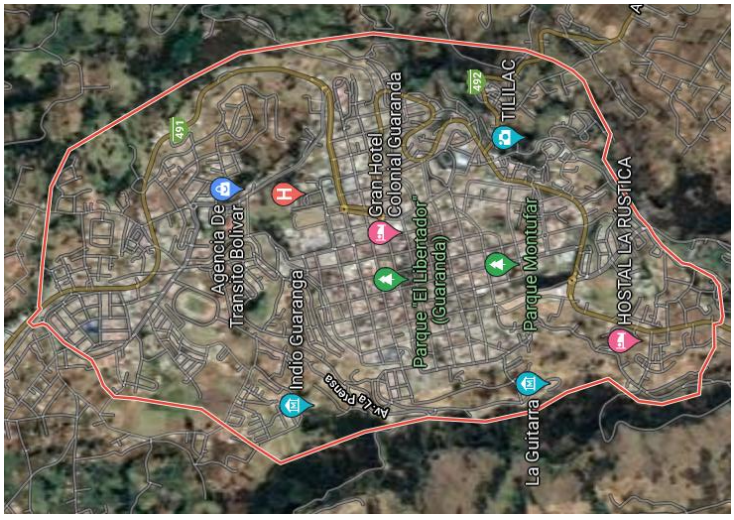
Según el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda, 2022: Localizada en la hoya de Chimbo, en el corazón del Ecuador, Guaranda se encuentra al noroeste de la Provincia de Bolívar, limitada al norte por la Provincia de Cotopaxi, al sur con Chimbo y San Miguel, al este las Provincias de Chimborazo y Tungurahua, y al oeste Las Naves, Caluma y Echeandía.

Esta ciudad es la capital de la provincia de Bolívar, y se ubica a 2.668 msnm., a 220 km de la capital del Ecuador y a 150 km del puerto principal, Guayaquil.

En la siguiente tabla se puede observar la ubicación geográfica en detalle del presente trabajo de integración curricular:

Tabla 2

Mapa Geográfico de la ciudad de Guaranda

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR Implementación de una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022.	
	
Directora: Ing. Galuth García **Autores:** Celi Quincha Gema Belen Ortiz Maldonado Lizbeth Xiomara	Provincia Bolívar, Cantón Guaranda Información básica Google Maps **Longitud:** -1,56968 **Latitud:** -79,00925

Fuente: (Google Maps, 2022)
Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Metodología de Desarrollo de Software

Para el desarrollo de la app móvil denominada TaxiGo se utilizó la metodología Mobile-D, misma que consta de cinco fases que permiten al desarrollador optimizar tiempo y recursos. Se empezó con la *fase exploración* donde se definen los requerimientos iniciales, alcance y plan del proyecto, en esta fase se utilizaron encuestas para recabar la información necesaria y mediante el estándar IEEE-830-1998 se definieron y especificaron los requerimientos; en la *fase de inicialización* se definieron las interfaces del usuario, arquitectura y modelado del software a partir de los requerimientos especificados tanto por habitantes de la ciudad de Guaranda como de los socios y choferes de la Cooperativa de Taxis El Libertador, posteriormente en la *fase de producción* se desarrollaron las funcionalidades del sistema mediante el IDE de Android Studio y bajo el framework Flutter; en la *fase de estabilización* se llevó a cabo la documentación del producto de software terminado y finalmente, en la *fase de pruebas* se ejecutó un plan de pruebas para la validez y verificación del producto de software (Muñoz, 2020).

Figura 1

Fases de la metodología Mobile-D



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

3.2 Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos

Para recabar los requerimientos y presentar los resultados de la evaluación de la app móvil, se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Encuestas**

  La encuesta estuvo dirigida a 304 habitantes de la ciudad de Guaranda y a 51 de los 111 socios y/o conductores de la cooperativa de taxis El Libertador, datos determinados mediante el muestreo no probabilístico intencional; se manejó un cuestionario estandarizado para obtener información desde la postura de cada persona que hace uso de dichos servicios y así mismo para los choferes de cada unidad con el fin de sustentar las funcionalidades de la aplicación móvil presentados en la documentación de la Especificación de Requerimientos de Software *(Véase en Anexo 10).* Se aplicó este instrumento mediante la herramienta online Google Forms.

- **Observación**

  Mediante esta técnica se pudo constatar el cumplimiento de algunos atributos de calidad en la etapa de pruebas del desarrollo de la aplicación móvil.

- **Ficha de observación**

  Este instrumento permitió documentar los aspectos identificados en la observación para luego analizarlos y generar conclusiones *(Véase en Tabla 31- 34).*

CAPÍTULO IV

INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1 Exploración

4.1.1 Requerimientos funcionales

Tabla 3

Requerimiento funcional 01 Seleccionar rol

Identificación del requerimiento:	RF01 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Selección del rol
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	Al iniciar la aplicación, se mostrará una pantalla en donde el usuario seleccionará su rol como conductor o como cliente.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet
Criterio de aceptación	Para iniciar como cliente de completar el formulario de registro y para iniciar como conductor debe tener las credenciales facilitadas por el administrador del sistema.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 4

Requerimiento funcional 02 Registro de conductores

Identificación del requerimiento:	RF02 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Registro de conductores
Actores	Administrador (a)
Descripción del requerimiento:	El administrador del sistema deberá ingresar a la base de datos y registrar a cada conductor. Cada registro contiene nombre y apellido, correo electrónico, placa y una contraseña; una vez registrado el conductor podrá acceder a la app y empezar a recibir solicitudes.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Iniciar sesión en Firebase Tener conexión a internet
Criterio de aceptación	Para que un conductor pueda ser registrado, debe ser socio de la Coop. El Libertador. Se deben completar todos los campos al momento del registro La contraseña a ingresar debe ser de 8 caracteres como mínimo. El conductor no podrá registrarse por dos ocasiones con un mismo correo electrónico.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 5

Requerimiento funcional 03 Registro de clientes

Identificación del requerimiento:	RF03 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Registro de clientes
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente que desee solicitar un taxi a través de la aplicación móvil deberá registrarse, para ello llenará un formulario en el que detalla su nombre, apellido, dirección de correo electrónico y contraseña.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet
Criterio de aceptación	Para poder registrarse debe acceder al rol de cliente. Luego de su registro deberá verificar su correo electrónico siguiendo los pasos que se envían al correo.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 6

Requerimiento funcional 04 Inicio de sesión

Identificación del requerimiento:	RF04 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Inicio de sesión
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	Para acceder a los servicios de la aplicación, el usuario cliente debe ingresar su correo electrónico y la contraseña que proporcionó al momento del registro. Para iniciar como conductor debe introducir las credenciales proporcionadas por el administrador del sistema.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet El usuario debe estar registrado.
Criterio de aceptación	En caso de que el usuario ingrese con un correo electrónico o contraseña incorrecta, el sistema le mostrará un mensaje informando que sus credenciales son incorrectas y a su vez le habilitará para que intente nuevamente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 7

Requerimiento funcional 05 Solicitar un taxi

Identificación del requerimiento:	RF05 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Solicitar un taxi
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente que desee solicitar un taxi a través de la aplicación móvil deberá indicar el punto de salida y el destino, luego se le mostrarán las unidades más cercanas, los kilómetros a recorrer y el tiempo estimado del viaje.
Requerimiento No funcional:	RNF02 RNF04
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Tener la ubicación activada en su dispositivo. El cliente debe estar registrado y debe haber iniciado sesión.
Criterio de aceptación	Los puntos de origen y destino que marque el cliente deben estar dentro del rango de la ciudad de Guaranda.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 8

Requerimiento funcional 06 Aceptar una solicitud de taxi

Identificación del requerimiento:	RF06 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Aceptar una solicitud de taxi
Actores	Conductor
Descripción del requerimiento:	En el momento en el que un cliente solicita un taxi en una determinada área, el conductor más cercano al punto recibirá un mensaje de alerta, indicando quien solicita el servicio, desde qué sitio y cuál será el destino. Luego de ello, el conductor tendrá un tiempo de 30 segundos para decidir si acepta o no dicha carrera. Una vez que el viaje sea aceptado por algún conductor, la alerta se desactivará para los demás choferes y en la pantalla tanto del cliente como del conductor se mostrará el estado de la carrera como Viaje aceptado.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Estar registrado como conductor Tener la ubicación activada en el dispositivo. Estar a máximo 1 km de distancia del cliente
Criterio de aceptación	Para aceptar el viaje debe estar dentro del rango de 1 km a la redonda desde el punto que solicita el cliente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 9

Requerimiento funcional 07 Rechazar una solicitud de taxi

Identificación del requerimiento:	RF07 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Rechazar una solicitud de taxi
Actores	Conductor
Descripción del requerimiento:	En el momento en el que un cliente solicita un taxi en una determinada área, el conductor más cercano al punto recibirá un mensaje de alerta, indicando quien solicita el servicio, desde qué sitio y cuál será el destino. Luego de un tiempo de 30 segundos al no ser aceptada la solicitud será automáticamente rechazada.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Estar registrado como conductor Tener la ubicación activada en el dispositivo. Estar a máximo 1 km de distancia del cliente
Criterio de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 10

Requerimiento funcional 08 Mostrar información personal

Identificación del requerimiento:	RF08 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar información personal
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	El conductor recibirá los nombres, apellidos y ubicación del cliente que ha solicitado la unidad. Asimismo, el cliente recibirá nombres, apellidos y número de placa del vehículo.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 11

Requerimiento funcional 09 Mostrar precios

Identificación del requerimiento:	RF09 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar precios
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	El conductor y cliente al finalizar la carrera podrán visualizar el precio de la carrera de acuerdo al destino, para el cálculo de los precios se consideran las tarifas por los siguientes conceptos: ● Costo por km recorrido = $0,33 ● Costo por minuto= $0,08 ● Costo de carrera mínima = $1,25
Requerimiento No funcional:	RNF04
Precondiciones	Estar registrado previamente en la aplicación La carrera debe durar mínimo 60segundos. La carrera debe ser de mínimo 0,1 km.
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 12

Requerimiento funcional 10 Calificar el servicio

Identificación del requerimiento:	RF10 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Calificar el servicio
Actores	Clientes
Descripción del requerimiento:	Podrán calificar el servicio al finalizar la carrera. Para ello se proporcionará un sistema de calificación por estrellas, la valoración es la siguiente: 1 estrella: pésimo 2 estrellas: malo 3 estrellas: regular 4 estrellas: bueno 5 estrellas: excelente
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber utilizado la app para su movilización.
Criterios de aceptación	Para guardar en el historial de viaje debe registrar la calificación.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 13

Requerimiento funcional 11 Calificar al cliente

Identificación del requerimiento:	RF11 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Calificar al cliente
Actores	Conductores
Descripción del requerimiento:	Podrán calificar a su cliente al finalizar la carrera. Para ello se proporcionará un sistema de calificación por estrellas, la valoración es la siguiente: 1 estrella: pésimo 2 estrellas: malo 3 estrellas: regular 4 estrellas: bueno 5 estrellas: excelente
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber llevado a un cliente a su destino
Criterios de aceptación	Para guardar en el historial de viaje debe registrar la calificación.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 14

Requerimiento funcional 12 Mostrar historial de carreras realizadas

Identificación del requerimiento:	RF12 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar historial de carreras realizadas
Actores	Conductor y Cliente
Descripción del requerimiento:	Cada conductor y cliente tendrá la opción de visualizar el historial de las carreras realizadas y el detalle de cada una de ellas (Datos del cliente o conductor de acuerdo a su rol, datos del recorrido, precio, valoración del servicio y tiempo)
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber realizado al menos una carrera
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 15

Requerimiento funcional 13 Cancelar solicitud

Identificación del requerimiento:	RF13 **Prioridad** Alta
Nombre del Requerimiento:	Cancelar solicitud
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente podrá cancelar la solicitud de un taxi en cuánto el sistema de georreferenciación detecte a la unidad más cercana y disponible.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Estar registrado previamente Tener conexión a internet
Criterios de aceptación	Para cancelar una solicitud de carrera tiene un tiempo de 30 segundos, mientras que un conductor acepte o rechace la carrera

Elaborado por: Celi B & Ortiz X.

4.1.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 16

Requerimiento no funcional 01 Seguridad

Identificación del requerimiento:	RNF01 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Descripción del requerimiento:	La aplicación garantizará a los usuarios seguridad en cuanto a la información y datos registrados como: información personal y contraseñas.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 17

Requerimiento no funcional 02 Usabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF02 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad
Descripción del requerimiento:	La aplicación resaltará los campos que han sido llenados erróneamente. La aplicación brindará instrucciones para llenar ciertos campos que se requieran. La aplicación brindará una interfaz sencilla e intuitiva.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 18

Requerimiento no funcional 03 Disponibilidad

Identificación del requerimiento:	RNF03 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Descripción del requerimiento:	En caso de que falle la conexión a internet mientras el usuario está en el proceso para solicitar un taxi, si se restablece la conexión en el lapso de 3 minutos la app volverá al estado en el que se encontraba, si pasa del tiempo estimado la sesión caducará y deberá iniciar nuevamente con el proceso. La aplicación garantizará al usuario el acceso de información de acuerdo con el nivel que posee. La aplicación estará disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana, exceptuando el tiempo que se dedique al mantenimiento de la app.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 19

Requerimiento no funcional 04 Desempeño

Identificación del requerimiento:	RNF04 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Descripción del requerimiento:	Una vez instalada la aplicación no consumirá muchos recursos del teléfono, y al momento de realizar el proceso de solicitud de un taxi se demora de 3 a 5 segundos.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 20

Requerimiento no funcional 05 Testeabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF05 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Testeabilidad
Descripción del requerimiento:	La aplicación responderá a las pruebas correspondientes antes de su lanzamiento, corroborando el cumplimiento de los requerimientos y su correcto funcionamiento.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 21

Requerimiento no funcional 06 Mantenimiento/Modificabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF06 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento / Modificabilidad
Descripción del requerimiento:	El mantenimiento de la aplicación se realizará según se acuerde con el presidente de la Cooperativa. Se establecerá la fecha y el tiempo estimado en el que la app estará fuera de línea para sus respectivas operaciones de mantenimiento. La aplicación debe disponer de la documentación necesaria para realizar los procesos de mantenimiento sin inconvenientes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.1.3 Requerimientos de interfaz

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de pantallas con botones, marcadores, tarjetas y campos de textos, menús, cuadros de diálogo y formularios de registro y de ingreso. Ésta deberá ser construida específicamente para la aplicación propuesta y, será visualizada desde un dispositivo móvil.

Las interfaces de la aplicación considerarán los colores representativos de las unidades de taxis que son amarillo y negro.

Se utilizarán elementos como íconos y tipografías legibles en la pantalla del móvil; estos además deben estar diseñados acorde a las necesidades de las funcionalidades de la aplicación y así mismo manteniendo los colores representativos.

4.1.4 Descripción de involucrados

Tabla 22

Información del analista, diseñador y programador

Nombre	Xiomara Ortiz
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniería en Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto	lortiz@mailes.ueb.edu.ec

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 23

Información del analista, diseñador y programador

Nombre	Belen Celi
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniería en Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto	gceli@mailes.ueb.edu.ec

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 24

Información del cliente de TaxiGo

Rol	Cliente
Perfil	Habitante de la ciudad de Guaranda
Acciones	Registrarse, solicitar taxi, cancelar solicitud, visualizar información del conductor, visualizar historial de viajes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 25

Información del conductor de TaxiGo

Rol	Conductor
Perfil	Conductor de la Cooperativa de Taxis El Libertador
Acciones	Receptar solicitudes, realizar viajes, visualizar información del cliente, visualizar historiales de viajes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 26

Información del administrador de TaxiGo

Rol	Administrador
Perfil	Secretaria de la Cooperativa de Taxis El Libertador
Acciones	Registrar a los conductores.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.1.5 Alcance del Producto

TaxiGo tiene por objetivo principal que un cliente pueda solicitar el servicio de taxis de manera rápida, logrando conocer el tiempo estimado de llegada, la distancia aproximada del recorrido, el precio final del viaje, la persona que va a estar a cargo de su transportación y algunos datos del vehículo en el que se hará la carrera como la placa. Además, el cliente tendrá la posibilidad de visualizar los conductores disponibles a 1 km a la redonda a partir de su ubicación; cada chofer recibirá una alerta de la solicitud del servicio y podrán decidir si la aceptan o la rechazan, para esta operación tendrá un tiempo de 30 segundos, luego de este periodo se desactiva la alerta a los choferes que se encuentren en la distancia acordada. Si el cliente no recibe ninguna aceptación por parte de algún chofer, deberá esperar unos segundos e intentar nuevamente. En cuanto a los pagos, el pasajero lo realizará directamente en efectivo al finalizar el viaje.

4.1.6 Restricciones

La aplicación móvil:

- Necesita de conexión a internet.
- Funcionará las 24 horas de los siete días de la semana.
- Solo puede ser usada en la ciudad de Guaranda.

Los usuarios (cliente y conductor)

- El cliente debe registrarse llenando el formulario correspondiente.
- Para hacer uso de la app en calidad de conductor, deberá acudir con el administrador del sistema y solicitar las respectivas credenciales y para ello debe ser socio de la Cooperativa de Taxis El Libertador.

4.1.7 Requerimientos del Hardware y Software

Para instalar la aplicación móvil, se debe considerar las siguientes especificaciones técnicas:

- Smartphone
- Sistema operativo Android a partir de la versión 6.0
- 4GB RAM como básico
- Espacio de almacenamiento 512 MB
- Conexión a redes inalámbricas y/o 3.5G – 4G

4.1.8 Establecimiento del proyecto

La aplicación móvil TaxiGo se desarrolló utilizando las siguientes tecnologías:

Equipos informáticos:

- Laptop
- Smartphone

Herramientas y tecnologías

- Android Studio
- Flutter

- Lenguaje de programación Dart
- Firebase
- Google Cloud
- Adobe Illustrator

4.1.9 Costo del proyecto

Para calcular el costo que tomó desarrollar la aplicación móvil se realizó un cálculo de puntos de función con base a los valores estándar de International Function Point Users Group (IFPUG) que se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 27

Valores estándar

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta
(EI) Entrada externa	3PF	4 PF	6 PF
(EO) Salida externa	4 PF	5 PF	7 PF
(EQ) Consulta Externa	3 PF	4 PF	6 PF
(ILF) Archivo lógico interno	7 PF	10 PF	15 PF
(EIF) Archivo de interfaz externo	5 PF	7 PF	10 PF

Fuente: IFPUG.

Elaborado por: IFPUG

Para la aplicación móvil TaxiGo se consideró la complejidad baja, media y alta dependiendo de la dificultad o facilidad de implementación de los requerimientos funcionales. En la *tabla 28* que se muestra a continuación se exponen los requerimientos y su complejidad:

Tabla 28

Estimación de Puntos de Función

ESTIMACIÓN DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN																					
REQUERIMIENTOS	**ARCHIVO LÓGICO INTERNOS**	**ILF**			**EIF**			**EI**			**EO**			**EQ**							
														EI				**EO**			
		TED	**TER**	**Complejidad**	**TED**	**TER**	**Complejidad**	**TED**	**TER**	**Complejidad**	**TED**	**TER**	**Complejidad**	**TED**	**TER**	**Complejidad**		**TED**	**TER**	**Complejidad**	
REQ1	Selección del rol										4	1	B								
REQ2	Registro de conductores	7	1	B				4	1	M											
REQ3	Registro de clientes	7	1	B				4	1	M											
REQ4	Inicio de sesión							4	1	M											
REQ5	Solicitar un taxi				10	1	A							3	1	B		3	1	B	
REQ6	Aceptar una solicitud de taxi										4	1	B								
REQ7	Rechazar una solicitud de taxi										4	1	B								
REQ8	Mostrar información del cliente				7	1	M				4	1	B								
REQ9	Mostrar precios				5	1	B				4	1	B								
REQ10	Calificar el servicio							3	1	B											
REQ 11	Calificar al cliente							3	1	B											
REQ12	Mostrar historial de carreras realizadas				5	1	B											3	1	B	
REQ13	Cancelar solicitud																				

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 29

Determinación de puntos de función sin ajustar

Parámetro	Complejidad	Número	Peso	Total
ILF	ALTA	0	15	0
	MEDIA	0	10	0
	BAJA	2	7	14
EIF	ALTA	1	10	10
	MEDIA	1	7	7
	BAJA	2	5	10
EI	ALTA	2	6	12
	MEDIA	3	4	12
	BAJA	2	3	6
EO	ALTA	0	7	0
	MEDIA	0	5	0
	BAJA	4	4	16
EQ	ALTA	0	6	0
	MEDIA	0	4	0
	BAJA	3	3	9
	TOTAL			96

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Para ajustar estos puntos se utiliza determinación de los niveles de influencia que está compuesta por 14 niveles, donde se otorga un puntaje de cero a cinco. Para la aplicación móvil TaxiGo se obtuvo los valores mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 30

Factores para Ajuste.

Factor de Ajuste	Puntaje
Comunicación de datos.	4
Procesamiento distribuido.	4
Performance.	5
Configuración del equipamiento.	1
Volumen de transacciones.	4

Entrada de datos on-line.	5
Interfaces con el usuario.	5
Actualización on-line.	3
Procesos complejos.	1
Reusabilidad.	0
Facilidad de implementación.	4
Facilidad de operación.	0
Instalación de múltiples sitios.	0
Facilidad de cambio.	4
FA	**40**

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

AJUSTE DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN.

PFSA = 126

FA = 33

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 96 *[0.65+(0.01*40)]$$

$$PFA = 100{,}8$$

Donde:

PFSA = Puntos de Función sin ajustar de la aplicación.

FA = Factor de Ajuste de la aplicación

PFA = Puntos de Función ajustados de la aplicación.

Estimación mediante COCOMO.

Se ha utilizado el nivel básico, al desarrollarse es un entorno cooperativo y con predisposición a cambio se ha considerado como más apropiado el modo orgánico.

$$KDSI = \frac{(PFA * SLOC)}{1000}$$

$$KDSI = \frac{(100{,}8 * 30)}{1000}$$

$$KDSI = 3{,}024\ miles\ de\ líneas$$

Donde

SLOC = Fuente de líneas de código (Source lines of code) Para leguajes de 4° Generación.

KDSI = Número de Instrucciones de Código en Miles.

Esfuerzo de desarrollo (Hombres –Mes).

$$MM = 2.4(KDSI)^{1.05}$$

$$MM = 2.4 * (3{,}024\ )^{1.05}$$

$$MM = 7{,}67\ (\frac{H}{m})$$

Donde:

MM = El Esfuerzo del desarrollo

H/m = hombres/mes.

Tiempo de desarrollo (mes).

$$TDEV = 2.5 * (MM)^{0.38}$$

$$TDEV = 2.5 * (7{,}67)^{0.38}$$

$$TDEV = 5{,}42\ meses$$

Donde:

TDEV = Duración en Meses.

Cantidad de Hombres (CH).

$$CH = \frac{MM}{TDEV}$$

$$CH = \frac{7{,}67}{5{,}42}$$

$$CH = 1{,}42\ Hombre = 1\ Desarrollador$$

Donde:

CH = Cantidad de hombres.

Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema

$$TDEVA = \frac{MM}{CH}$$

$$TDEVA = \frac{7{,}67}{1}$$

$$TDEVA = 7{,}67\ meses = 8\ Meses$$

Donde:

TDEVA = Duración en Meses Ajustados para el Proyecto.

MM = El esfuerzo del desarrollo.

Estimación de Costos del Proyecto

$$ECP = TDEVA * CMO * CH$$

$$ECP = 8 * 425 * 1$$

$$ECP = 3400\ Dólares$$

Donde:

ECP = Estimación del Costo del Proyecto.

CMO = Costo de la Mano de Obra.

Costo de Materiales (Cmat)

$$Cmat = 0\ dólares$$

Total, de costos directos (Cdir)

$$Cdir = ECP + Cmat$$

$$Cdir = 3400 + 0$$

$$Cdir = 3400\ dólares$$

Costos indirectos (Cind)

$$Cind = Cdir * 0.05$$

$$Cind = 3400 * 0.05$$

$$Cind = 170\ dólares$$

Costo total del proyecto (CTP)

$$CTP = Cdir + Cind$$

$$CTP = 3400 + 170$$

$$\underline{\boldsymbol{CTP = 3570\ dólares}}$$

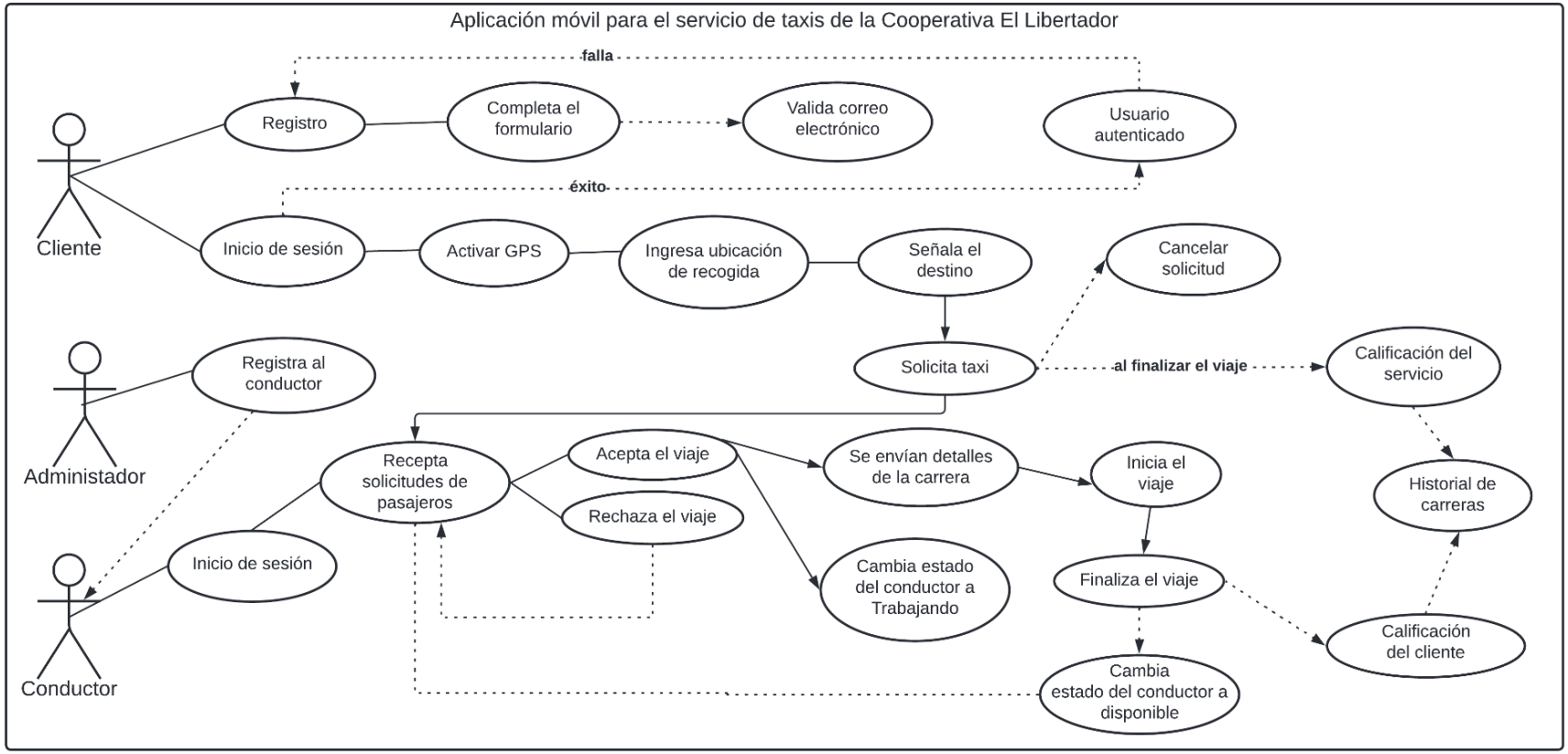
4.2 Inicialización

4.2.1 Funcionalidad del producto

La *figura 2* representa el comportamiento de la aplicación móvil mediante la interacción con los usuarios finales, es decir, tiene como fin simbolizar los requerimientos funcionales del usuario, definidos en la Especificación de Requerimientos de Software *(Véase en Anexo 10).*

Figura 2

Diagrama de casos de uso

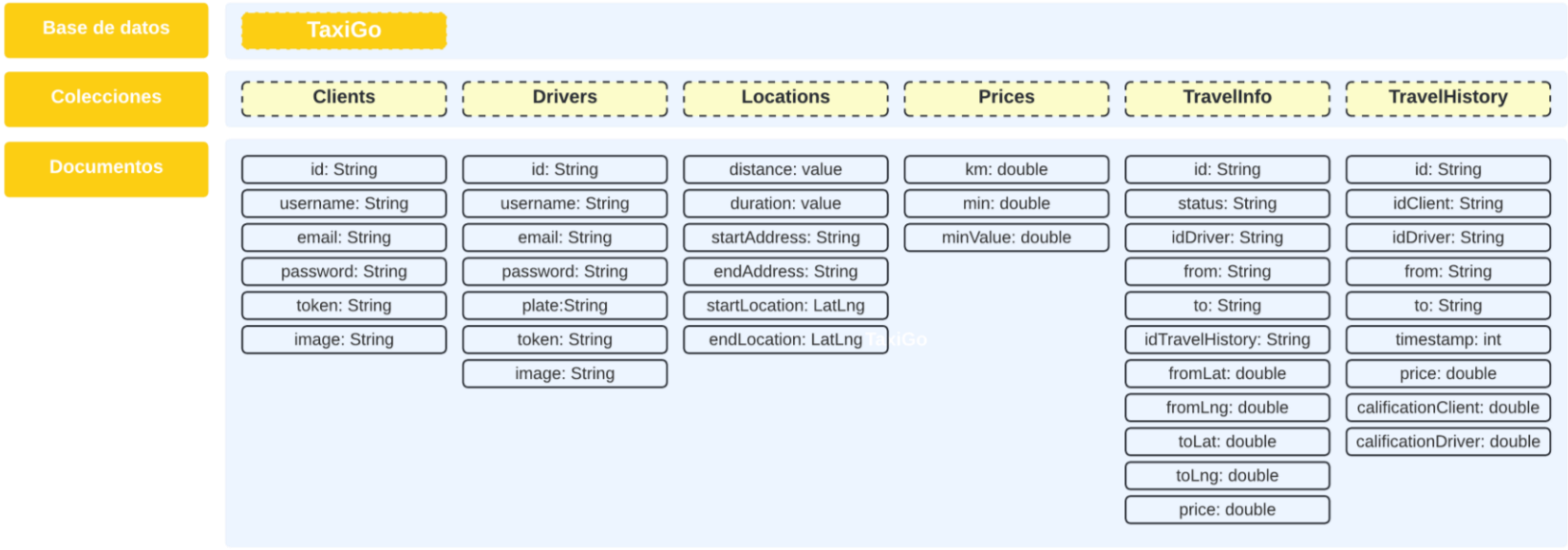


Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

La *figura 3* muestra el diseño de la base de datos, considerando que es importante definir la representación de los datos que serán almacenados, para ello se optó por una base de datos NoSQL, debido a la facilidad de manejar los datos como un árbol.

Figura 3

Diagrama de bases de datos



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

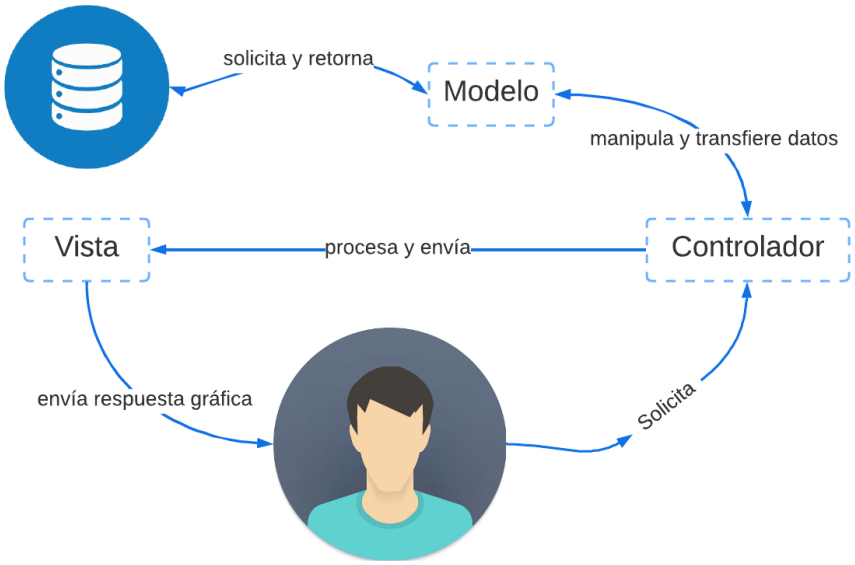
4.2.2 Arquitectura de la aplicación

4.2.2.1 Patrón de arquitectura de software

La aplicación móvil está desarrollada bajo el patrón de arquitectura modelo-vista-controlador (MVC), donde: el modelo representa la lógica de negocio y tiene como funcionalidad acceder a la base de datos, la vista se encarga de mostrar la información al usuario final desde los datos que recibe del controlador, y finalmente, el controlador tiene como objetivo recibir las peticiones del usuario y gestionar dichos eventos entre el modelo y vista (Lima Taramuel, 2011).

Figura 4

Patrón arquitectónico MVC



Elaborado por: Xiomara Ortiz

4.2.2.2 Arquitectura física

Con el fin de asegurar la comunicación las 24 horas al día de la semana con los servicios de Google, los dispositivos móviles deberán estar conectados a internet ya sea, mediante redes inalámbricas y/o 3.5 G o superior.

Figura 5

Arquitectura Física de TaxiGo



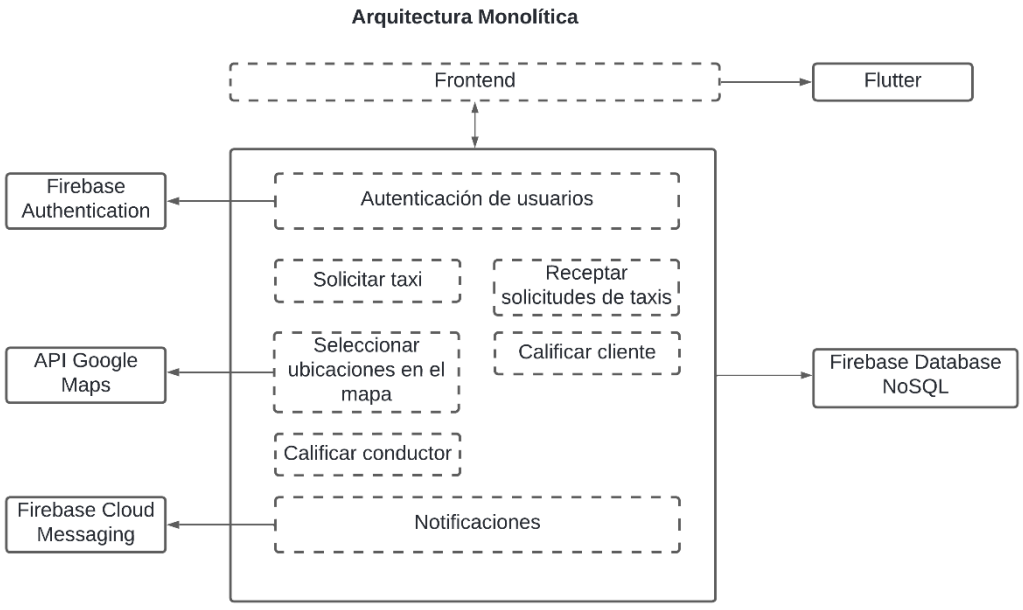
Elaborado por: Xiomara Ortiz

4.2.2.3 Arquitectura interna

Se optó por una arquitectura monolítica, considerada apta para el proyecto por el lenguaje de programación único, el número de desarrolladores y el tiempo de lanzamiento (Harris, s.f).

Figura 6

Arquitectura Monolítica de TaxiGo



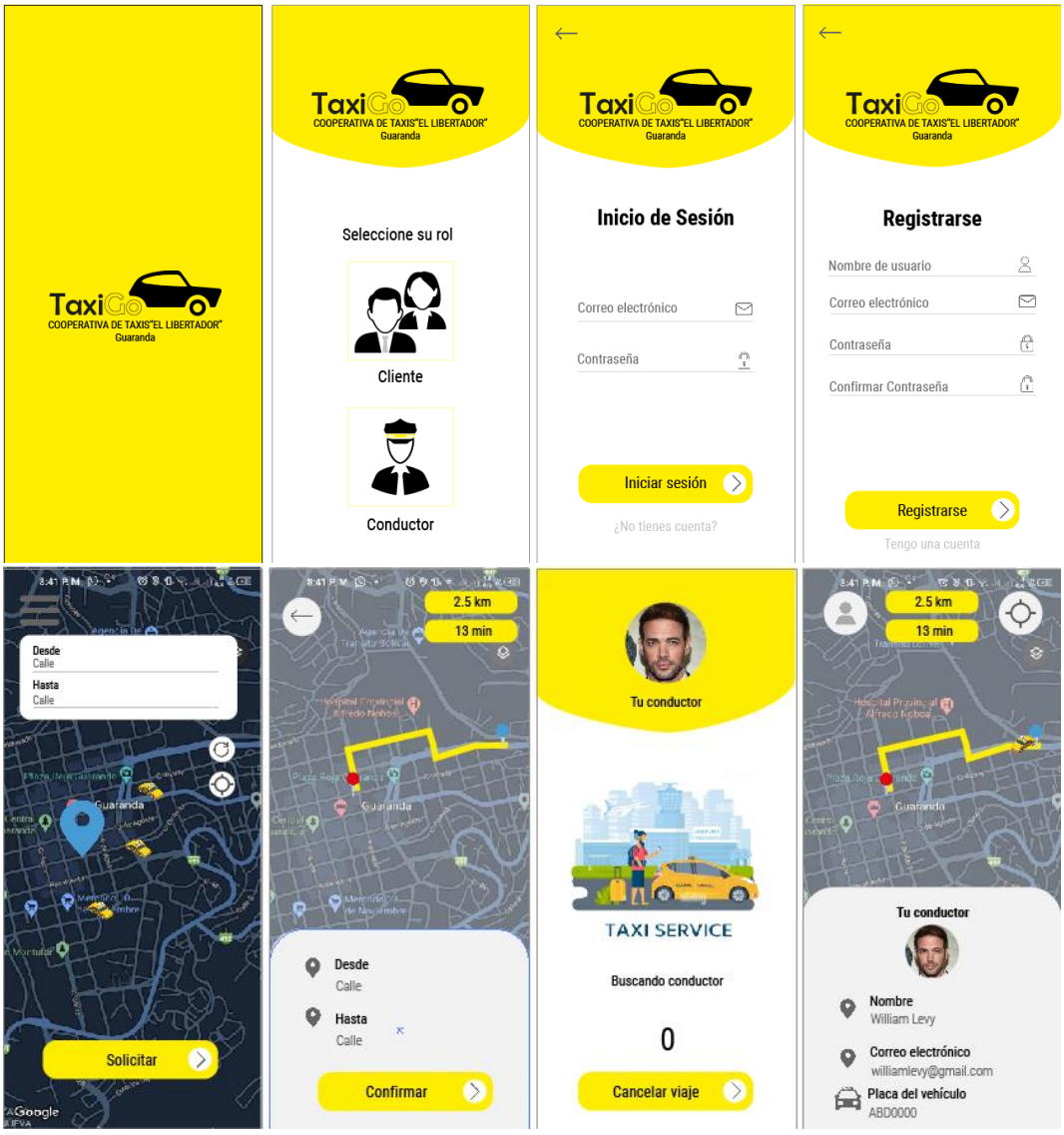
Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.2.3 Diseño de interfaces gráficas de la aplicación móvil

El proceso de diseño de interfaces de usuario y experiencia de usuario se puede visualizar en el *Anexo 11*.

Figura 7

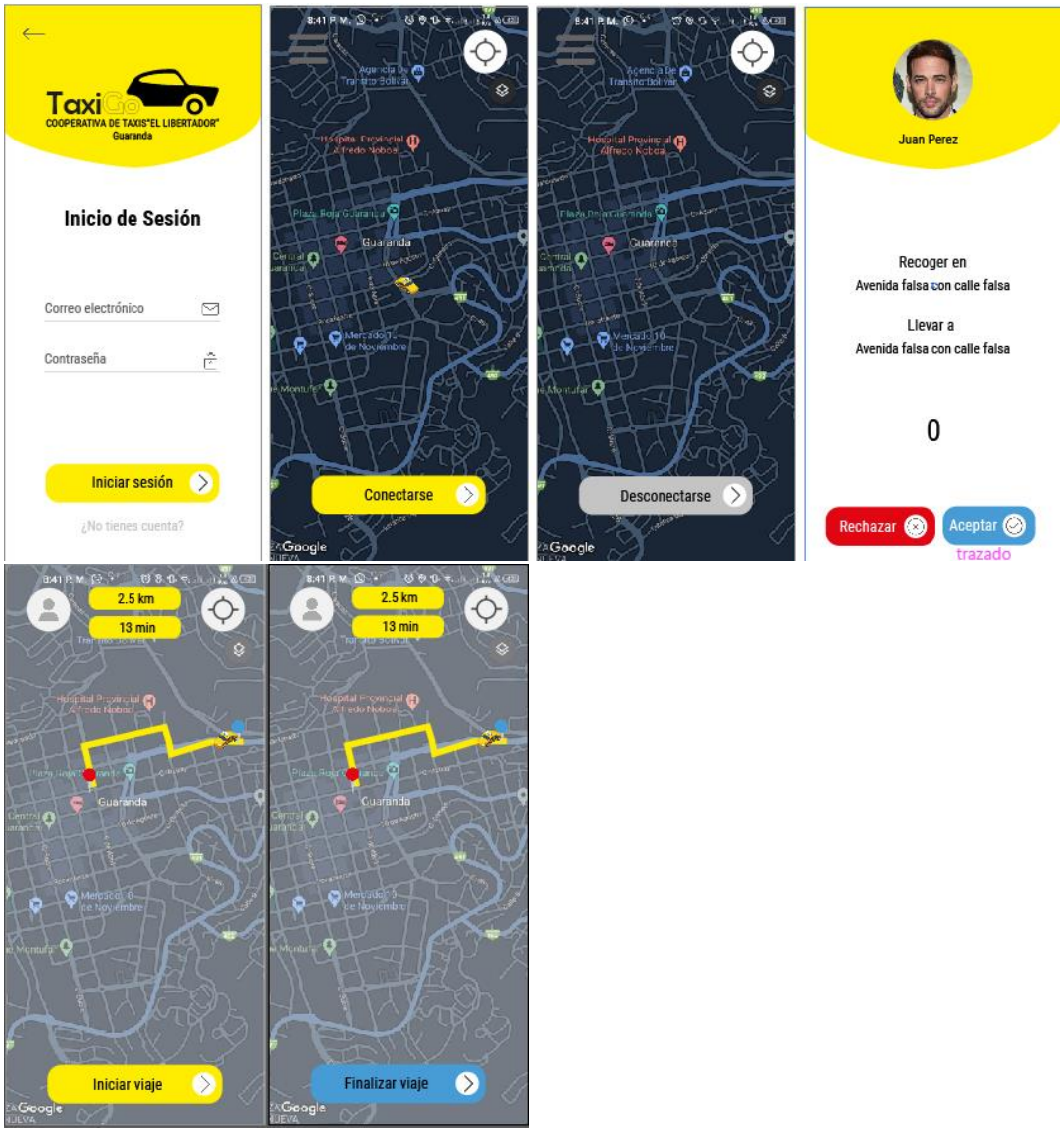
Interfaces gráficas de TaxiGo – Cliente



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 8

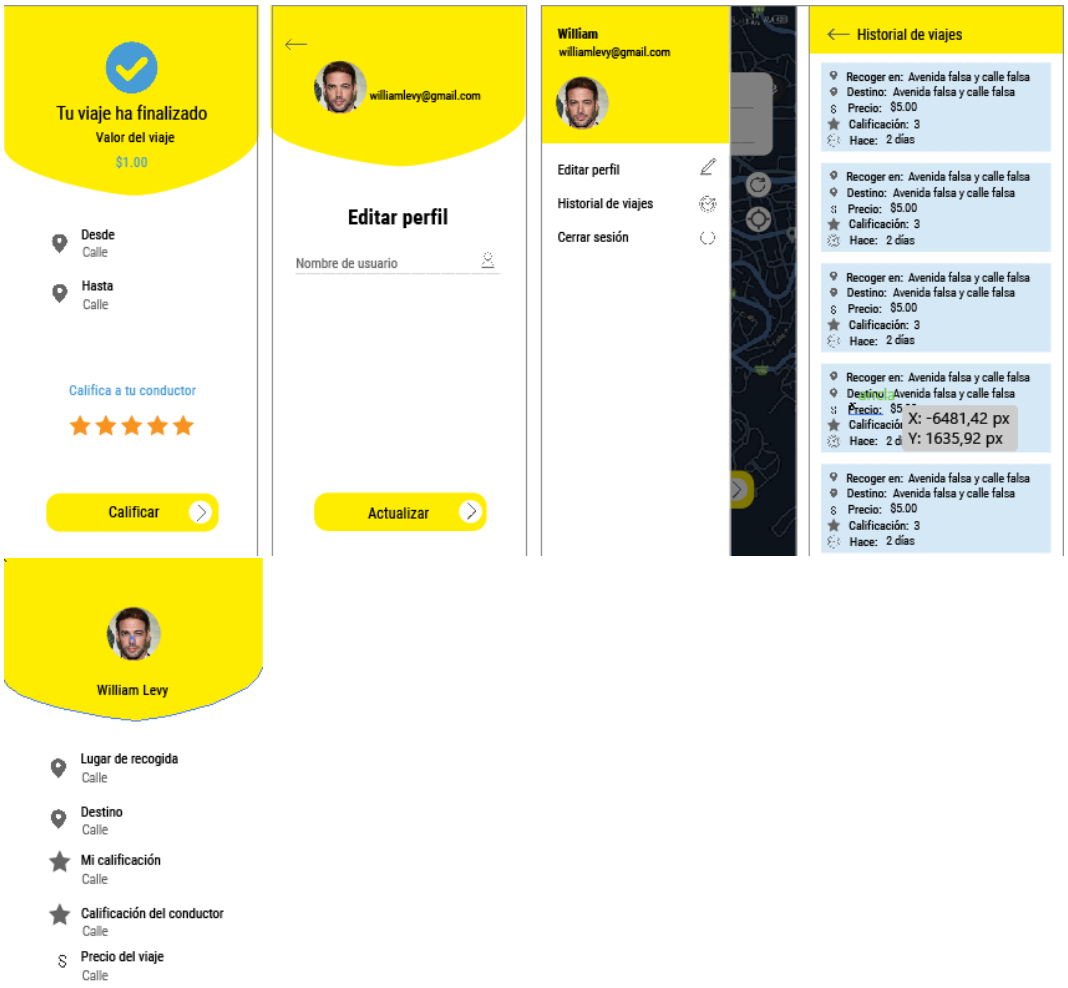
Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Conductor



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 9

Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente / Conductor

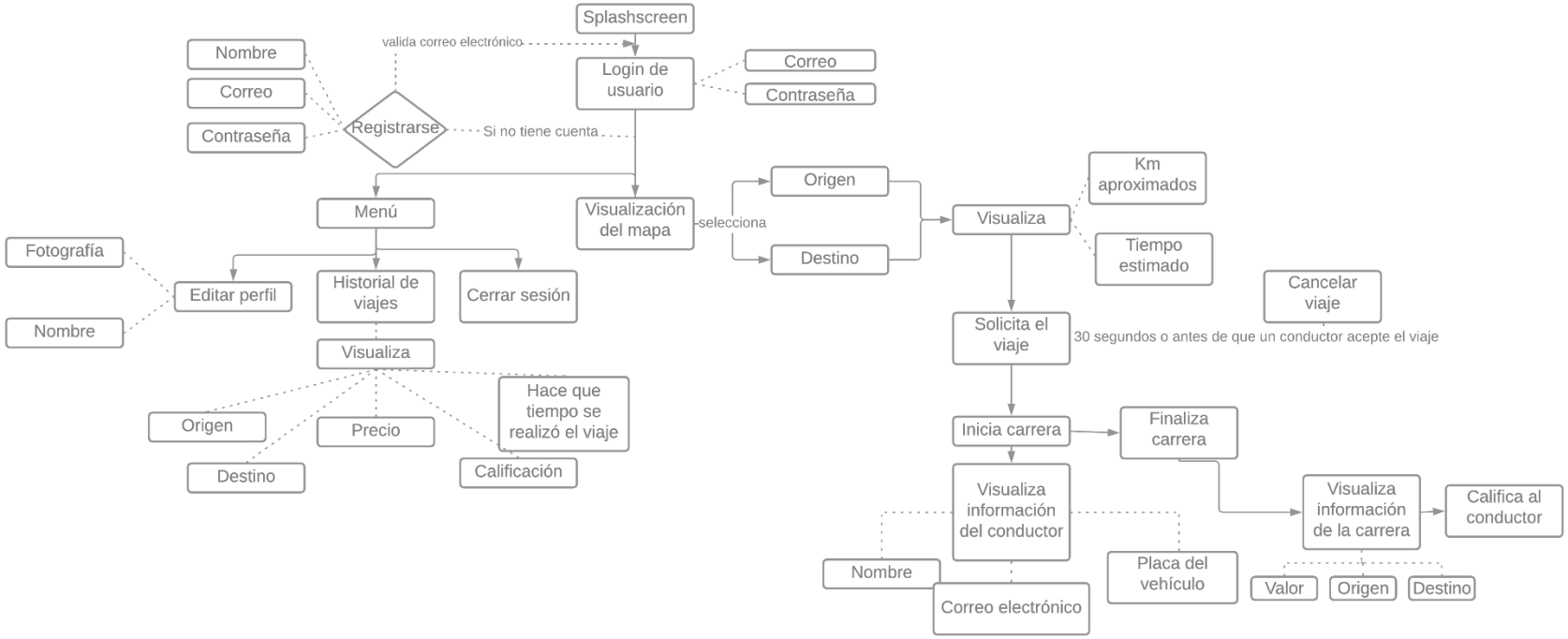


Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.2.4 Mapa de navegación

Figura 10

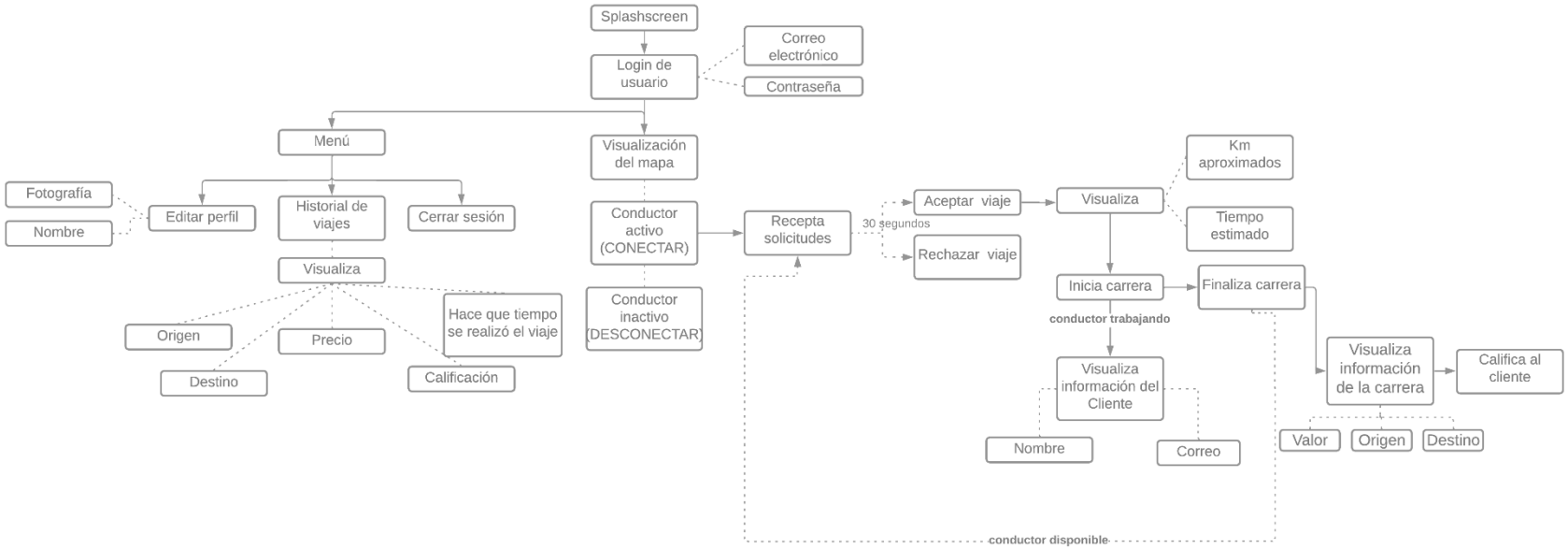
Mapa de navegación del cliente de TaxiGo



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 11

Mapa de navegación del conductor de TaxiGo



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.3 Producción y Estabilización

4.3.1 Diseño del algoritmo

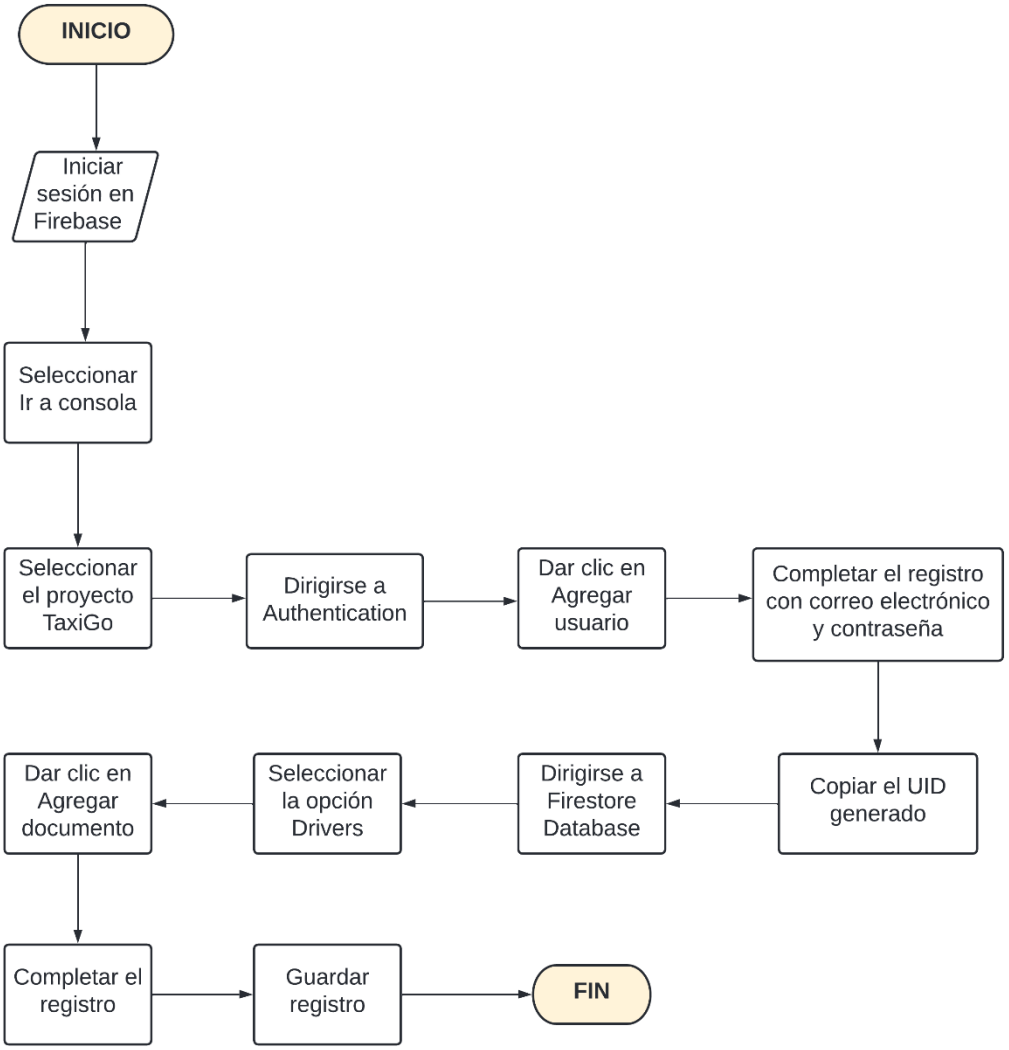
Los siguientes algoritmos describen la secuencia ordenada de pasos para el usuario de la plataforma Firebase y los dos usuarios finales de la aplicación móvil. Asimismo, se muestra su representación gráfica en diagramas de flujo.

Administrador

1. **Inicio**
2. Iniciar sesión en Firebase
3. Seleccionar *Ir a consola*
4. Seleccionar el proyecto *TaxiGo*
5. Dirigirse a *Authentication*
6. Dar clic en *Agregar usuario*
7. Completar el registro con correo electrónico y contraseña
8. Copiar el UID generado
9. Dirigirse a *Firestore Database*
10. Seleccionar la opción *Drivers*
11. Dar clic en *Agregar documento*
12. Completar el registro
13. Guardar registro
14. **Fin**

Figura 12

Diagrama de flujo (Administrador)



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Cliente

1. **Inicio**
2. Ingresar a la app TaxiGo
3. Completar el registro
4. Verificar el correo electrónico
5. Iniciar sesión con usuario y contraseña
6. Activar GPS
7. Seleccionar ubicación actual y de destino
8. Solicitar el servicio
9. Visualizar detalles de la carrera
10. Confirmar solicitud
11. **si** la solicitud es aceptada por parte del conductor **entonces**
    - 11.1. Visualiza en tiempo real el estado del viaje e información del conductor
    - 11.2. Aborda el taxi
    - 11.3. Finaliza el viaje
    - 11.4. Realiza el pago en efectivo
    - 11.5. Califica al conductor
    - 11.6. Visualiza el historial de viajes

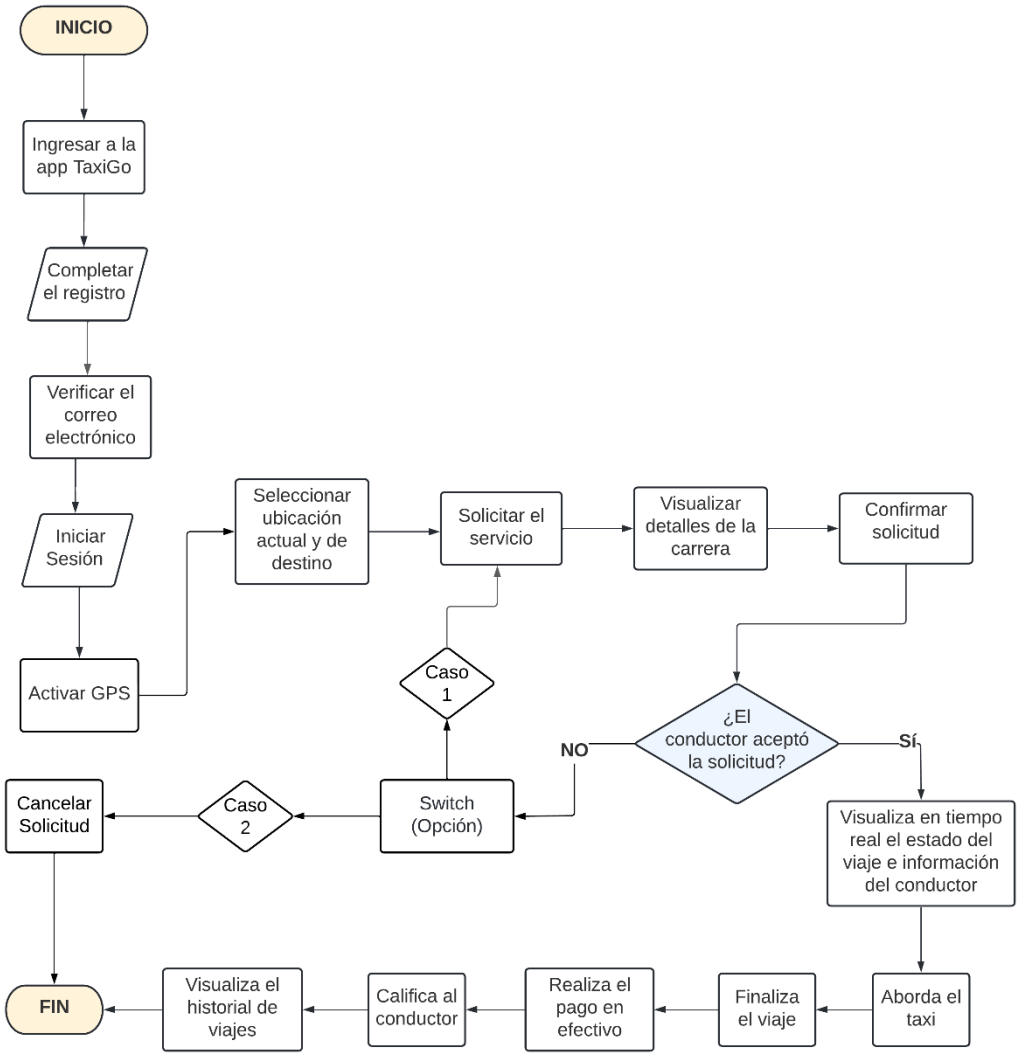
      si_no

    - 11.7. Switch (opción)
      - 11.7.1. Caso 1:
        - 11.7.1.1. Vuelve al paso 7
      - 11.7.2. Caso 2
        - 11.7.2.1. Cancelar solicitud

      Fin_switch
12. **Fin**

Figura 13

Diagrama de flujo (Cliente)



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Conductor

1. **Inicio**
2. Ingresar a la app TaxiGo
3. Iniciar sesión con usuario y contraseña
4. Activar GPS
5. **si** está conectado del servicio **entonces**
   - 5.1. Recibe una solicitud del cliente
   - 5.2. **si** acepta la solicitud **entonces**
     - 5.2.1. Inicia el viaje
     - 5.2.2. Recoge al cliente
     - 5.2.3. Finaliza el viaje
     - 5.2.4. Recibe el pago en efectivo
     - 5.2.5. Califica al cliente
     - 5.2.6. Visualiza el historial de viajes

       si_no

     - 5.2.7. No se realiza el viaje

       fin_si

     si_no

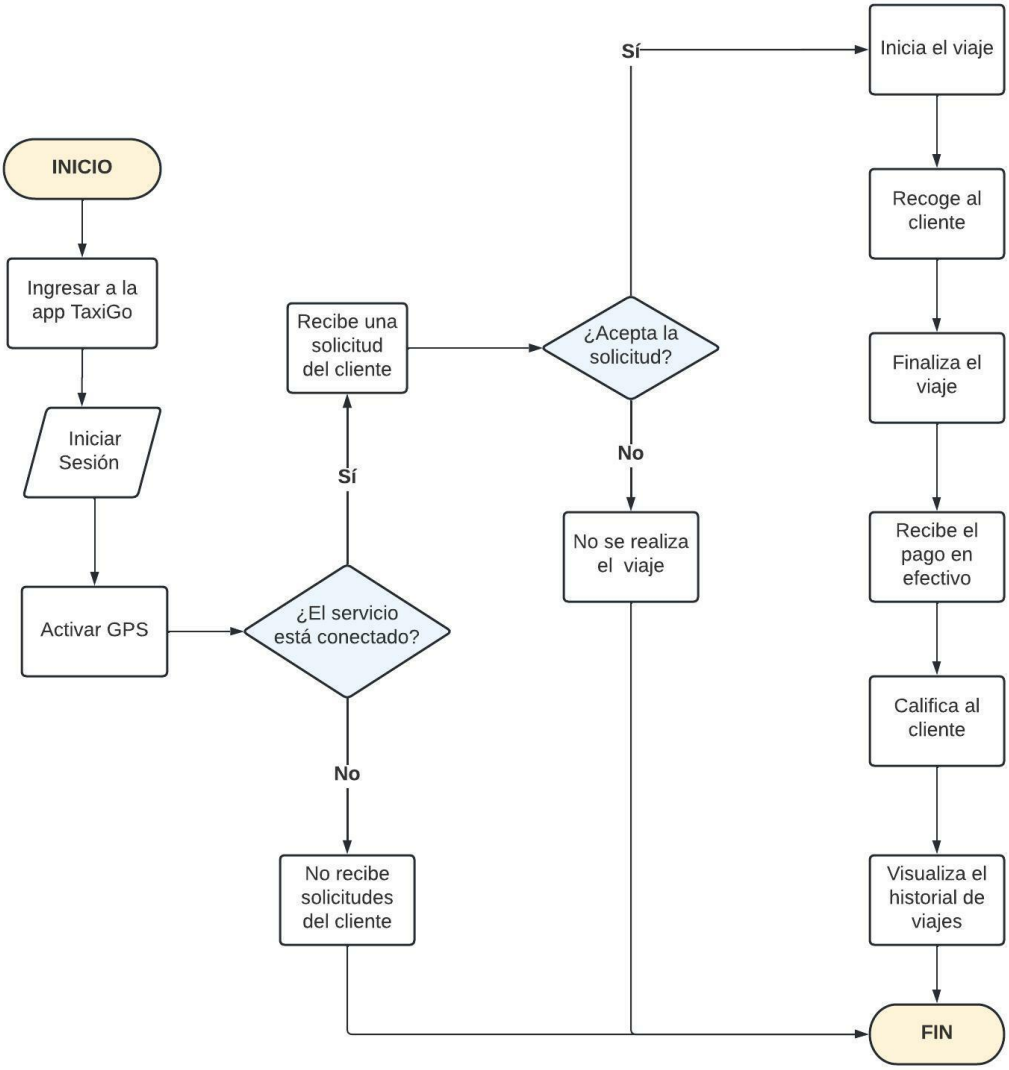
   - 5.3. No recibe solicitudes del cliente

     fin_si

6. **Fin**

Figura 14

Diagrama de flujo (Conductor)



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.3.2 Codificación

Para conocer la estructura de la aplicación móvil TaxiGo ver en el manual técnico. *Véase en Anexo 13.*

4.4 Pruebas

El diseño del plan de pruebas para esta fase se puede visualizar en el *Anexo 12*.

4.4.1 Prueba de funcionalidad

Mediante una ficha de observación se constató la funcionalidad de la aplicación, para lo cual se consideró los requerimientos detallados inicialmente.

Tabla 31

Ficha de observación - Validación de Funcionalidad

Ficha de observación						
Objetivo		Validación de funcionalidad		**Producto**		TaxiGo
Fecha		20 de mayo de 2022		**Observadoras**		Belen Celi y Xiomara Ortiz
N°	Detalle	**Cumplimiento**				
		No cumple 0%	Mínimo 25%	Parcial 50%	Aceptable 75%	Exitoso 100%
RF01	Seleccionar rol					✓
RF03	Registro de clientes					✓
RF04	Inicio de sesión					✓
RF05	Solicitar un taxi					✓
RF06	Aceptar una solicitud de taxi					✓
RF07	Rechazar una solicitud de taxi					✓
RF08	Mostrar información personal					✓
RF09	Mostrar precios					✓
RF10	Calificar el servicio					✓
RF11	Calificar al cliente					✓
RF12	Mostrar historial de carreras realizadas					✓
RF13	Cancelar solicitud					✓
Observaciones: El RF02 - registro de conductores, se realiza directamente en la base de datos (Firebase). El sistema cumple en su totalidad las funciones descritas en los requerimientos funcionales, es decir, es 100% funcional siempre y cuando esté conectado a internet.						

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.4.2 Prueba de rendimiento

Para establecer un porcentaje del rendimiento de la aplicación, se determinaron parámetros a evaluar de acuerdo a los tiempos de respuesta, la información se detalla en la tabla a continuación.

Tabla 32

Ficha de observación - Rendimiento

Ficha de observación			
Objetivo	Validar el rendimiento	**Producto**	TaxiGo
Fecha	25 de mayo de 2022	**Observadoras**	Belen Celi y Xiomara Ortiz

N°	Detalle	**Tiempos de respuesta**	**Porcentaje**
01	Iniciar la aplicación	4.607 s	50%
02	Abrir notificación	1.030s	100%
03	Registro y validación de correo	1.112s	100%
04	Iniciar sesión	1.807s	100%
05	Buscar rutas	0,955s	100%
06	Actualización de datos	5.000s	50%
07	Mostrar historial de viajes	3.480s	75%
Promedio		3,685s	82%

Observaciones. - Considerando los siguientes intervalos se define un porcentaje:
0s – 2s exitoso 100%
2,01s – 4s aceptable 75%
4,01s – 6s parcial 50%
6,01s – 8s mínimo 25%
8,01s – 10s bajo 0%
A partir de los datos obtenidos y luego de realizar los cálculos correspondientes, se determina que la aplicación móvil TaxiGo posee un 82% de rendimiento.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4.4.3 Prueba de usabilidad

Para conocer el porcentaje de usabilidad de la aplicación, se establecieron fichas de observación para ambos usuarios (cliente y conductor).

Tabla 33

Ficha de observación - Validación de usabilidad / Cliente

Ficha de observación					
Objetivo	Validación de usabilidad		**Producto**		TaxiGo
Fecha			**Observador (a)**		Cliente
Detalle	**Cumplimiento**				
	No cumple 0%	Mínimo 25%	Parcial 50%	Aceptable 75%	Exitoso 100%
Visibilidad del estado del sistema					
¿La aplicación le comunica el estado o su posición dentro de ella?					✓
¿Cada interfaz comienza con un título o encabezado para comunicar su contenido?				✓	
Lenguaje del usuario					
¿Los términos que usan en la aplicación son entendibles?					✓
¿Los botones están correctamente rotulados?					✓
Control y libertad por el usuario					
¿Puede deshacer y rehacer sus acciones?					✓
¿La aplicación ofrece accesos directos para minimizar pulsaciones?					✓
Consistencia					
¿Los elementos de la aplicación mantienen un orden y consistencia?					✓
¿Se diferencia las acciones que realiza cada botón?					✓
Ayuda para diagnosticar y resolver problemas					
¿Los mensajes de error proporcionan una ayuda para ser resueltos?					✓
¿La aplicación le informa que ha cometido o puede					✓

cometer un error al realizar una acción?					
Eficiencia de uso					
¿Puede hacer uso de la aplicación sin un largo período de entendimiento?					✓
¿El uso de la aplicación le impone una carga cognitiva?					✓
Diseño y estética					
¿El diseño de la interfaz es adecuado?					✓
¿El texto es legible en el sistema?					✓
¿La aplicación usa gráficos de manera apropiada?					✓
Interacción					
¿El sistema ofrece varios modos de interacción (canal de sonido)?	✓				
¿Los medios de interacción que contiene son correctos?		✓			
Ayuda					
¿El sistema le proporciona ayuda?	✓				
¿El sistema ofrece un panel de búsqueda?					✓
Tiempos de respuesta					
¿La aplicación responde dentro de un tiempo razonable?					✓
¿La aplicación requiere de un reproceso de uso después de pausas?			✓		
Observaciones: Según la respuesta proporcionada por el cliente, la aplicación móvil TaxiGo es un 83,33% usable.					

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 34

Ficha de observación - Validación de usabilidad / Conductor

Ficha de observación					
Objetivo	Validación de usabilidad		**Producto**		TaxiGo
Fecha			**Observador (a)**		Conductor
Detalle	**Cumplimiento**				
	No cumple 0%	Mínimo 25%	Parcial 50%	Aceptable 75%	Exitoso 100%
Visibilidad del estado del sistema					
¿La aplicación le comunica el estado o su posición dentro de ella?					✓
¿Cada interfaz comienza con un título o encabezado para comunicar su contenido?				✓	
Lenguaje del usuario					
¿Los términos que usan en la aplicación son entendibles?					✓
¿Los botones están correctamente rotulados?					✓
Control y libertad por el usuario					
¿Puede deshacer y rehacer sus acciones?					✓
¿La aplicación ofrece accesos directos para minimizar pulsaciones?					✓
Consistencia					
¿Los elementos de la aplicación mantienen un orden y consistencia?					✓
¿Se diferencia las acciones que realiza cada botón?					✓
Ayuda para diagnosticar y resolver problemas					
¿Los mensajes de error proporcionan una ayuda para ser resueltos?					✓
¿La aplicación le informa que ha cometido o puede cometer un error al realizar una acción?					✓
Eficiencia de uso					
¿Puede hacer uso de la aplicación sin un largo período de entendimiento?					✓

¿El uso de la aplicación le impone una carga cognitiva?					✓
Diseño y estética					
¿El diseño de la interfaz es adecuado?					✓
¿El texto es legible en el sistema?					✓
¿La aplicación usa gráficos de manera apropiada?					✓
Interacción					
¿El sistema ofrece varios modos de interacción (canal de sonido)?	✓				
¿Los medios de interacción que contiene son correctos?		✓			
Ayuda					
¿El sistema le proporciona ayuda?	✓				
¿El sistema ofrece un panel de búsqueda?					✓
Tiempos de respuesta					
¿La aplicación responde dentro de un tiempo razonable?					✓
¿La aplicación requiere de un reproceso de uso después de pausas?			✓		
Observaciones: Según la respuesta proporcionada por el conductor, la aplicación móvil TaxiGo es un 83,33% usable.					

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

CONCLUSIONES

- La metodología Mobile-D orientó el desarrollo de la aplicación móvil TaxiGo, destinada a la gestión de las solicitudes de taxis de la Cooperativa El Libertador de la ciudad de Guaranda, cumpliendo finalmente con su implementación bajo el sistema operativo Android y siendo apta para la petición y recepción de solicitudes las 24 horas de los 7 días de la semana, ofreciendo mayor información sobre el cliente, el conductor, el vehículo y las rutas de destino.
- Mediante las encuestas aplicadas a los habitantes de la ciudad Guaranda y a los conductores de la respectiva institución de transporte, se analizó la situación actual de la prestación del servicio de taxis, lo que conllevó a identificar los inconvenientes generados por el sistema tradicional como: conflictos con el cliente respecto al lugar de destino y altos tiempos de espera hasta la llegada de un taxi. De la misma manera dicho análisis permitió determinar los principales requerimientos funcionales que fueron incorporados en el producto móvil.
- Para el desarrollo de la aplicación móvil se definió una arquitectura monolítica, apropiada para un grupo de desarrollo pequeño y necesaria para un lanzamiento más rápido; asimismo la aplicación está basada en el patrón arquitectónico MVC (modelo-vista-controlador), donde el modelo está ejecutado por la plataforma Firebase, la vista es otorgada por la plataforma Google maps y el controlador es la aplicación móvil.
- Finalmente, garantizar los atributos de calidad en la aplicación móvil fue trabajo de la ejecución de un plan de pruebas; mediante fichas de observación se determinó un nivel de calidad obteniendo un 100% en funcionalidad siempre y cuando se ejecute la aplicación con conexión a internet, un 83% en usabilidad y un 82% en rendimiento, resultados interpretados como idóneos para el lanzamiento del producto final de software.

RECOMENDACIONES

- Utilizar la metodología Mobile-D para el desarrollo de aplicativos a corto plazo, pues con ella se evidencian resultados en etapas tempranas lo que permite corregir errores y mejorar el sistema continuamente para evitar inconvenientes en su etapa de implementación.
- Realizar el levantamiento de información correspondiente con las herramientas más apropiadas para la población y espacio que se va a analizar; así tener una visión clara de la situación actual del negocio y determinar los requerimientos funcionales acorde a las necesidades que se diagnostiquen.
- Considerar la complejidad del sistema y el número de desarrolladores que trabajarán en el proyecto, para diseñar una arquitectura robusta que facilite el desarrollo y el mantenimiento del sistema.
- Ejecutar las pruebas necesarias durante cada etapa del desarrollo con el fin de manejar oportunamente los errores y defectos que pueden desfavorecer el nivel de calidad en el producto de software.

REFERENCIAS

Alvino, C. (2021, 3 junio). Estadísticas de la situación digital de Ecuador en el 2020–2021. Branch. https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-ecuador-en-el-2020-2021/

Amazon Web Services. (2021). *Bases de datos en AWS: la herramienta correcta para el trabajo adecuado. Amazon Web Services*. https://aws.amazon.com/es/nosql/

Anchundia Vélez, J. G. y Campoverde Largo, J.M. (2016). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA COOPERATIVAS DE TAXIS EN GENERAL DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL MEDIANTE GEOLOCALIZACIÓN*. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16200/1/B_CISC_PTG.1143.Anchundia%20V%C3%A9lez%20Jhonny%20Gregorio%2C%20Campoverde%20Largo%20Javier%20Marcos..pdf

Android Developers. (2021*). Introducción a Android Studio | Desarrolladores de Android* |. https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419

ArcGIS. (s.f). *Georreferenciación y sistemas de coordenadas.* https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000s000000.htm

Contreras-Romero, J. Peña-Valerio, O.L. y Santillán-Ferreira, G. (2019). *Aplicaciones híbridas para dispositivos móviles como herramienta en el sector empresarial*. Revista Ciencia Administrativa: Número Especial Año 2019. ISSN: 1870-9427, Vol (5), pp. 146-152.

Datadec. (2018, 30 mayo). *DISTINTAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS AL SERVICIO DE LA EMPRESA.* https://www.datadec.es/blog/herramientas-tecnologicas-servicio-de-empresa

Diví, V. (2020, 30 octubre). *¿Qué es el lenguaje de programación Dart?.* inLabFIB.https://inlab.fib.upc.edu/es/blog/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart

eCommerce Day. (2021, 6 julio). *¡Ecuador vive un gran crecimiento en eCommerce!* https://ecommerceday.org/2021/07/06/ecuador-vive-un-gran-crecimiento-en-ecommerce/#:%7E:text=Tambi%C3%A9n%20registr%C3%B3%20un%20crecimiento%2C%20entre,trav%C3%A9s%20de%20tarjetas%20de%20cr%C3%A9dito.

El Universal. (2018, 21 noviembre). *¿Qué es Didi y cómo funciona?*. https://www.eluniversal.com.mx/cartera/negocios/que-es-didi-y-como-funciona

Geister Altamirano, F. J. (2018). *Desarrollo de una aplicación móvil para la mejora del sistema de taxis colectivos de Concepción*. [Tesis de grado, Universidad de Concepción]. http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/3392/4/Tesis%20Desarrollo%20de%20una%20aplicaci%c3%b3n%20m%c3%b3vil%20para%20la%20mejora%20del%20sistema%20de%20taxis%20colectivos%20de%20Conc.Image.Marked.pdf

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda. (2022, 3 enero). Historia. http://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/

Google. (2021). *Firebase Cloud Messaging | Firebase Documentation. Firebase.* https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging?hl=es-419

Harris, C. (s.f*). Comparación entre la arquitectura monolítica y la arquitectura de microservicios*. Atlassian. https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture/microservices-vs-monolith

inDriver. (s. f.). *inDriver. Más beneficios que otros servicios.* https://indriver.com/es/city/

Lima Taramuel, L. A. (2011). Desarrollo e implementación de un aplicativo Web para la gestión de concursos de la Asociación de Caballos de Paso utilizando patrones de diseño Modelo-Vista-Controlador. [Tesis de grado, Universidad Técnica Particular de Loja]. https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5479/1/Informe%20de%20Tesis%20Luis%20Lima.pdf

Muñoz, C. A. (2020). *APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA MOBILE-D EN EL DESARROLLO DE UNA APP MÓVIL PARA GESTIONAR CITAS MÉDICAS DEL CENTRO JEL RIOBAMBA*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7073

Ocharan, J. (2007*). Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos futuros.* https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4425/06_Ocharan_SAT.pdf

Organista, J., McAnally, L., & Lavigne, G. (2013). El teléfono inteligente (smartphone) como herramienta pedagógica. *Revista Apertura*, 5(1). http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/372

Özkaya, M. (2021, 5 septiembre). *Monolithic Architecture Is Still Worth at 2021 ? - Design Microservices Architecture with Patterns & Principles*. Medium. https://medium.com/design-microservices-architecture-with-patterns/monolithic-architecture-is-still-worth-at-2021-98bfc112dc24

Poza, U. A. (2021, 5 diciembre). *Poza* https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-computacional-de-la-mente

Redhat. (2021). *¿Qué es una API de REST?*. https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api

Solar, D. (2013). *Análisis y dimensionamiento del servicio de taxi en una ciudad* [Tesis de Máster, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Camins].https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/25853/TFM.pdf

Sommerville, I. (2016). *Software Engineering. England*. Pearson.

Soto, B. (2021, 21 octubre). *Todo lo que debes saber sobre Cabify*. ADSLZone. https://www.adslzone.net/reportajes/movilidad/cabify-que-es/

Trafaniuc, V. (2022, 26 enero*). ¿Sabes qué es Google APIs? Descúbrelo ahora mismo*. Maplink. https://maplink.global/blog/es/que-son-google-apis/

Tubón, G. (2020). *Aplicación móvil con georreferenciación para gestión de pedidos a domicilio de un local de comida.* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2948/1/77128.pdf

Uber. (2022, 9 enero). *Uber Blog*. https://www.uber.com/es-CL/blog/que-es-uber/

UNESCO. (2013). *EL FUTURO DEL APRENDIZAJE MÓVIL*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219637_spaUN

Urrutia, D. (2021, 6 agosto). *Qué es Google Maps - Definición, significado y ejemplos*. Arimetrics. https://www.arimetrics.com/glosario-digital/google-maps

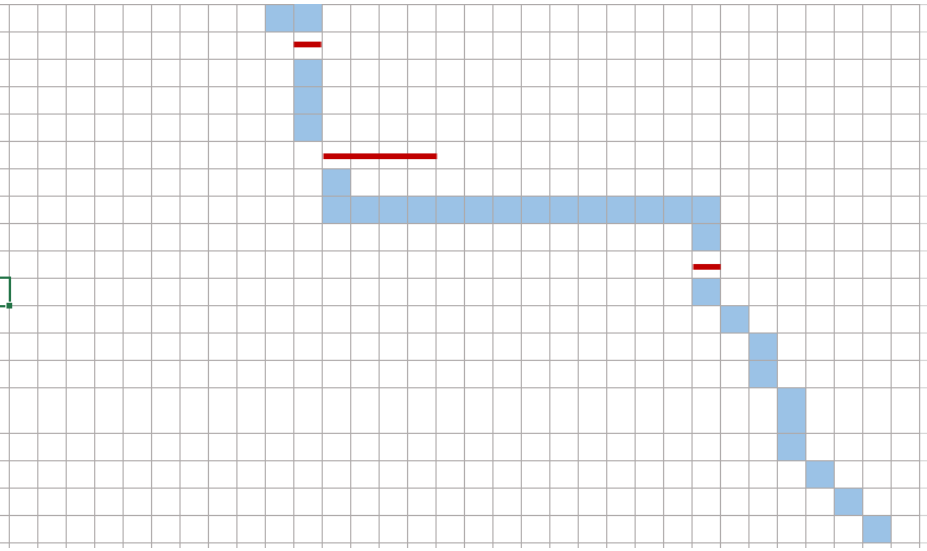
Vallejo Garcés, A. D. (2019). *APLICATIVO MÓVIL PARA LA UTILIZACIÓN DE TAXIS SEGUROS EN LA CIUDAD DE AMBATO*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30099/1/Tesis_t1630si.pdf

ANEXOS

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO EJECUTADO

		Diciembre					Enero				Febrero				Marzo					Abril				Mayo					Junio				
Actividad	**Responsable**	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S5
Elaboración del anteproyecto	Estudiantes																																
Formulación general del anteproyecto	Estudiantes																																
Determinación del tema	Estudiantes																																
Envío de solicitud a organización para realizar trabajo de investigación	Estudiantes																																
Descripción del problema	Estudiantes																																
Alcance del producto	Estudiantes																																
Justificación	Estudiantes																																
Objetivos	Estudiantes																																
Perspectiva del producto	Estudiantes																																
Marco Teórico	Estudiantes																																
Antecedentes	Estudiantes																																
Científico	Estudiantes																																
Conceptual	Estudiantes																																
Legal	Estudiantes																																
Georeferencial	Estudiantes																																
Metodología	Estudiantes																																
Metodología de desarrollo de software	Estudiantes																																
Técnicas e Instrumentos de recopilación de datos	Estudiantes																																
Presupuesto	Estudiantes																																
Inscripción en la Unidad de Integración Curricular	Estudiantes																																
Análisis del anteproyecto	UIC																																
Corrección del anteproyecto	Estudiantes																																
Revisión de la corrección del anteproyecto	UIC																																
Aprobación de anteproyecto	Consejo Directivo de la Facultad																																
Entrega del anteproyecto a los pares académicos para su revisió	Coordinación UIC																																
Revisión de anteproyecto y emisión de recomendaciones	Estudiantes. Director. Pares Académicos																																
Presentación de certificado de cumplimiento	Estudiantes																																
Desarrollo del proyecto de investigación	Estudiantes																																
Formlación y aplicación de encuestas	Estudiantes																																
Fase 1: Exploración	Estudiantes																																
Especificación de requisitos	Estudiantes																																
Descipción de usuarios	Estudiantes																																
Definición de restricciones de la app	Estudiantes																																
Establecimeinto del proyecto	Estudiantes																																
Estimación del costo de la app	Estudiantes																																

Estimación del costo de la app	Estudiantes
FaSe 2: Inicialización	Estudiantes
Diseño de interfaces gráficas de la aplicación móvil	Estudiantes
Diseño de la arquitectura de la aplicación móvil	Estudiantes
Diseño de mapas de navegación	Estudiantes
Fase 3: Producción	Estudiantes
Diseño de algoritmos y diagramas de flujo	Estudiantes
Codificación	Estudiantes
Fase 4: Estabilización	Estudiantes
Fase 5: Pruebas	Estudiantes
Definición del plan de pruebas	Estudiantes
Ejecución de pruebas	Estudiantes
Lanzamiento app	Estudiantes
Cierre proyecto	Estudiantes
Emisión del certificado de validación para defensa y certificado de coincidencia no accidental	Estudiantes, Director, Pares Académicos
Entrega de proyecto	Estudiantes
Emisión de calificación de trabajo escrito	Director, Pares Académicos
Obtención de certificación de culminación de fase académica	Estudiantes
Defensa de proyecto de investigación	Estudiantes



Elaborado por: Celi B. & Ortiz, X

Recurso	Cantidad	Precio Unitario	Total
Resma de papel A4	1	3,5	3,5
Carpetas	2	0,5	1
Esferos	2	0,35	0,7
Impresiones	3	3	9
Internet (por mes)	4	25	100
Transporte	20	3	60
		Total	174,2

Elaborado por: Celi B. & Ortiz, X.

2. CARTA DE ACEPTACIÓN

COOPERATIVA DE TRANSPORTES EN TAXIS "EL LIBERTADOR"

Con Estatutos Aprobados Mediante Acuerdo Ministerial N° 6159 de 29 de abril de 1966 y reinscrita con el N°319 de 12 de junio de 1969
GUARANDA - ECUADOR

Oficio N° 020-CTTEL
Guaranda, 18 de enero de 2022

Señoritas.
Gema Belén Celi Quincha
Lizbeth Xiomara Ortiz Maldonado
Estudiantes de la U.E.B Carrera de Software
Presente.

Reciban un atento y cordial saludo de quienes formamos la **Cooperativa de Transportes en Taxis "El Libertador"** de la ciudad de Guaranda, así como también deseándole el mejor de los éxitos en sus distintas actividades, agradezco el interés de realizar el Proyecto Tecnológico para el desarrollo de una Aplicación Móvil para el Servicio de Taxis, **en tal virtud aceptamos muy gustosos la ejecución de dicho proyecto** y cuenten por nuestra parte con la colaboración necesaria.

Por la atención al presente anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

SR. DIEGO MEZA MUÑOZ
PRESIDENTE CTTEL

COOP. DE TRANSP. EN TAXIS EL LIBERTADOR GUARANDA

Dirección: Antigua Colombia y Rocafuerte
Correo electrónico: operadoraellibertador@gmail.com
Teléfonos: (593) 03-2980232, 2980233, 0982985236, 0992182127

3. MODELO DE ENCUESTA (HABITANTES)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

Objetivo:	Analizar la situación actual del servicio de taxis en la ciudad de Guaranda y conocer las perspectivas de los clientes frente a la implementación de una app móvil para solicitar el servicio.
Dirigido a:	Habitantes de la ciudad de Guaranda.

La presente encuesta forma parte del Proyecto de Titulación titulado: ***Implementación de una App móvil para el servicio de Taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022.***

La información es de carácter confidencial y reservada, los resultados serán manejados solo para la investigación. *Agradecemos anticipadamente su valiosa colaboración.*

1. **Indique su género**

   ☐ Femenino ☐ Masculino

2. **Indique la categoría de su edad**

   ☐ 15 -30 años ☐ 42 - 52 años

   ☐ 31- 41 años ☐ 53 - 60 años

3. **¿Utiliza el servicio de taxis? Si** *su respuesta es No, finalice la encuesta presionando Enviar al final de la página.*

   ☐ Sí ☐ No

4. **¿Por qué razones prefiere tomar un taxi?**

   ☐ Para llegar más rápido a algún sitio

   ☐ Por mayor comodidad

   ☐ Por mayor seguridad

   ☐ Otro _____

5. **¿Qué aspectos considera a la hora de tomar un taxi?**

   ☐ Precio

   ☐ Atención al cliente

   ☐ Comodidad

   ☐ Seguridad

   ☐ Otro _____

6. **¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de taxis?**

☐ 1 o 2 veces al día ☐ 1 o 2 veces al mes

☐ 1 o 2 veces a la semana ☐ Regularmente

7. **¿A qué hora normalmente toma un taxi?**

☐ Por la mañana ☐ Por la tarde ☐ Por la noche

8. **¿Ha tenido alguna vez alguna mala experiencia al viajar en un taxi?**

☐ Sí ☐ No

9. *Si su respuesta es **Sí** en la pregunta anterior,* **indique cuáles han sido las malas experiencias.**

☐ Cobro excesivo por el servicio.

☐ Alto tiempo de espera hasta la llegada de la unidad.

☐ Inconvenientes al querer recuperar pertenencias olvidadas en las unidades.

☐ Trato no cortés por parte del conductor.

☐ Situaciones de delincuencia (secuestro, robo, entre otros)

☐ Otro _____

10. **¿Qué método utiliza frecuentemente para solicitar el servicio de taxi?**

☐ Llamada telefónica ☐ Pararlo en la calle

☐ A través de internet ☐ Ir hasta una parada de taxis

11. **¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de los servicios de los taxistas más eficientes y seguros?**

☐ Sí ☐ No

12. **¿Alguna vez ha utilizado una app móvil para solicitar el servicio de taxi?**

☐ Sí ☐ No

13. **¿Le gustaría solicitar el servicio de taxi mediante una app móvil en la ciudad de Guaranda?**

☐ Sí ☐ No

14. **¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?**

☐ Información del conductor ☐ Distancia del taxi más cercano

☐ Información de la unidad ☐ Valoración del conductor

☐ Valor de la carrera ☐ Otro_____

☐ Ubicación en tiempo real de la unidad _____

_____

4. MODELO DE ENCUESTA (CONDUCTORES)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

Objetivo:	Analizar la situación actual del servicio de taxis en la ciudad de Guaranda y conocer la perspectiva de los conductores frente a la implementación de una app móvil para solicitar el servicio.
Dirigido a:	Conductores de la Cooperativa de Taxis El Libertador en la ciudad de Guaranda.

La presente encuesta forma parte del Proyecto de Titulación denominado: ***Implementación de una App móvil para el servicio de Taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022.***

La información es de carácter confidencial y reservada, los resultados serán manejados solo para la investigación. *Agradecemos anticipadamente su valiosa colaboración.*

1. **¿A qué hora normalmente existe mayor afluencia de clientes?**

   ☐ Por la mañana ☐ Por la tarde ☐ Por la noche

2. **¿Ha tenido alguna vez alguna mala experiencia al realizar alguna carrera?**

   *Si su respuesta es **No**, pase a la pregunta 4.*

   ☐ Sí ☐ No

3. **Si su respuesta es afirmativa en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias.**

   ☐ Ser víctima de la delincuencia.

   ☐ Que el cliente no quiera pagar el valor del servicio.

   ☐ Conflictos con el cliente respecto a su lugar de destino.

   ☐ Otro _____

4. **¿Utiliza el taxímetro?** *Si su respuesta es **Sí**, pase a la pregunta 6.*

   ☐ Sí ☐ No

5. *En caso de que su respuesta fuera **No** en la pregunta anterior.* **¿Qué considera para establecer un valor por sus carreras?**

   ☐ La distancia ☐ Otro

   ☐ La hora _____

   ☐ El tráfico _____

6. **¿Por qué medio las personas solicitan sus servicios?**

   ☐ Llamada telefónica ☐ Paran en la calle

   ☐ A través de internet ☐ Van hasta una parada de taxis

7. **¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de sus servicios más eficientes y seguros?**

   ☐ Sí ☐ No

8. **¿Utilizaría una aplicación móvil para atender las solicitudes de unidades?**

   ☐ Sí ☐ No

9. **En caso de no utilizar ¿Qué le impediría usar una aplicación móvil para automatizar el proceso de solicitudes de taxis?**

   ☐ No cuento con un celular

   ☐ No se utilizar aplicaciones móviles

   ☐ No cuento con un plan de internet en mi dispositivo móvil

10. **¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?**

    ☐ Información del cliente ☐ Valor de la carrera

    ☐ Ubicación geográfica del cliente ☐ Otro_____

    ☐ Número de personas por carrera. _____

5. MODELO DE FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha de observación						
Objetivo				**Producto**	TaxiGo	
Fecha				**Observadora**		
N°	Detalle	**Cumplimiento**				
		No cumple 0%	Mínimo 25%	Parcial 50%	Aceptable 75%	Exitoso 100%
RF01	Seleccionar rol					
RF02	Registro de clientes					
RF03	Registro de conductores					
RF04	Inicio de sesión					
RF05	Solicitar un taxi					
RF06	Aceptar una solicitud de taxi					
RF07	Rechazar una solicitud de taxi					
RF08	Mostrar información personal					
RF09	Mostrar precios					
RF10	Calificar el servicio					
RF11	Calificar al cliente					
RF12	Mostrar historial de carreras realizadas					
RF13	Cancelar solicitud					
Observaciones						

6. CERTIFICADO DE ANÁLISIS DE PLAGIO

ING. GALUTH IRENE GARCÍA CAMACHO EN CALIDAD DE DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,

CERTIFICA

Que el trabajo de integración curricular denominado "**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL SERVICIO DE TAXIS DE LA COOPERATIVA EL LIBERTADOR EN LA CIUDAD DE GUARANDA, AÑO 2022**", presentado por Celi Quincha Gema Belen y Ortiz Maldonado Lizbeth Xiomara estudiantes de la **carrea de Software** pasó el análisis de coincidencia no accidental en la herramienta URKUND, reflejando un **porcentaje de similitud del 8%**, como se puede evidenciar en el documento adjunto.

Guaranda, 21 de julio del 2022

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
GALUTH IRENE GARCIA CAMACHO

Ing. Galuth García C.
Directora

7. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD POR PARTE DE LA ORGANIZACIÓN

COOPERATIVA DE TRANSPORTES EN TAXIS "EL LIBERTADOR"

Con Estatutos Aprobados Mediante Acuerdo Ministerial N° 6159 de 29 de abril de 1966 y reinscrito con el N°319 de 12 de junio de 1969
GUARANDA - ECUADOR

Guaranda, 5 de agosto de 2022

CERTIFICA

De acuerdo a lo solicitado por las interesadas, certificamos que la Srta. **Celi Quincha Gema Belen** portadora de la cédula de identidad **N° 025006545-5** y la Srta. **Ortiz Maldonado Lizbeth Xiomara** portadora de la cédula de identidad **N°. 080480056-3** egresadas de la **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR**, de la Carrera de Software, realizaron la socialización de la Aplicación Móvil **"TaxiGo"**, correspondiente a su proyecto de Integración Curricular, en el cual los socios de la Cooperativa en Taxis **"EL LIBERTADOR"** estuvieron conformes con la ejecución del aplicativo en sus unidades.

Es todo cuanto podemos mencionar en honor a la verdad, pudiendo a las interesadas hacer uso del presente como a bien tuviere.

Atentamente

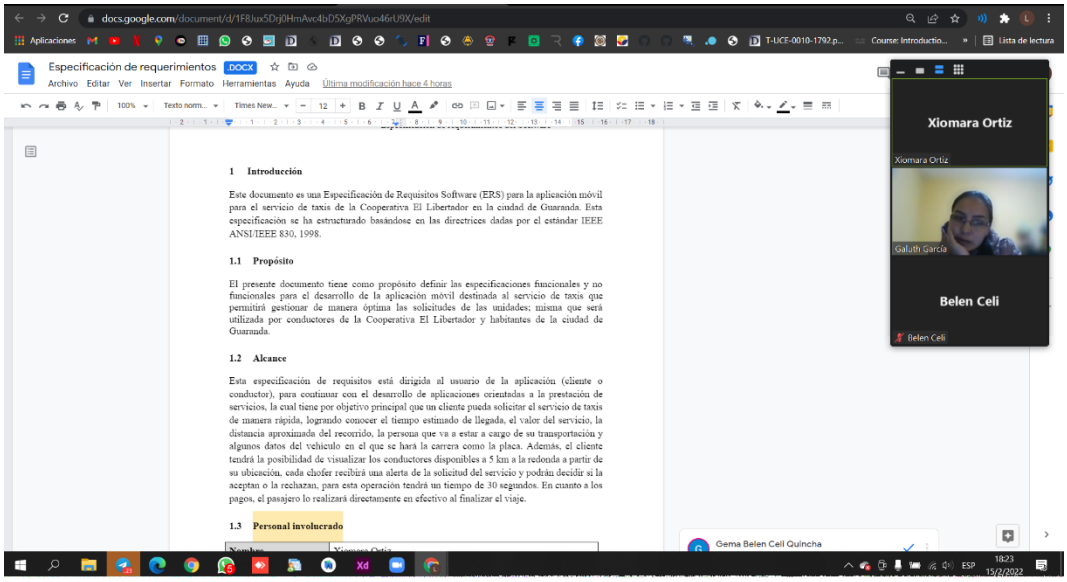
SRA. MARIA ORDONEZ

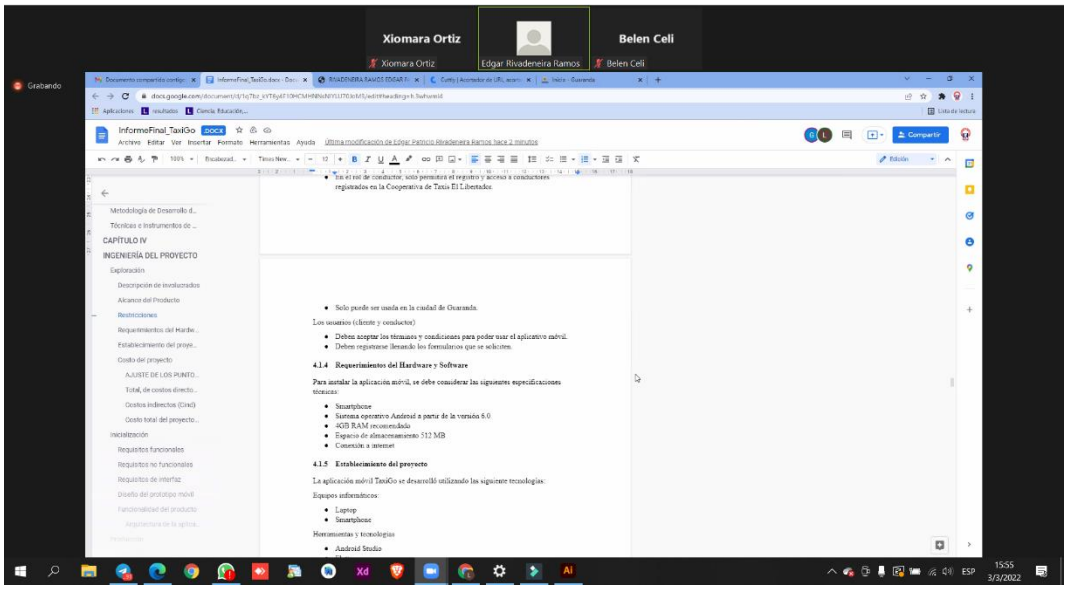
GERENTE

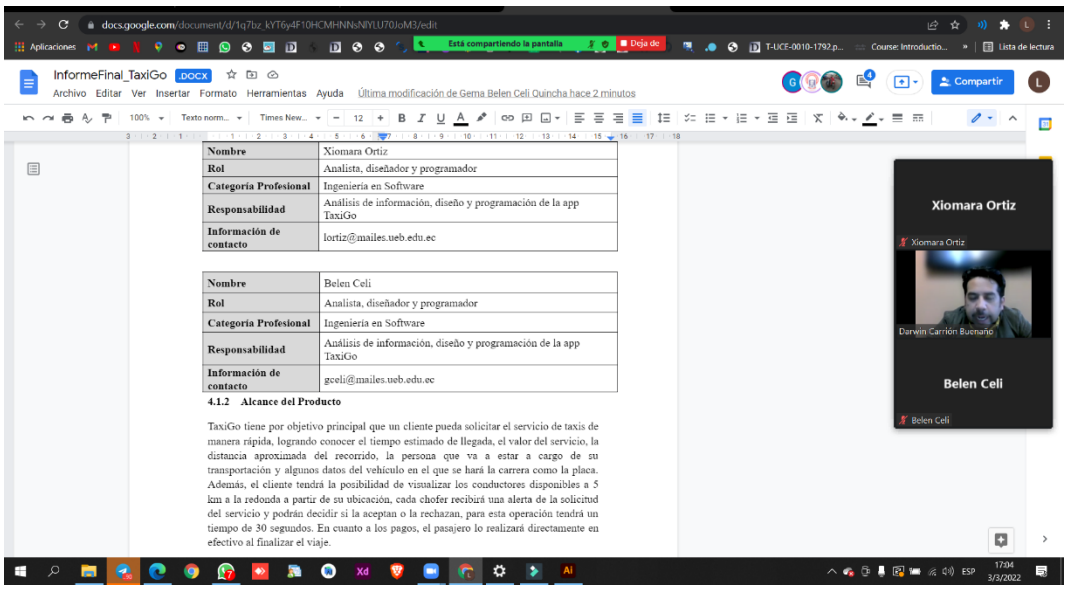
COOP. DE TRANSP. EN TAXIS EL LIBERTADOR GUARANDA

Dirección: Antigua Colombia y Rocafuerte
Correo electrónico: operadoraellibertador@gmail.com
Teléfonos: (593) 03-2980232, 2980233, 0982985236, 0992182127

8. EVIDENCIAS DE REUNIONES VIRTUALES CON LA DIRECTORA Y PARES ACADÉMICOS DEL PROYECTO


Especificación de requerimientos .DOCX
Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Ayuda Última modificación hace 4 horas
1 Introducción
Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para la aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE ANSI/IEEE 830, 1998.
1.1 Propósito
El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación móvil destinada al servicio de taxis que permitirá gestionar de manera óptima las solicitudes de las unidades; misma que será utilizada por conductores de la Cooperativa El Libertador y habitantes de la ciudad de Guaranda.
1.2 Alcance
Esta especificación de requisitos está dirigida al usuario de la aplicación (cliente o conductor), para continuar con el desarrollo de aplicaciones orientadas a la prestación de servicios, la cual tiene por objetivo principal que un cliente pueda solicitar el servicio de taxis de manera rápida, logrando conocer el tiempo estimado de llegada, el valor del servicio, la distancia aproximada del recorrido, la persona que va a estar a cargo de su transportación y algunos datos del vehículo en el que se hará la carrera como la placa. Además, el cliente tendrá la posibilidad de visualizar los conductores disponibles a 5 km a la redonda a partir de su ubicación, cada chofer recibirá una alerta de la solicitud del servicio y podrán decidir si la aceptan o la rechazan, para esta operación tendrá un tiempo de 30 segundos. En cuanto a los pagos, el pasajero lo realizará directamente en efectivo al finalizar el viaje.
1.3 Personal involucrado
Xiomara Ortiz
Xiomara Ortiz
Galuth García
Belen Celi
Belen Celi
Gema Belen Celi Quincha


Xiomara Ortiz
Xiomara Ortiz
Edgar Rivadeneira Ramos
Belen Celi
Belen Celi
Grabando
InformeFinal_TaxiGo .DOCX
Compartir
Selo puede ser usada en la ciudad de Guaranda.
Los usuarios (cliente y conductor)
Deben aceptar los términos y condiciones para poder usar el aplicativo móvil.
Deben registrarse llenando los formularios que se soliciten.
4.1.4 Requerimientos del Hardware y Software
Para instalar la aplicación móvil, se debe considerar las siguientes especificaciones técnicas:
Smartphone
Sistema operativo Android a partir de la versión 6.0
4GB RAM recomendado
Espacio de almacenamiento 512 MB
Conexión a internet
4.1.5 Establecimiento del proyecto
La aplicación móvil TaxiGo se desarrolló utilizando las siguiente tecnologías:
Equipos informáticos:
Laptop
Smartphone
Herramientas y tecnologías
Android Studio


Está compartiendo la pantalla
Deja de
InformeFinal_TaxiGo .DOCX
Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Ayuda Última modificación de Gema Belen Celi Quincha hace 2 minutos
Compartir
Nombre Xiomara Ortiz
Rol Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional Ingeniería en Software
Responsabilidad Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto lortiz@mailes.ueb.edu.ec
Nombre Belen Celi
Rol Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional Ingeniería en Software
Responsabilidad Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto gceli@mailes.ueb.edu.ec
4.1.2 Alcance del Producto
TaxiGo tiene por objetivo principal que un cliente pueda solicitar el servicio de taxis de manera rápida, logrando conocer el tiempo estimado de llegada, el valor del servicio, la distancia aproximada del recorrido, la persona que va a estar a cargo de su transportación y algunos datos del vehículo en el que se hará la carrera como la placa. Además, el cliente tendrá la posibilidad de visualizar los conductores disponibles a 5 km a la redonda a partir de su ubicación, cada chofer recibirá una alerta de la solicitud del servicio y podrán decidir si la aceptan o la rechazan, para esta operación tendrá un tiempo de 30 segundos. En cuanto a los pagos, el pasajero lo realizará directamente en efectivo al finalizar el viaje.
Xiomara Ortiz
Xiomara Ortiz
Darwin Carrión Buenaño
Belen Celi
Belen Celi

9. REUNIONES, REVISIONES, PRUEBAS Y CAPACITACIONES CON LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA




TAXI
01-037


ECUADOR

10. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE



Especificación de requerimientos de software

Proyecto: *Implementación de una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022*

Elaborado por:

Belen Celi

Xiomara Ortiz

Enero 2022

Documento validado por las partes

Por la institución	Por la directora de Proyecto
Cooperativa de Taxis El Libertador 04/02/2022	Universidad Estatal de Bolívar

Contenido

1 Introducción 5

1.1 Propósito 5
1.2 Alcance 5
1.3 Personal involucrado 6
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 7
1.5 Referencias 7
1.6 Resumen 8

2 Descripción general 8

2.1 Perspectiva del producto 8
2.2 Funcionalidad del producto 9
2.3 Características de los usuarios 10
2.4 Restricciones 11
2.5 Suposiciones 11

3 Requerimientos específicos 12

3.1 Requerimientos funcionales 12
3.2 Requerimientos no funcionales 25
3.3 Requerimientos comunes de las interfaces 28
3.3.1 Interfaces de usuario 28
3.3.2 Interfaces de hardware 29
3.3.3 Interfaces de software 29

4 Anexos 30

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de casos de uso 9

Índice de tablas

Tabla 1 Información del analista, diseñador y programador..... 6
Tabla 2 Información del analista, diseñador y programador..... 6
Tabla 3 Información del cliente de TaxiGo 6
Tabla 4 Información del conductor de TaxiGo 7
Tabla 5 Información del administrador de TaxiGo..... 7
Tabla 6 Definiciones de acrónimos, siglas y abreviaturas usadas en el documento ERS 7
Tabla 7 Estándar aplicado para la Especificación de Requerimientos de Software7
Tabla 8 Descripción usuario conductor..... 10
Tabla 9 Descripción usuario cliente 10
Tabla 10 Descripción usuario administrador 10
Tabla 11 Requerimiento funcional 01 Seleccionar rol..... 12
Tabla 12 Requerimiento funcional 02 Registro de conductores 13
Tabla 13 Requerimiento funcional 03 Registro de clientes 14
Tabla 14 Requerimiento funcional 04 Inicio de sesión..... 15
Tabla 15 Requerimiento funcional 05 Solicitar un taxi 16
Tabla 16 Requerimiento funcional 06 Aceptar una solicitud de taxi..... 17
Tabla 17 Requerimiento funcional 07 Rechazar una solicitud de taxi..... 18
Tabla 18 Requerimiento funcional 08 Mostrar información personal 19
Tabla 19 Requerimiento funcional 09 Mostrar precios..... 20
Tabla 20 Requerimiento funcional 10 Calificar el servicio 21
Tabla 21 Requerimiento funcional 11 Calificar al cliente 22
Tabla 22 Requerimiento funcional 12 Mostrar historial de carreras realizadas... 23
Tabla 23 Requerimiento funcional 13 Cancelar solicitud..... 24
Tabla 24 Requerimiento no funcional 01 Seguridad..... 25
Tabla 25 Requerimiento no funcional 02 Usabilidad..... 25
Tabla 26 Requerimiento no funcional 03 Disponibilidad 26
Tabla 27 Requerimiento no funcional 04 Desempeño 27
Tabla 28 Requerimiento no funcional 05 Testeabilidad 27
Tabla 29 Requerimiento no funcional 06 Mantenimiento/Modificabilidad..... 27

1 Introducción

Este documento es una Especificación de Requerimientos Software (ERS) para la aplicación móvil destinada al servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE ANSI/IEEE 830, 1998

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación móvil basados en los resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios finales, mismos que permitirá gestionar de manera óptima las solicitudes de las unidades; misma que será utilizada por conductores de la Cooperativa El Libertador y habitantes de la ciudad de Guaranda.

1.2 Alcance

TaxiGo tiene por objetivo principal que un cliente pueda solicitar el servicio de taxis de manera rápida, logrando conocer el tiempo estimado de llegada, la distancia aproximada del recorrido, el precio final del viaje, la persona que va a estar a cargo de su transportación y algunos datos del vehículo en el que se hará la carrera como la placa. Además, el cliente tendrá la posibilidad de visualizar los conductores disponibles a 1 km a la redonda a partir de su ubicación; cada chofer recibirá una alerta de la solicitud del servicio y podrán decidir si la aceptan o la rechazan, para esta operación tendrá un tiempo de 30 segundos, luego de este periodo se desactiva la alerta a los choferes que se encuentren en la distancia acordada. Si el cliente no recibe ninguna aceptación por parte de algún chofer, deberá esperar unos segundos e intentar nuevamente. En cuanto a los pagos, el pasajero lo realizará directamente en efectivo al finalizar el viaje.

1.3 Personal involucrado

Tabla 1

Información del analista, diseñador y programador

Nombre	Xiomara Ortiz
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniería en Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto	lortiz@mailes.ueb.edu.ec

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 2

Información del analista, diseñador y programador

Nombre	Belen Celi
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniería en Software
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación de la app TaxiGo
Información de contacto	gceli@mailes.ueb.edu.ec

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 3

Información del cliente de TaxiGo

Rol	Cliente
Perfil	Habitante de la ciudad de Guaranda
Acciones	Registrarse, solicitar taxi, cancelar solicitud, visualizar información del conductor, visualizar historial de viajes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 4

Información del conductor de TaxiGo

Rol	Conductor
Perfil	Conductor de la Cooperativa de Taxis El Libertador
Acciones	Registrarse, receptar solicitudes, realizar viajes, visualizar información del cliente, visualizar historiales de viajes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 5

Información del administrador de TaxiGo

Rol	Administrador
Perfil	Secretaria de la Cooperativa de Taxis El Libertador
Acciones	Registrar a los conductores.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Tabla 6

Definiciones de acrónimos, siglas y abreviaturas usadas en el documento ERS

Nombre	**Descripción**
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
ERS	Especificación de Requerimientos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
APP	Aplicación

1.5 Referencias

Tabla 7

Estándar aplicado para la Especificación de Requerimientos de Software

Título del Documento	**Referencia**
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6 Resumen

Este documento consta de dos secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general de la aplicación móvil, con el fin de conocer las principales funciones que ésta debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

2 Descripción general

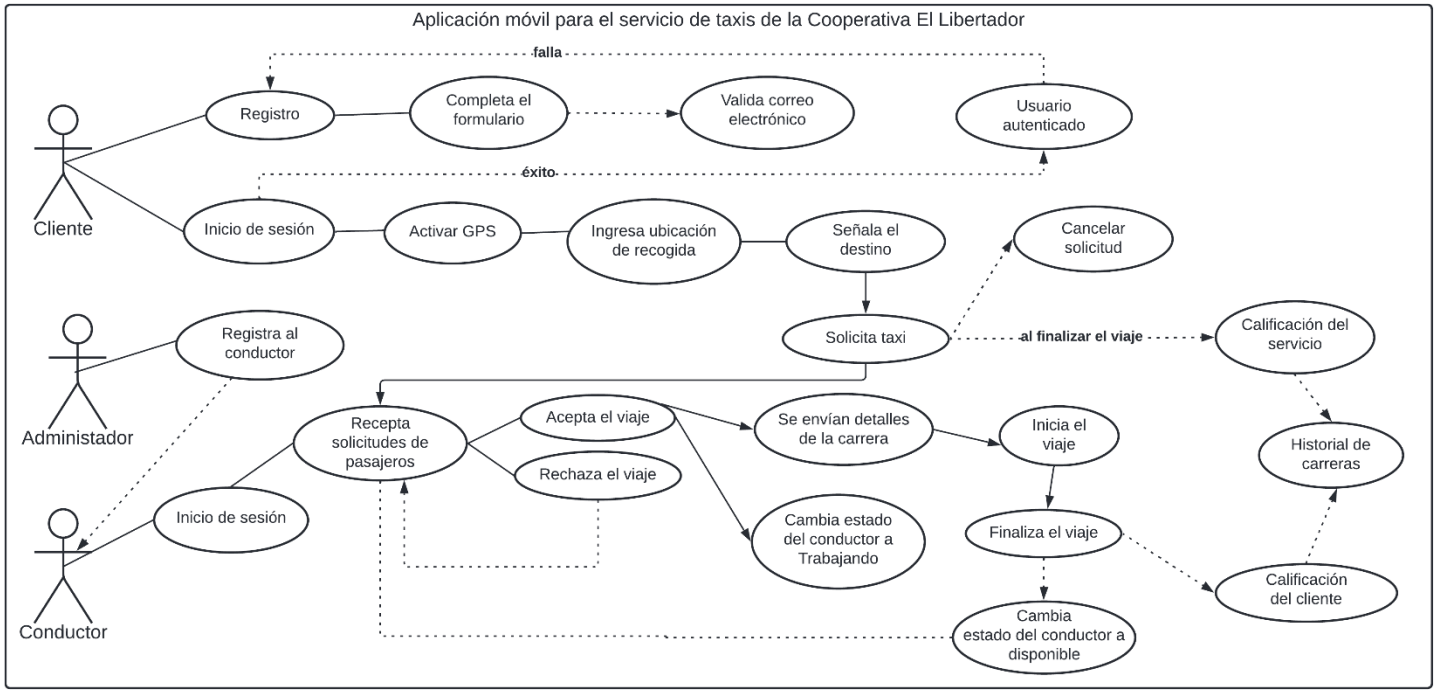
2.1 Perspectiva del producto

La aplicación móvil TaxiGo será un producto diseñado para trabajar en el sistema operativo móvil Android, tomando en cuenta que una app nativa permite un acceso más rápido a funciones del dispositivo como cámara, GPS, calendario y otras, obteniendo así mayor rendimiento y velocidad para la app. Será desarrollada bajo la plataforma Android Studio, mediante el framework Flutter en el lenguaje de programación Dart; la comunicación entre el backend y frontend será mediante una API REST considerando los atributos de calidad (seguridad, escalabilidad, disponibilidad, desplegabilidad, interoperabilidad, modificabilidad, rendimiento y usabilidad). Para el sistema de georreferenciación se implementarán los servicios de las APIs de Google Maps para mostrar las ubicaciones con mayor precisión y trazar rutas, para ello, se utilizarán los 3 productos disponibles dentro de las APIs de Google Maps que son Maps, Places y Routes.

2.2 Funcionalidad del producto

Figura 1

Diagrama de casos de uso



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

2.3 Características de los usuarios

Tabla 8

Descripción usuario conductor

Tipo de usuario	Conductor
Formación	Chofer Profesional de la Cooperativa de Taxis El Libertador
Actividades	Receptar las solicitudes de unidades

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 9

Descripción usuario cliente

Tipo de usuario	Cliente
Formación	Alfabeto digital
Actividades	Solicitar una unidad de taxi

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 10

Descripción usuario administrador

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Secretaria
Actividades	Registrar taxistas

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

2.4 Restricciones

La aplicación móvil:

- Necesita de conexión a internet.
- Funcionará las 24 horas de los siete días de la semana.
- Solo puede ser usada en la ciudad de Guaranda.

Los usuarios (cliente y conductor)

- El cliente debe registrarse llenando el formulario correspondiente.
- Para hacer uso de la app en calidad de conductor, deberá acudir con el administrador del sistema y solicitar las respectivas credenciales, considerado solo para socios y/o conductores de la Cooperativa de Taxis El Libertador.

2.5 Suposiciones

- Se asume que los requerimientos aquí descritos son estables
- Los dispositivos en los que se vaya a ejecutar la aplicación deben cumplir los requerimientos de hardware y software indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3 Requerimientos específicos

3.1 Requerimientos funcionales

Tabla 11

Requerimiento funcional 01 Seleccionar rol

Identificación del requerimiento:	RF01	**Prioridad:**	Alta
Nombre del Requerimiento:	Selección del rol		
Actores	Conductor y cliente		
Descripción del requerimiento:	Al iniciar la aplicación, se mostrará una pantalla en donde el usuario seleccionará su rol como conductor o como cliente.		
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02		
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet		
Criterio de aceptación	Para iniciar como cliente de completar el formulario de registro y para iniciar como conductor debe tener las credenciales facilitadas por el administrador del sistema.		

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 12

Requerimiento funcional 02 Registro de conductores

Identificación del requerimiento:	RF02 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Registro de conductores
Actores	Administrador (a)
Descripción del requerimiento:	El administrador del sistema deberá ingresar a la base de datos y registrar a cada conductor. Cada registro contiene nombre y apellido, correo electrónico, placa y una contraseña; una vez registrado el conductor podrá acceder a la app y empezar a recibir solicitudes.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Iniciar sesión en Firebase Tener conexión a internet
Criterio de aceptación	Para que un conductor pueda ser registrado, debe ser socio de la Coop. El Libertador. Se deben completar todos los campos al momento del registro La contraseña a ingresar debe ser de 8 caracteres como mínimo. El conductor no podrá registrarse por dos ocasiones con un mismo correo electrónico.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 13

Requerimiento funcional 03 Registro de clientes

Identificación del requerimiento:	RF03 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Registro de clientes
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente que desee solicitar un taxi a través de la aplicación móvil deberá registrarse, para ello llenará un formulario en el que detalla su nombre, apellido, dirección de correo electrónico y contraseña.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet
Criterio de aceptación	Para poder registrarse debe acceder al rol de cliente. Luego de su registro deberá verificar su correo electrónico siguiendo los pasos que se envían al correo.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 14

Requerimiento funcional 04 Inicio de sesión

Identificación del requerimiento:	RF04 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Inicio de sesión
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	Para acceder a los servicios de la aplicación, el usuario cliente debe ingresar su correo electrónico y la contraseña que proporcionó al momento del registro. Para iniciar como conductor debe introducir las credenciales proporcionadas por el administrador del sistema.
Requerimiento No funcional:	RNF01 RNF02
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet El usuario debe estar registrado.
Criterio de aceptación	En caso de que el usuario ingrese con un correo electrónico o contraseña incorrecta, el sistema le mostrará un mensaje informando que sus credenciales son incorrectas y a su vez le habilitará para que intente nuevamente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 15

Requerimiento funcional 05 Solicitar un taxi

Identificación del requerimiento:	RF05 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Solicitar un taxi
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente que desee solicitar un taxi a través de la aplicación móvil deberá indicar el punto de salida y el destino, luego se le mostrarán las unidades más cercanas, los kilómetros a recorrer y el tiempo estimado del viaje.
Requerimiento No funcional:	RNF02 RNF04
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Tener la ubicación activada en su dispositivo. El cliente debe estar registrado y debe haber iniciado sesión.
Criterio de aceptación	Los puntos de origen y destino que marque el cliente deben estar dentro del rango de la ciudad de Guaranda.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 16

Requerimiento funcional 06 Aceptar una solicitud de taxi

Identificación del requerimiento:	RF06 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Aceptar una solicitud de taxi
Actores	Conductor
Descripción del requerimiento:	En el momento en el que un cliente solicita un taxi en una determinada área, el conductor más cercano al punto recibirá un mensaje de alerta, indicando quien solicita el servicio, desde qué sitio y cuál será el destino. Luego de ello, el conductor tendrá un tiempo de 30 segundos para decidir si acepta o no dicha carrera. Una vez que el viaje sea aceptado por algún conductor, la alerta se desactivará para los demás choferes y en la pantalla tanto del cliente como del conductor se mostrará el estado de la carrera como Viaje aceptado.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Estar registrado como conductor Tener la ubicación activada en el dispositivo. Estar a máximo 1 km de distancia del cliente
Criterio de aceptación	Para aceptar el viaje debe estar dentro del rango de 1 km a la redonda desde el punto que solicita el cliente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 17

Requerimiento funcional 07 Rechazar una solicitud de taxi

Identificación del requerimiento:	RF07 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Rechazar una solicitud de taxi
Actores	Conductor
Descripción del requerimiento:	En el momento en el que un cliente solicita un taxi en una determinada área, el conductor más cercano al punto recibirá un mensaje de alerta, indicando quien solicita el servicio, desde qué sitio y cuál será el destino. Luego de un tiempo de 30 segundos al no ser aceptada la solicitud será automáticamente rechazada.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Estar registrado como conductor Tener la ubicación activada en el dispositivo. Estar a máximo 1 km de distancia del cliente
Criterio de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 18

Requerimiento funcional 08 Mostrar información personal

Identificación del requerimiento:	RF08 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar información personal
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	El conductor recibirá los nombres, apellidos y ubicación del cliente que ha solicitado la unidad. Asimismo, el cliente recibirá nombres, apellidos y número de placa del vehículo.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 19

Requerimiento funcional 09 Mostrar precios

Identificación del requerimiento:	RF09 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar precios
Actores	Conductor y cliente
Descripción del requerimiento:	El conductor y cliente al finalizar la carrera podrán visualizar el precio de la carrera de acuerdo al destino, para el cálculo de los precios se consideran las tarifas por los siguientes conceptos: ● Costo por km recorrido = $0,33 ● Costo por minuto $0,08 ● Costo de carrera mínima = $1,25
Requerimiento No funcional:	RNF04
Precondiciones	Estar registrado previamente en la aplicación La carrera debe durar mínimo 60segundos. La carrera debe ser de mínimo 0,1 km.
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 20

Requerimiento funcional 10 Calificar el servicio

Identificación del requerimiento:	RF10 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Calificar el servicio
Actores	Clientes
Descripción del requerimiento:	Podrán calificar el servicio al finalizar la carrera. Para ello se proporcionará un sistema de calificación por estrellas, la valoración es la siguiente: 1 estrella: pésimo 2 estrellas: malo 3 estrellas: regular 4 estrellas: bueno 5 estrellas: excelente
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber utilizado la app para su movilización.
Criterios de aceptación	Para guardar en el historial de viaje debe registrar la calificación.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 21

Requerimiento funcional 11 Calificar al cliente

Identificación del requerimiento:	RF11 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Calificar al cliente
Actores	Conductores
Descripción del requerimiento:	Podrán calificar a su cliente al finalizar la carrera. Para ello se proporcionará un sistema de calificación por estrellas, la valoración es la siguiente: 1 estrella: pésimo 2 estrellas: malo 3 estrellas: regular 4 estrellas: bueno 5 estrellas: excelente
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber llevado a un cliente a su destino
Criterios de aceptación	Para guardar en el historial de viaje debe registrar la calificación.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 22

Requerimiento funcional 12 Mostrar historial de carreras realizadas

Identificación del requerimiento:	RF12 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mostrar historial de carreras realizadas
Actores	Conductor y Cliente
Descripción del requerimiento:	Cada conductor y cliente tendrá la opción de visualizar el historial de las carreras realizadas y el detalle de cada una de ellas (Datos del cliente o conductor de acuerdo a su rol, datos del recorrido, precio, valoración del servicio y tiempo)
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Tener conexión a internet Haber realizado al menos una carrera
Criterios de aceptación	Ninguno

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 23

Requerimiento funcional 13 Cancelar solicitud

Identificación del requerimiento:	RF13 **Prioridad** Alta
Nombre del Requerimiento:	Cancelar solicitud
Actores	Cliente
Descripción del requerimiento:	El cliente podrá cancelar la solicitud de un taxi en cuánto el sistema de georreferenciación detecte a la unidad más cercana y disponible.
Requerimiento No funcional:	RNF03
Precondiciones	Tener la aplicación instalada en el dispositivo móvil. Estar registrado previamente Tener conexión a internet
Criterios de aceptación	Para cancelar una solicitud de carrera tiene un tiempo de 30 segundos, mientras que un conductor acepte o rechace la carrera

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

3.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 24

Requerimiento no funcional 01 Seguridad

Identificación del requerimiento:	RNF01 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Descripción del requerimiento:	La aplicación garantizará a los usuarios seguridad en cuanto a la información y datos registrados como: información personal y contraseñas.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 25

Requerimiento no funcional 02 Usabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF02 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad
Descripción del requerimiento:	La aplicación resaltará los campos que han sido llenados erróneamente. La aplicación brindará instrucciones para llenar ciertos campos que se requieran. La aplicación brindará una interfaz sencilla e intuitiva.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 26

Requerimiento no funcional 03 Disponibilidad

Identificación del requerimiento:	RNF03 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Descripción del requerimiento:	En caso de que mientras el usuario está en el proceso para solicitar un taxi la conexión a internet falle, si se restablece la conexión en el lapso de 3 minutos la app volverá al estado en el que se encontraba, si pasa del tiempo estimado la sesión caducará y deberá iniciar nuevamente con el proceso. La aplicación garantizará al usuario el acceso de información de acuerdo al nivel que posee. La aplicación estará disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana, exceptuando el tiempo que se dedique al mantenimiento de la app. *Ver RNF03*

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 27

Requerimiento no funcional 04 Desempeño

Identificación del requerimiento:	RNF04 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Descripción del requerimiento:	Una vez instalada la aplicación no consumirá muchos recursos del teléfono, y al momento de realizar el proceso de solicitud de un taxi se demora de 3 a 5 segundos.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 28

Requerimiento no funcional 05 Testeabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF05 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Testeabilidad
Descripción del requerimiento:	La aplicación responderá a las pruebas correspondientes antes de su lanzamiento, corroborando el cumplimiento de los requerimientos y su correcto funcionamiento.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Tabla 29

Requerimiento no funcional 06 Mantenimiento/Modificabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF06 **Prioridad:** Alta
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento / Modificabilidad
Descripción del requerimiento:	El mantenimiento de la aplicación se realizará según se acuerde con el presidente de la Cooperativa. Se establecerá la fecha y el tiempo estimado en el que la app estará fuera de línea para sus respectivas operaciones de mantenimiento. La aplicación debe disponer de la documentación necesaria para realizar los procesos de mantenimiento sin inconvenientes.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

3.3 Requerimientos comunes de las interfaces

3.3.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de pantallas con botones, marcadores, tarjetas y campos de textos, menús, cuadros de diálogo y formularios de registro y de ingreso. Ésta deberá ser construida específicamente para la aplicación propuesta y, será visualizada desde un dispositivo móvil.

Las interfaces de la aplicación considerarán los colores representativos de las unidades de taxis que son amarillo y negro.

Se utilizarán elementos como íconos y tipografías legibles en la pantalla del móvil; estos además deben estar diseñados acorde a las necesidades de las funcionalidades de la aplicación y así mismo manteniendo los colores representativos.

3.3.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos tecnológicos en perfecto estado con las siguientes características:

- Smartphone con 512 MB de almacenamiento.
- 4 GB de memoria RAM como básico
- Conexión a redes inalámbricas y/o 3.5G o superior.

3.3.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Android 6.0 en adelante

ANEXOS

TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE ENCUENTAS

HABITANTES Y CONDUCTORES

Índice de tablas

Tabla 1 Indique su género 3
Tabla 2 Rango de su edad 3
Tabla 3 ¿Utiliza el servicio de taxis? 4
Tabla 4 ¿Por qué razones prefiere tomar un taxi? 4
Tabla 5 ¿Qué aspectos considera a la hora de tomar un taxi? 5
Tabla 6 ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de taxis? 5
Tabla 7 ¿A qué hora normalmente toma un taxi? 6
Tabla 8 ¿Ha tenido alguna vez una mala experiencia al viajar en un taxi? 6
Tabla 9 ¿Si su respuesta fue Sí en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias? 7
Tabla 10 ¿Qué método utiliza frecuentemente para solicitar el servicio de taxi? ... 8
Tabla 11 ¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de los servicios de los taxistas más eficientes y seguros? 8
Tabla 12 ¿Alguna vez ha utilizado una app móvil para solicitar el servicio de taxi? 9
Tabla 13 ¿Le gustaría solicitar el servicio de taxi mediante una app móvil en la ciudad de Guaranda? 9
Tabla 14 ¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil? 10
Tabla 15 ¿A qué hora normalmente existe mayor afluencia de clientes? 11
Tabla 16 ¿Ha tenido alguna vez alguna mala experiencia al realizar alguna carrera? 11
Tabla 17 Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias 12
Tabla 18 ¿Utiliza el taxímetro? 13
Tabla 19 En caso de que su respuesta fuera No en la pregunta anterior. ¿Qué considera para establecer un valor por sus carreras? 13
Tabla 20 ¿Por qué medio las personas solicitan sus servicios? 14
Tabla 21 ¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de sus servicios más eficientes y seguros? .. 15
Tabla 22 ¿Utilizaría una aplicación móvil para atender las solicitudes de unidades? 15
Tabla 23 En caso de no utilizar ¿Qué le impediría usar una aplicación móvil para automatizar el proceso de solicitudes de taxis? 16
Tabla 24 ¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil? 17

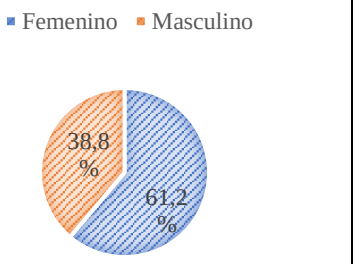
Se diseñaron dos modelos se encuestas (para el cliente y conductor respectivamente), a partir de las respuestas generadas y que se detallan a continuación se obtuvieron los requerimientos funcionales de la aplicación móvil.

Tabulación encuesta cliente

Tabla 30

Indique su género

1. Indique su género		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Femenino	186	61,2%
Masculino	118	38,8%
Total	304	100%

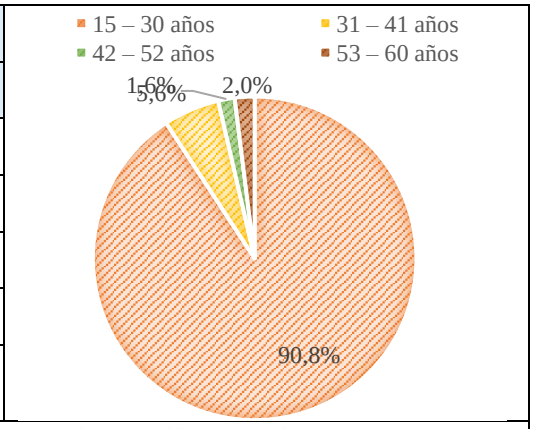


Interpretación: La encuesta fue completada por 304 personas, en su mayoría corresponden al género femenino.

Tabla 31

Rango de su edad

2. Rango de su edad		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
15 – 30 años	276	90,8%
31 – 41 años	17	5,6%
42 – 52 años	5	1,6%
53 – 60 años	6	2%
Total	304	100%

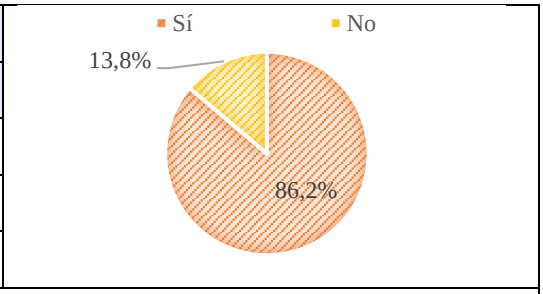


Interpretación: De los habitantes de Guaranda que llenaron la encuesta, en un mayor porcentaje fueron personas de entre 15 – 30 años.

Tabla 32

¿Utiliza el servicio de taxis?

3. ¿Utiliza el servicio de taxis?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	262	86,2%
No	42	13,8%
Total	304	100%

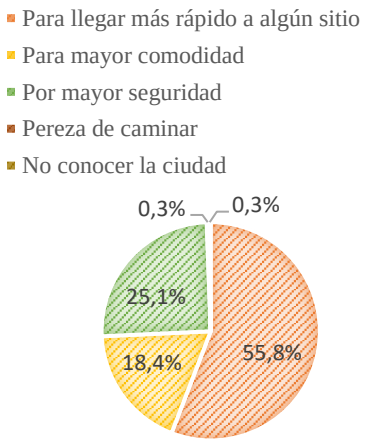


Interpretación: De las 304 personas encuestadas, un 86,2% sí utilizan el servicio de taxis lo, por lo tanto, las siguientes preguntas serán completadas únicamente por 262 personas.

Tabla 33

¿Por qué razones prefiere tomar un taxi?

4. ¿Por qué razones prefiere tomar un taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Para llegar más rápido a algún sitio	191	55,8%
Para mayor comodidad	63	18,4%
Por mayor seguridad	86	25,1%
Pereza de caminar	1	0,3%
No conocer la ciudad	1	0,3%
Total	342	100%

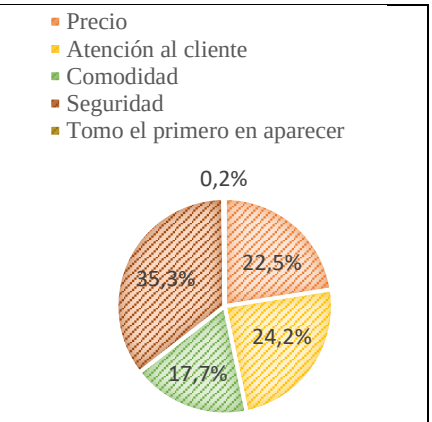


Interpretación: Las personas mencionan que el mayor motivo por el que toman taxis es para llegar más rápido a algún sitio, por lo tanto, se considerará para la aplicación los taxis que se encuentren en un rango muy próximo al del cliente; 1km a la redonda (rango estimado).

Tabla 34

¿Qué aspectos considera a la hora de tomar un taxi?

5. ¿Qué aspectos considera a la hora de tomar un taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Precio	104	22,5%
Atención al cliente	112	24,3%
Comodidad	82	27,7%
Seguridad	163	35,3%
Tomo el primero en aparecer	1	0,2%
Total	462	100%

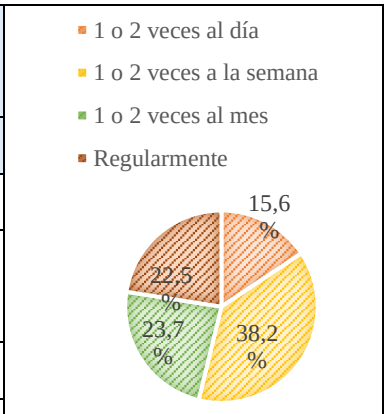


Interpretación: Los clientes consideran que para tomar un taxi consideran la seguridad, la atención al cliente, el precio y la comodidad.

Tabla 35

¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de taxis?

6. ¿Con qué frecuencia utiliza el servicio de taxis?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
1 o 2 veces al día	41	15,6
1 o 2 veces a la semana	100	38,2
1 o 2 veces al mes	62	23,7
Regularmente	59	22,5
Total	262	100%

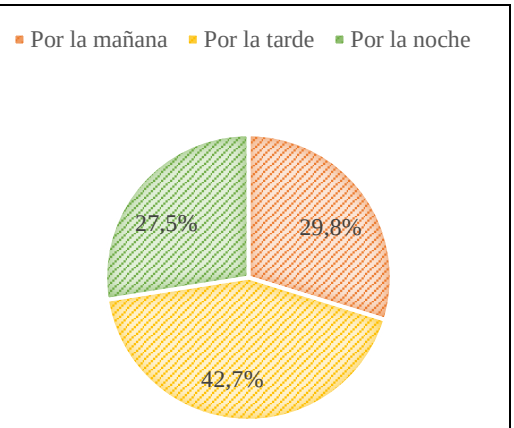


Interpretación: El servicio de taxis es bastante utilizado por los habitantes de Guaranda.

Tabla 36

¿A qué hora normalmente toma un taxi?

7. ¿A qué hora normalmente toma un taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Por la mañana	78	29,8
Por la tarde	112	42,7
Por la noche	72	27,5
Total	262	100%

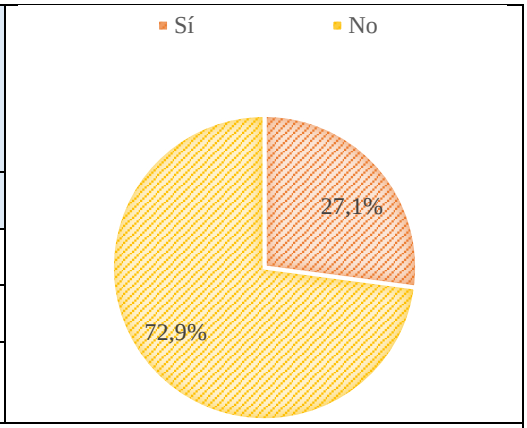


Interpretación: El servicio de taxis es más utilizado por las tardes, momentos en los que existe mayor congestión en el transporte urbano (buses).

Tabla 37

¿Ha tenido alguna vez una mala experiencia al viajar en un taxi?

8. ¿Ha tenido alguna vez una mala experiencia al viajar en un taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	71	27,1%
No	191	72,9%
Total	262	100%

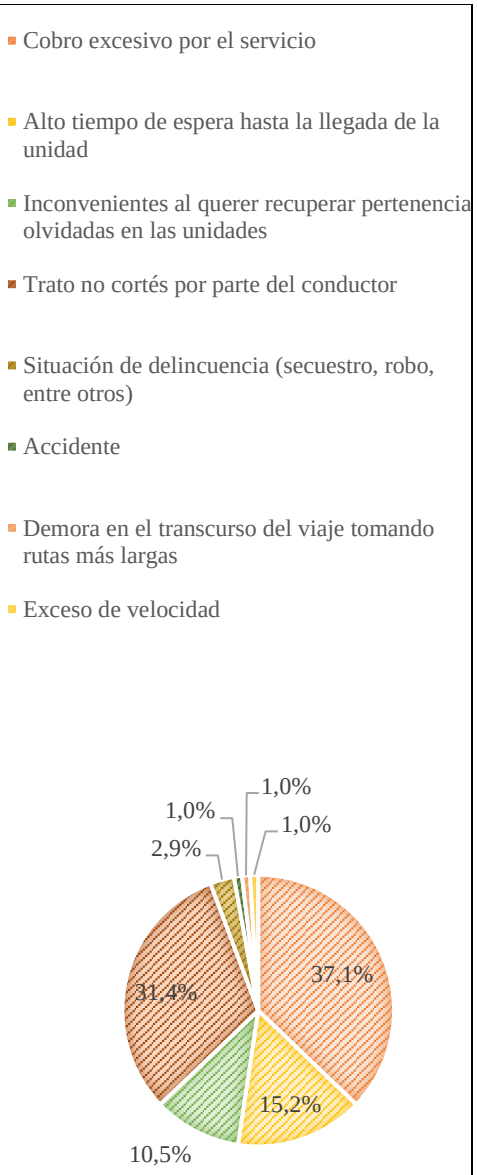


Interpretación: Según las respuestas de los habitantes, en su mayoría no han tenido malas experiencias al viajar en taxi.

Tabla 38

¿Si su respuesta fue Sí en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias?

9. ¿Si su respuesta fue Sí en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Cobro excesivo por el servicio	39	37,1%
Alto tiempo de espera hasta la llegada de la unidad	16	15,2%
Inconvenientes al querer recuperar pertenencias olvidadas en las unidades	11	10,5%
Trato no cortés por parte del conductor	33	31,4%
Situación de delincuencia (secuestro, robo, entre otros)	3	2,9%
Accidente	1	1%
Demora en el transcurso del viaje tomando rutas más largas	1	1%
Exceso de velocidad	1	1%
Total	105	100%

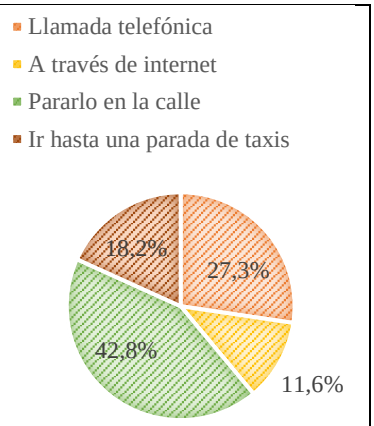


Interpretación: Entre las mayores malas experiencias que han tenido en el servicio de taxis están el cobro excesivo y el trato no cortés por parte de los señores conductores.

Tabla 39

¿Qué método utiliza frecuentemente para solicitar el servicio de taxi?

10. ¿Qué método utiliza frecuentemente para solicitar el servicio de taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Llamada telefónica	99	27,3%
A través de internet	42	11,6%
Pararlo en la calle	155	42,8%
Ir hasta una parada de taxis	66	18,2%
Total	362	100%

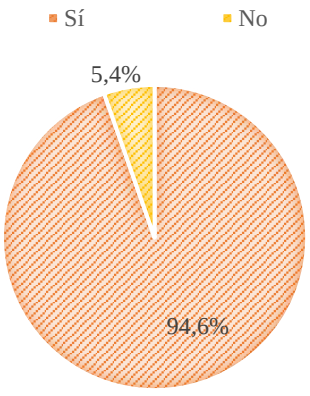


Interpretación: La mayoría de las personas toman taxis en la calle.

Tabla 40

¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de los servicios de los taxistas más eficientes y seguros?

11. ¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de los servicios de los taxistas más eficientes y seguros?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	247	94,6%
No	14	5,4%
Total	261	100%

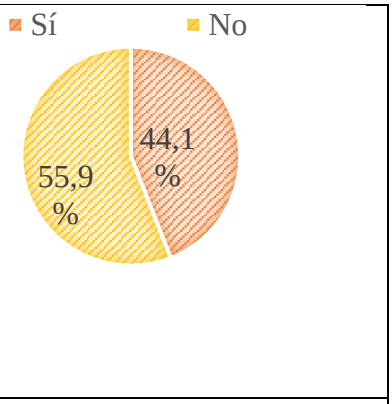


Interpretación: Los habitantes si creen que una app es una buena solución para mejorar el servicio de taxis, por lo tanto, se considera que la app tendrá una buena acogida.

Tabla 41

¿Alguna vez ha utilizado una app móvil para solicitar el servicio de taxi?

12. ¿Alguna vez ha utilizado una app móvil para solicitar el servicio de taxi?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	115	44,1%
No	146	55,9%
Total	304	100%

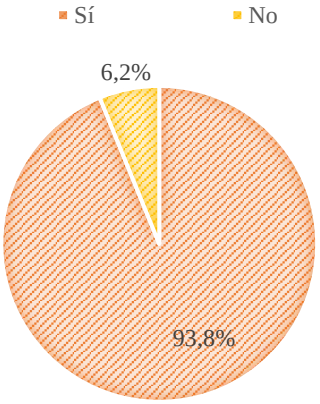


Interpretación: El mayor porcentaje de la población encuestada no ha usado aplicaciones para solicitar taxis, por lo tanto, sería algo novedoso que se implemente algo similar en la ciudad.

Tabla 42

¿Le gustaría solicitar el servicio de taxi mediante una app móvil en la ciudad de Guaranda?

13. ¿Le gustaría solicitar el servicio de taxi mediante una app móvil en la ciudad de Guaranda?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	244	93,8%
No	16	6,2%
Total	260	100%

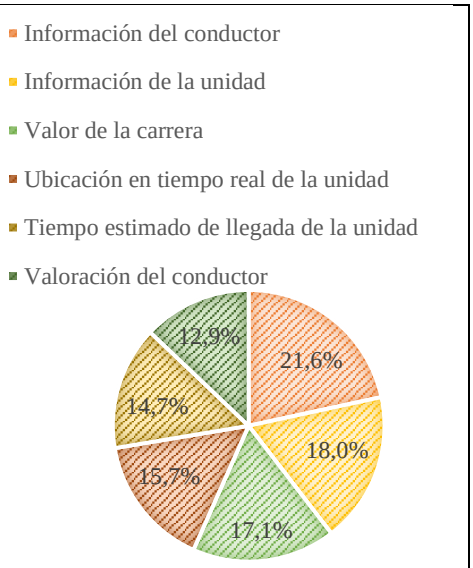


Interpretación: La mayoría de las personas si está dispuesta a usar una app para solicitar el servicio de taxis

Tabla 43

¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?

14. ¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Información del conductor	201	21,6%
Información de la unidad	167	18%
Valor de la carrera	159	17,1%
Ubicación en tiempo real de la unidad	146	15,7%
Tiempo estimado de llegada de la unidad	137	14,7%
Valoración del conductor	120	12,9%
Total	930	100%



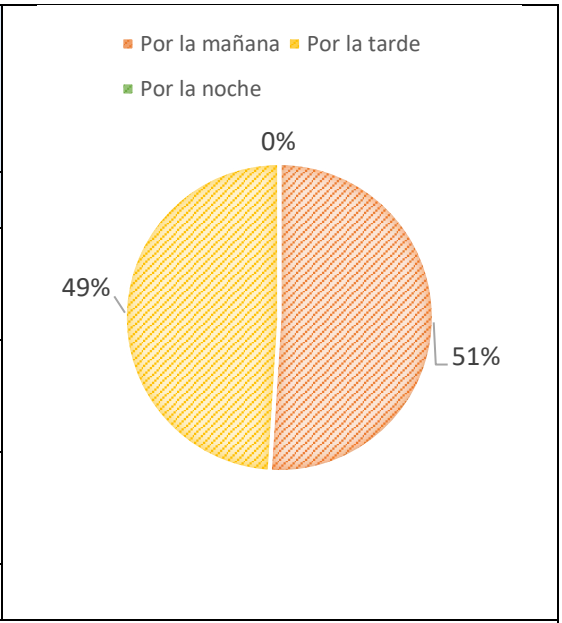
Interpretación: Todas las opciones tienen un alto porcentaje de aceptación, por lo cual se las considerará como requerimientos.

Tabulación encuesta conductor

Tabla 44

¿A qué hora normalmente existe mayor afluencia de clientes?

1. ¿A qué hora normalmente existe mayor afluencia de clientes?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Por la mañana	26	51%
Por la tarde	25	49%
Por la noche	0	0%
Total	51	100%

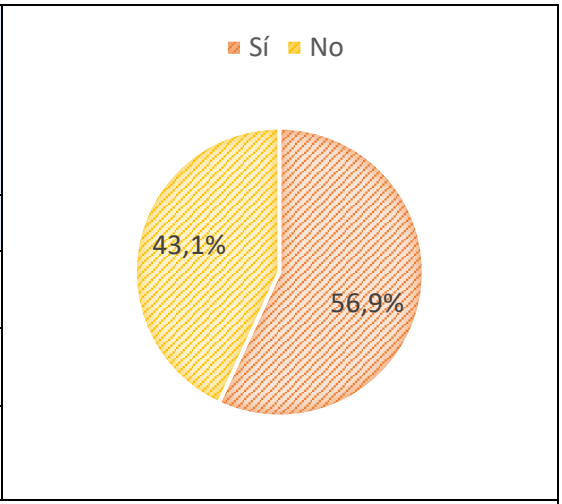


Interpretación: Se considera que existe una mayor afluencia de solicitudes de taxis durante la mañana y la tarde.

Tabla 45

¿Ha tenido alguna vez alguna mala experiencia al realizar alguna carrera?

2. ¿Ha tenido alguna vez alguna mala experiencia al realizar alguna carrera?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	29	56,9%
No	22	43,1%
Total	51	100%

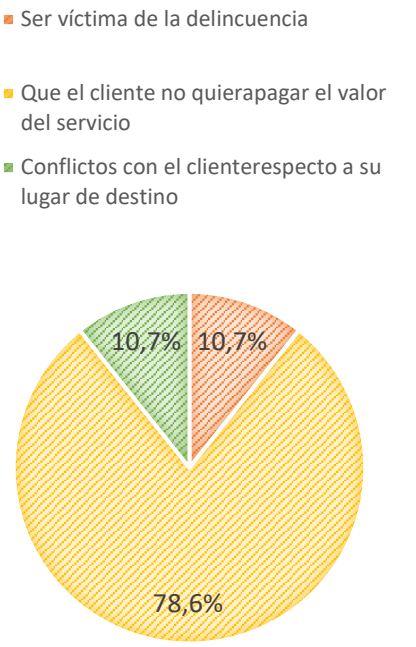


Interpretación: Se considera que con la gestión actual de solicitudes de taxis existen ciertos inconvenientes al momento de prestar el servicio.

Tabla 46

Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias

3. Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta anterior, indique cuáles han sido las malas experiencias		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Ser víctima de la delincuencia	3	10,7%
Que el cliente no quiera pagar el valor del servicio	22	78,6%
Conflictos con el cliente respecto a su lugar de destino	3	10,7%
Total	28	100%

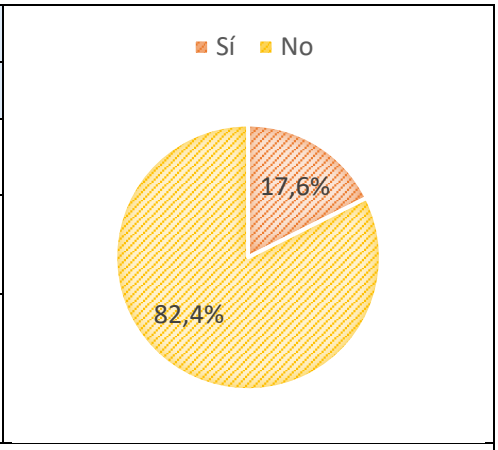


Interpretación: El mayor inconveniente al momento de prestar el servicio de taxis es con el valor final que el cliente debe pagar, debido a la variación de precios.

Tabla 47

¿Utiliza el taxímetro?

4. ¿Utiliza el taxímetro?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	9	17,6%
No	42	82,4%
Total	51	100%

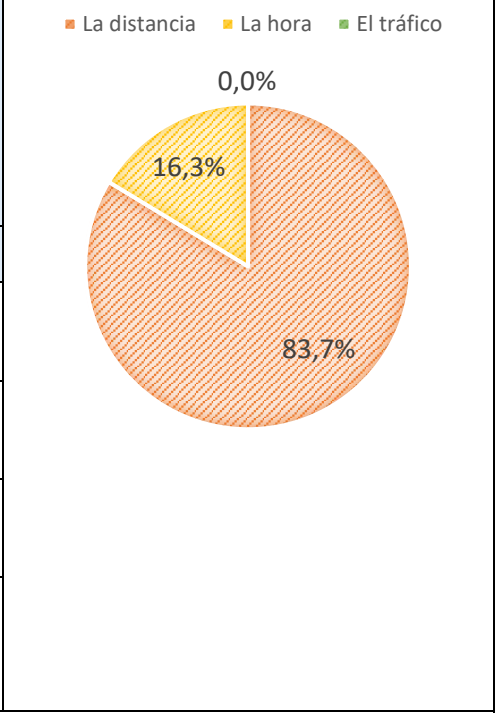


Interpretación: La mayoría de los conductores de la Cooperativa no utilizan el taxímetro para calcular un precio fijo de las carreras.

Tabla 48

En caso de que su respuesta fuera No en la pregunta anterior. ¿Qué considera para establecer un valor por sus carreras?

5. En caso de que su respuesta fuera No en la pregunta anterior. ¿Qué considera para establecer un valor por sus carreras?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
La distancia	41	83,7%
La hora	8	16,3%
El tráfico	0	0%
Total	49	100%

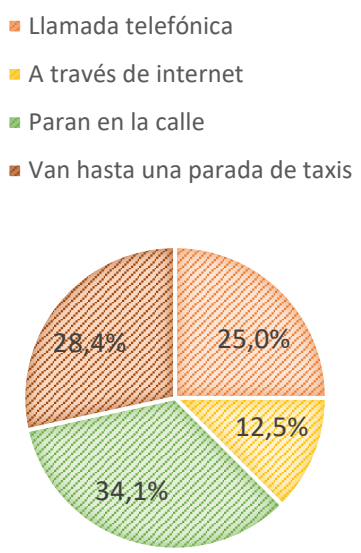


Interpretación: Los conductores para establecer un valor de la carrera consideran con mayor frecuencia la distancia y en algunos casos la hora, debido a que pueden ser en horas de la noche.

Tabla 49

¿Por qué medio las personas solicitan sus servicios?

6. ¿Por qué medio las personas solicitan sus servicios?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Llamada telefónica	22	25,0%
A través de internet	11	12,5%
Paran en la calle	30	34,1%
Van hasta una parada de taxis	25	28,4%
Total	49	100%

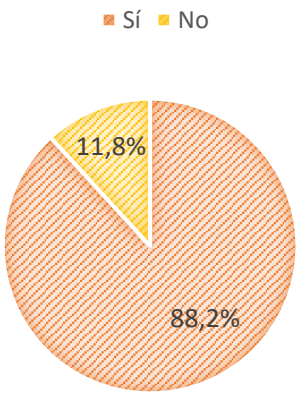


Interpretación: Actualmente los conductores toman la mayoría de sus carreras de forma tradicional ya sea, en la parada o en cualquier lugar de la ciudad.

Tabla 50

¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de sus servicios más eficientes y seguros?

7. ¿Cree que la gestión de carreras mediante una app móvil sería una buena solución para mejorar y hacer de sus servicios más eficientes y seguros?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	45	88,2%
No	6	11,8%
Total	51	100%

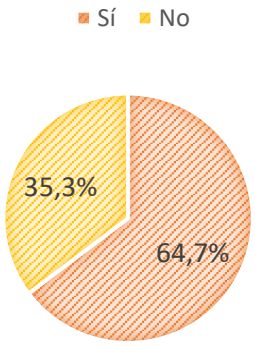


Interpretación: Los conductores consideran que la implementación de una aplicación móvil para la gestión de solicitudes de taxis es una opción eficiente y segura para mejor el servicio.

Tabla 51

¿Utilizaría una aplicación móvil para atender las solicitudes de unidades?

8. ¿Utilizaría una aplicación móvil para atender las solicitudes de unidades?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Sí	33	64,7%
No	18	35,3%
Total	51	100%

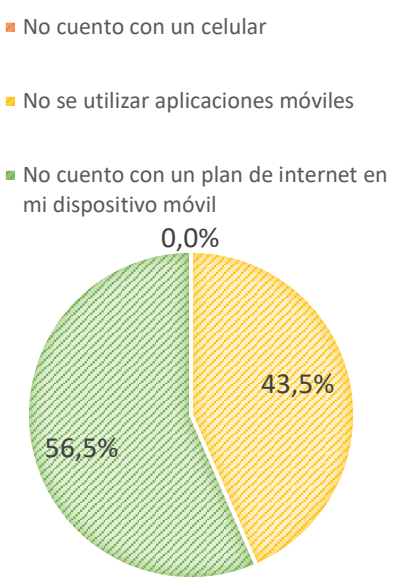


Interpretación: Se considera un porcentaje óptimo de usuarios finales que utilizarían la aplicación móvil, siendo factible su desarrollo e implementación.

Tabla 52

En caso de no utilizar ¿Qué le impediría usar una aplicación móvil para automatizar el proceso de solicitudes de taxis?

9. En caso de no utilizar ¿Qué le impediría usar una aplicación móvil para automatizar el proceso de solicitudes de taxis?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
No cuento con un celular	0	0%
No se utilizar aplicaciones móviles	10	43,5%
No cuento con un plan de internet en mi dispositivo móvil	13	56,5%
Total	23	100%

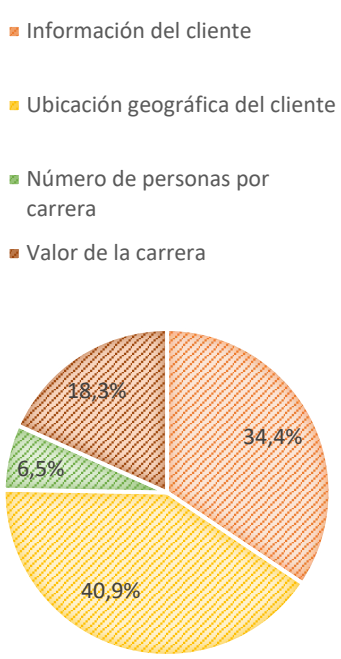


Interpretación: El mayor motivo de que algunos conductores no utilizarían la app se debe a la falta de un plan de internet es sus dispositivos móviles y en minoría por el desconocimiento del uso de aplicaciones. Motivos considerados menores debido a que se pueden solventar en algún momento.

Tabla 53

¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?

10. ¿Qué funcionalidades considera que debería tener la app móvil?		
Respuesta	**Cantidad**	**Porcentaje**
Información del cliente	32	34,4%
Ubicación geográfica del cliente	38	40,9%
Número de personas por carrera	6	6,5%
Valor de la carrera	17	18,3%
Total	93	100%



Interpretación: De acuerdo al mayor porcentaje se considera como requerimientos funcionales principales para la aplicación móvil: la ubicación geográfica del cliente y la información del cliente.

11. DISEÑO UI/UX



Diseño UX/UI

Proyecto: *Implementación de una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022*

Responsables:

Belen Celi

Xiomara Ortiz

Enero, 2022

Contenido

1 Introducción 4

2 Definición de usuarios 4

2.1 Creación de perfiles 4

3 Arquitectura de Información 6

4 Wireframes 8

5 Patrones de Interacción 10

6 Diseño de interfaz 11

6.1 Color 11

6.2 Tipografía 12

7 Diseño de Imagotipo 13

7.1 Tipografía 13

7.2 Composición del Imagotipo 14

7.3 Imagotipo 14

8 Prototipado 15

Índice de figuras

Figura 1 Perfil de un habitante de Guaranda 4

Figura 2 Perfil de un conductor de la Cooperativa de Taxis El Libertador 5

Figura 3 Perfil del administrador (secretaria de la Cooperativa de Taxis El Libertador) 5

Figura 4 Mapa de navegación del cliente de TaxiGo 6

Figura 5 Mapa de navegación del conductor de TaxiGo 7

Figura 6 Wireframes app móvil TaxiGo 8

Figura 7 Paleta de colores principales para la app TaxiGo 12

Figura 8 Paleta de colores secundarios para la app TaxiGo 12

Figura 9 Familia Tipográfica Roboto 13

Figura 10 Tipografía Berlin Sans FB - Regular 13

Figura 11 Elementos del Imagotipo de la app TaxiGo 14

Figura 12 Imagotipo TaxiGo..... 14
Figura 13 Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente 15
Figura 14 Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Conductor..... 16
Figura 15 Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente / Conductor 17

Índice de tablas

Tabla 1 Patrones de Interacción de TaxiGo 10

1 Introducción

Este documento presenta el diseño UX/UI para la aplicación móvil TaxiGo que permite la solicitud de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el proceso de creación de experiencia de usuario.

2 Definición de usuarios

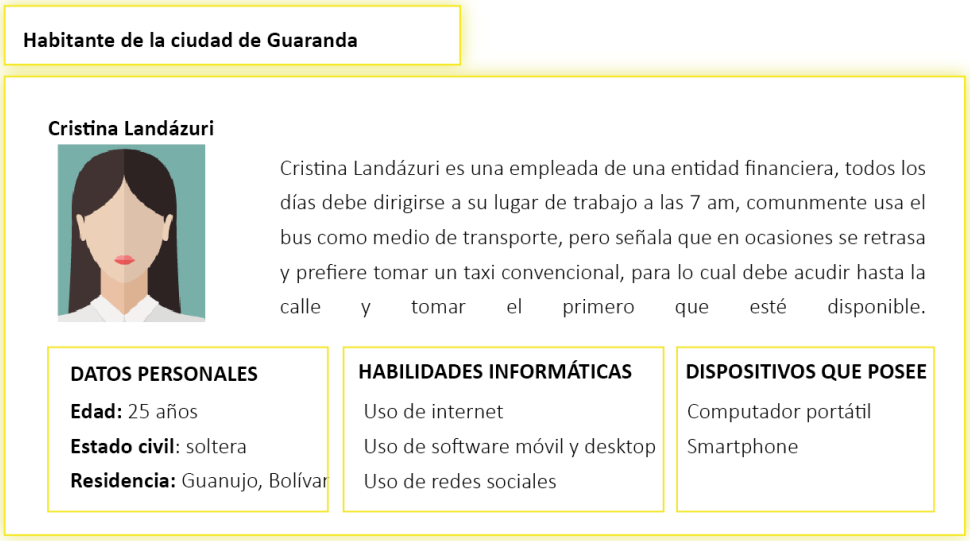
La aplicación móvil está dirigida a habitantes de la ciudad de Guaranda y conductores de la Cooperativa de Taxis El Libertador.

2.1 Creación de perfiles

Se consideran tres usuarios ficticios para la creación de perfiles, mismos que aportan en la definición de los usuarios de la aplicación móvil TaxiGo y su sistema de administración.

Figura 1

Perfil de un habitante de Guaranda



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 2

Perfil de un conductor de la Cooperativa de Taxis El Libertador



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 3

Perfil del administrador (secretaria de la Cooperativa de Taxis El Libertador)



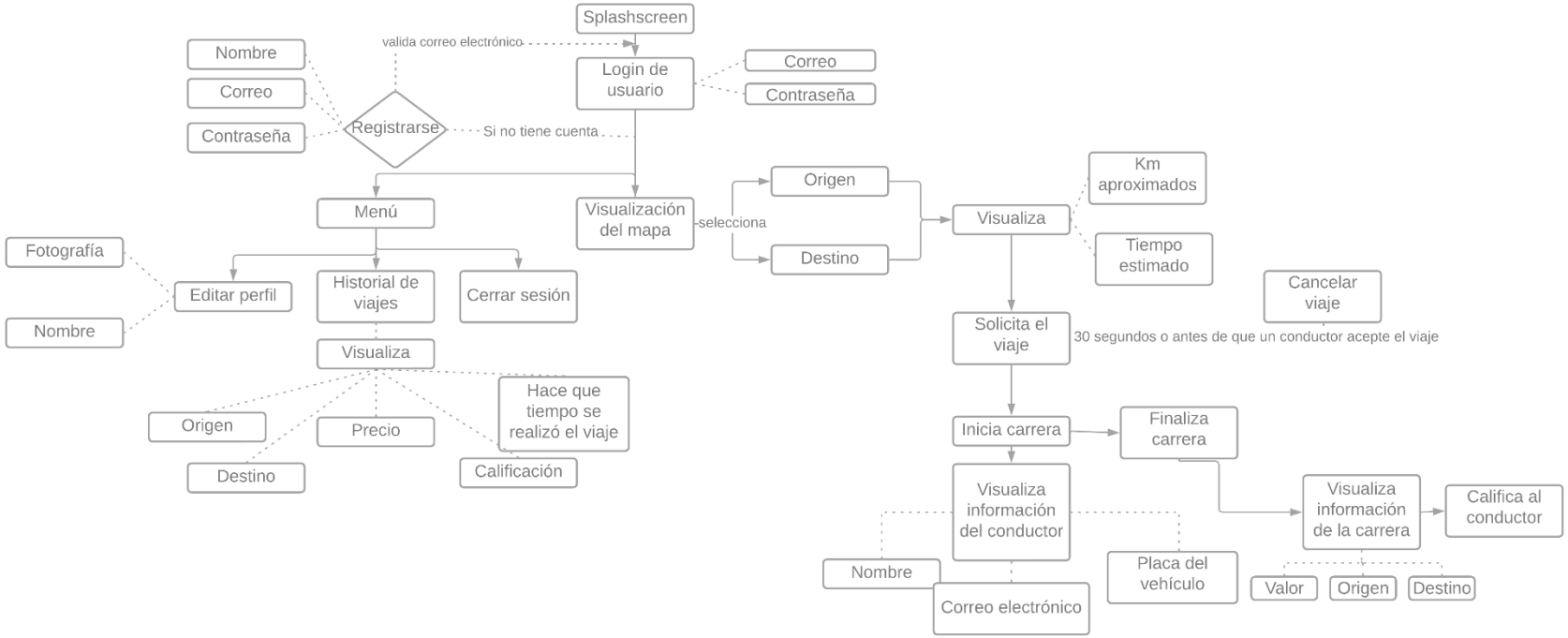
Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

3 Arquitectura de Información

La definición de la estructura del contenido de la aplicación móvil es un paso importante que se realiza antes del desarrollo del sistema y después de que se ha definido los usuarios y sus perfiles. En TaxiGo se determinó la arquitectura de la aplicación con la técnica Card Sorting mediante una reunión con los consumidores finales y una vez que se delimitaron los requerimientos funcionales y no funcionales. La fig.4 corresponde al mapa de navegación para el cliente y la fig. 5 hace referencia al del conductor.

Figura 4

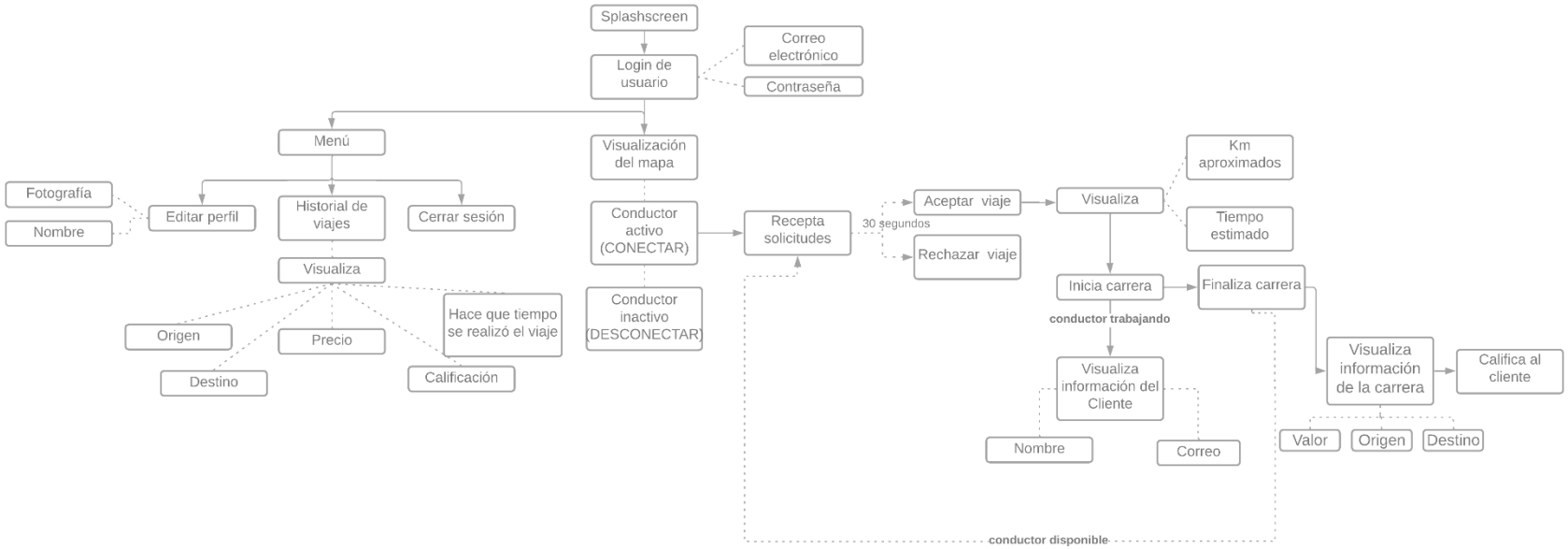
Mapa de navegación del cliente de TaxiGo



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 5

Mapa de navegación del conductor de TaxiGo



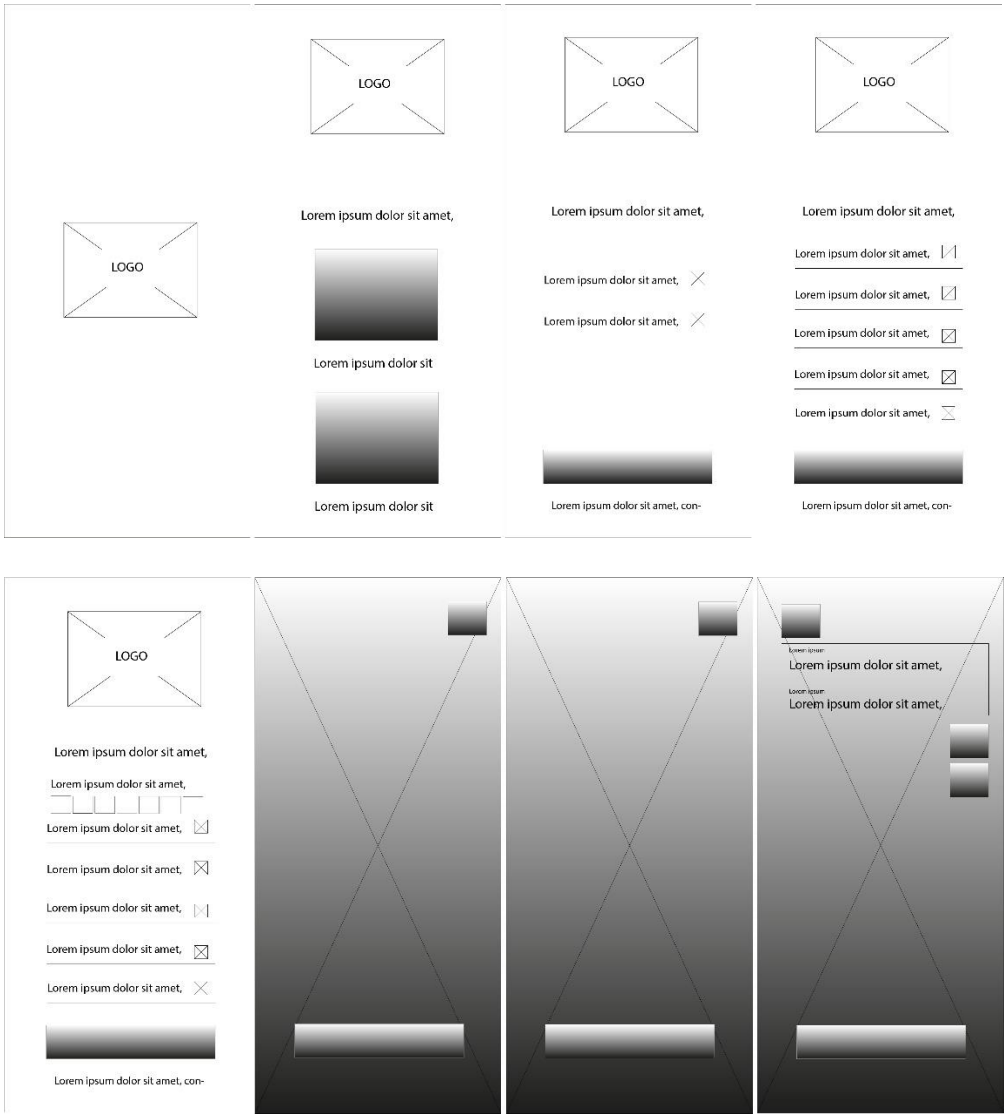
Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

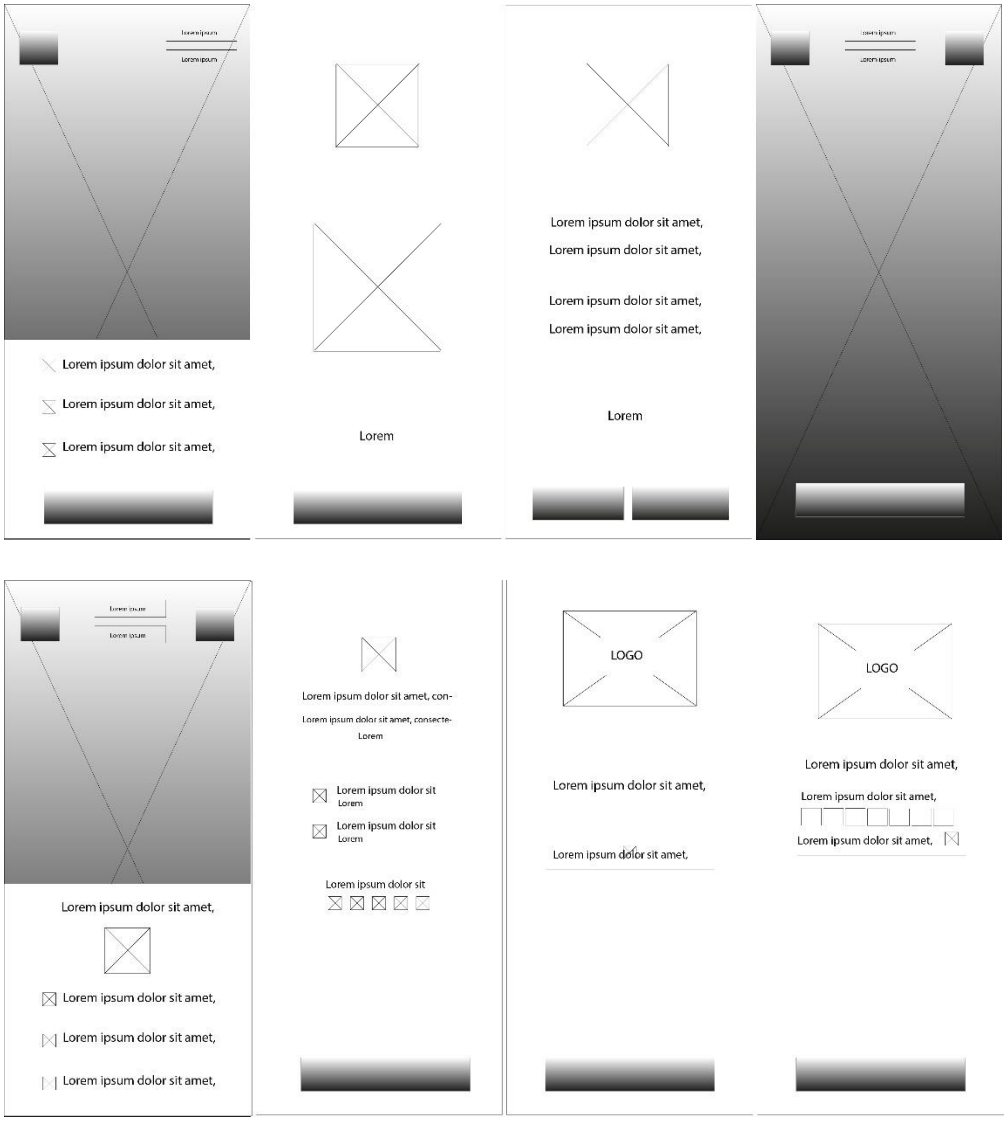
4 Wireframes

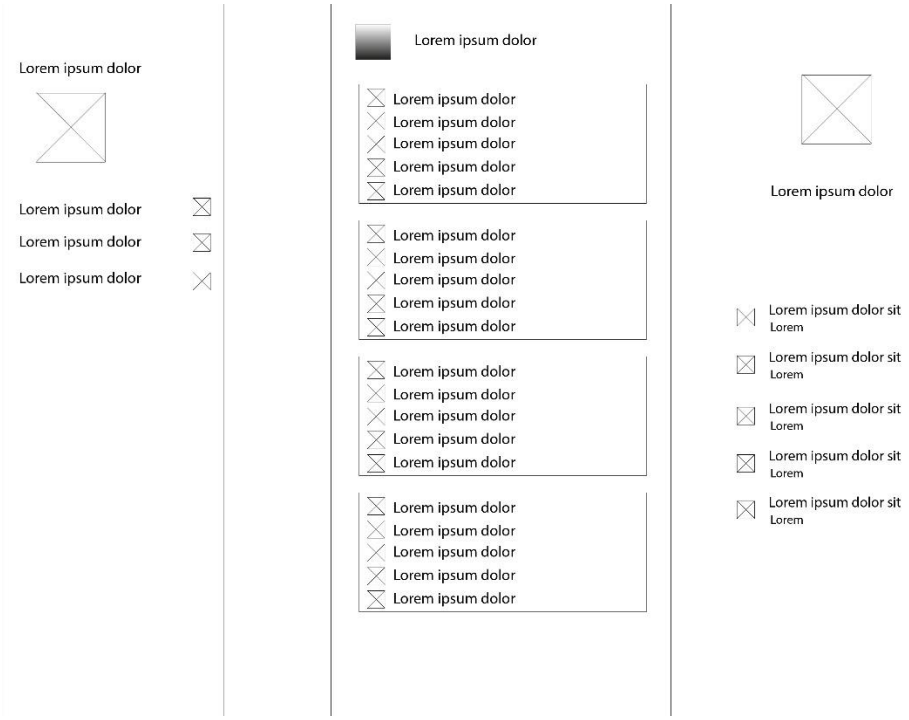
La arquitectura de la información del producto digital se representa de manera gráfica, como se muestra las siguientes figuras:

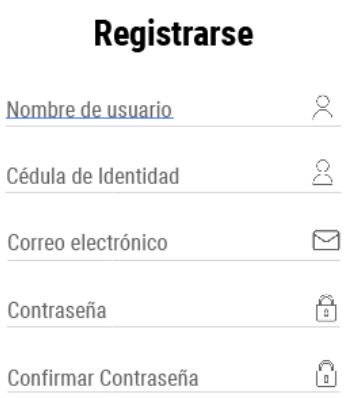
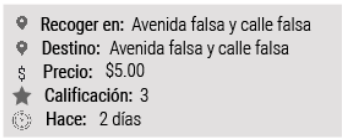
Figura 6

Wireframes app móvil TaxiGo




Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet, con-
Lorem ipsum dolor sit amet, consecte-
Lorem
Lorem ipsum dolor sit
Lorem
Lorem ipsum dolor sit
Lorem
Lorem ipsum dolor sit
LOGO
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
LOGO
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,
Lorem ipsum dolor sit amet,


Lorem ipsum dolor
Lorem ipsum dolor
Lorem ipsum dolor

		Maps, la aplicación podrá predecir el sitio una vez que el usuario escriba las primeras letras.
	Registro de cuenta	Proporciona un formulario que el usuario debe completar con la información que se solicita para poder registrarlo en la base de datos y pueda acceder a los servicios de la app.
	Logros coleccionables	Se registra la calificación que tanto el cliente como el conductor realiza una vez que finaliza el viaje.
	Tarjetas	En las tarjetas se presentan los datos de los viajes, la información del conductor y la del cliente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

6 Diseño de interfaz

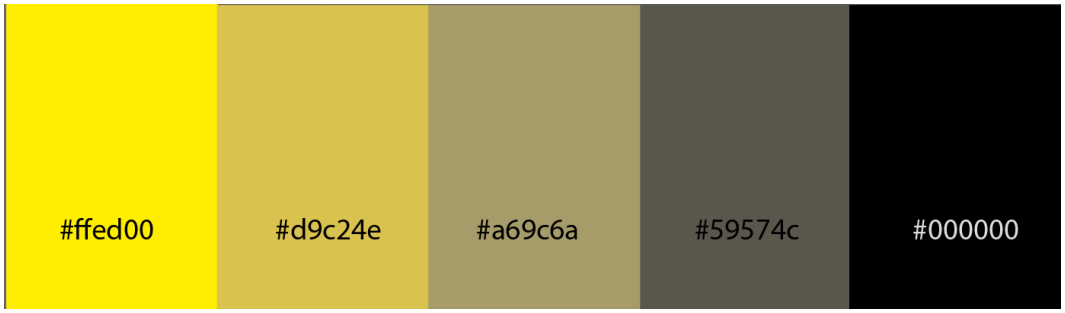
6.1 Color

El color es un elemento indispensable para el diseño de experiencia de usuario, ya que es capaz de establecer la percepción que un cliente tiene sobre un producto, a pesar de que esta percepción es subjetiva y su interpretación depende de cada persona, existe una respuesta emocional que puede generalizarse al estar en contacto con ciertos colores. Considerando lo anterior,

para el diseño de TaxiGo se ha establecido una paleta de colores con referencia a la Cooperativa de Taxis con sus colores negro y amarillo.

Figura 7

Paleta de colores principales para la app TaxiGo

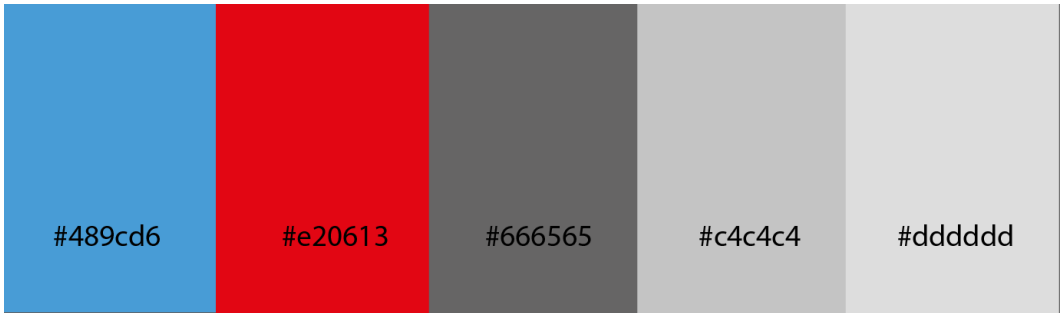


Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Los colores secundarios para los botones y otros elementos son:

Figura 8

Paleta de colores secundarios para la app TaxiGo



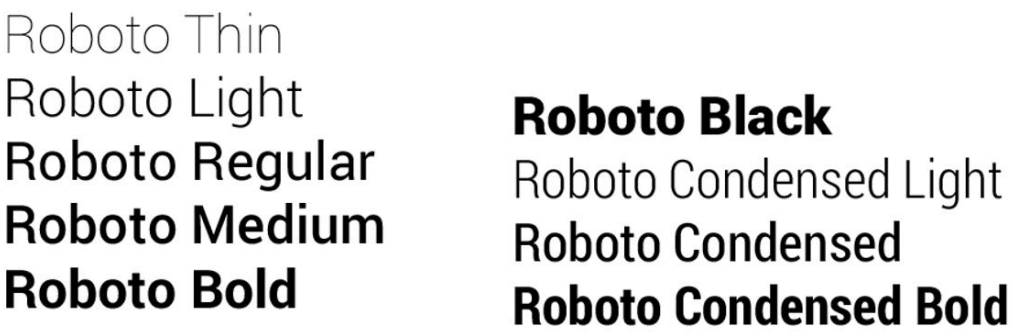
Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

6.2 Tipografía

Para mantener la legibilidad del contenido, se ha considerado como tipografía principal Roboto y sus derivaciones.

Figura 9

Familia Tipográfica Roboto



7 Diseño de Imagotipo

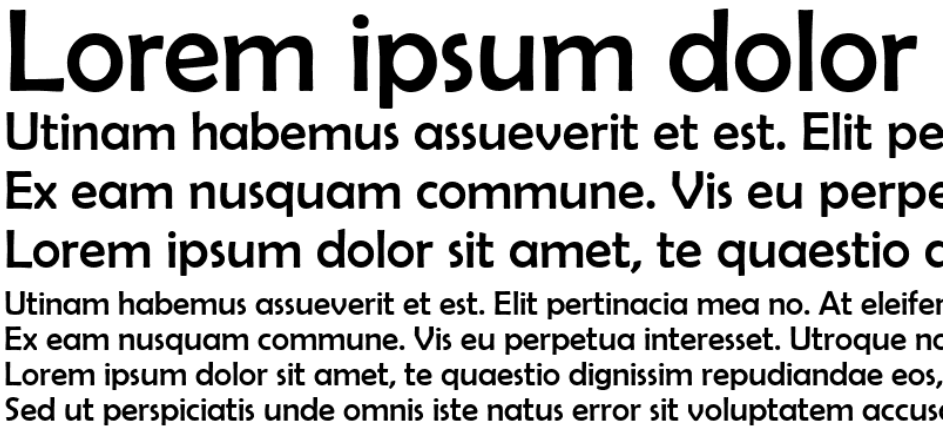
El imagotipo de TaxiGo se basa en una composición de elementos que hacen referencia a los taxis y que siguen la paleta de colores establecida para la aplicación en general.

7.1 Tipografía

La tipografía usada para su diseño es Berlin Sans FB - Regular

Figura 10

Tipografía Berlin Sans FB - Regular



7.2 Composición del Imagotipo

En la fig. 9 se muestran los elementos que conforman el imagotipo de la aplicación móvil TaxiGo. Un auto que hace referencia a los taxis y la palabra TaxiGo que es el nombre asignado para la aplicación.

Figura 11

Elementos del Imagotipo de la app TaxiGo



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

7.3 Imagotipo

En la fig. 10 se indica el diseño final del imagotipo que identifica a la aplicación móvil destinada al servicio de taxis de la Cooperativa de Taxis El Libertador.

Figura 12

Imagotipo TaxiGo

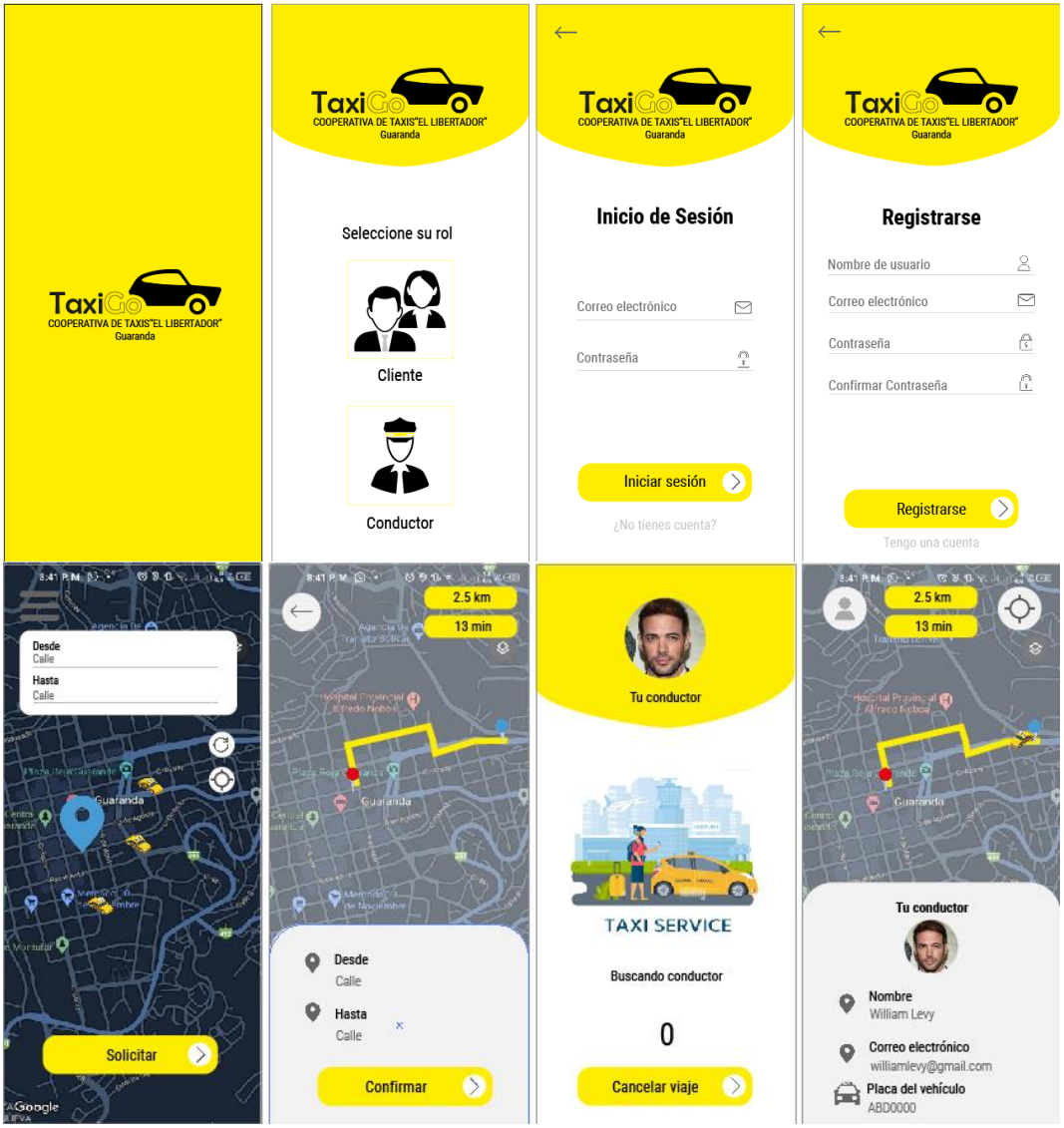


Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

8 Prototipado

Figura 13

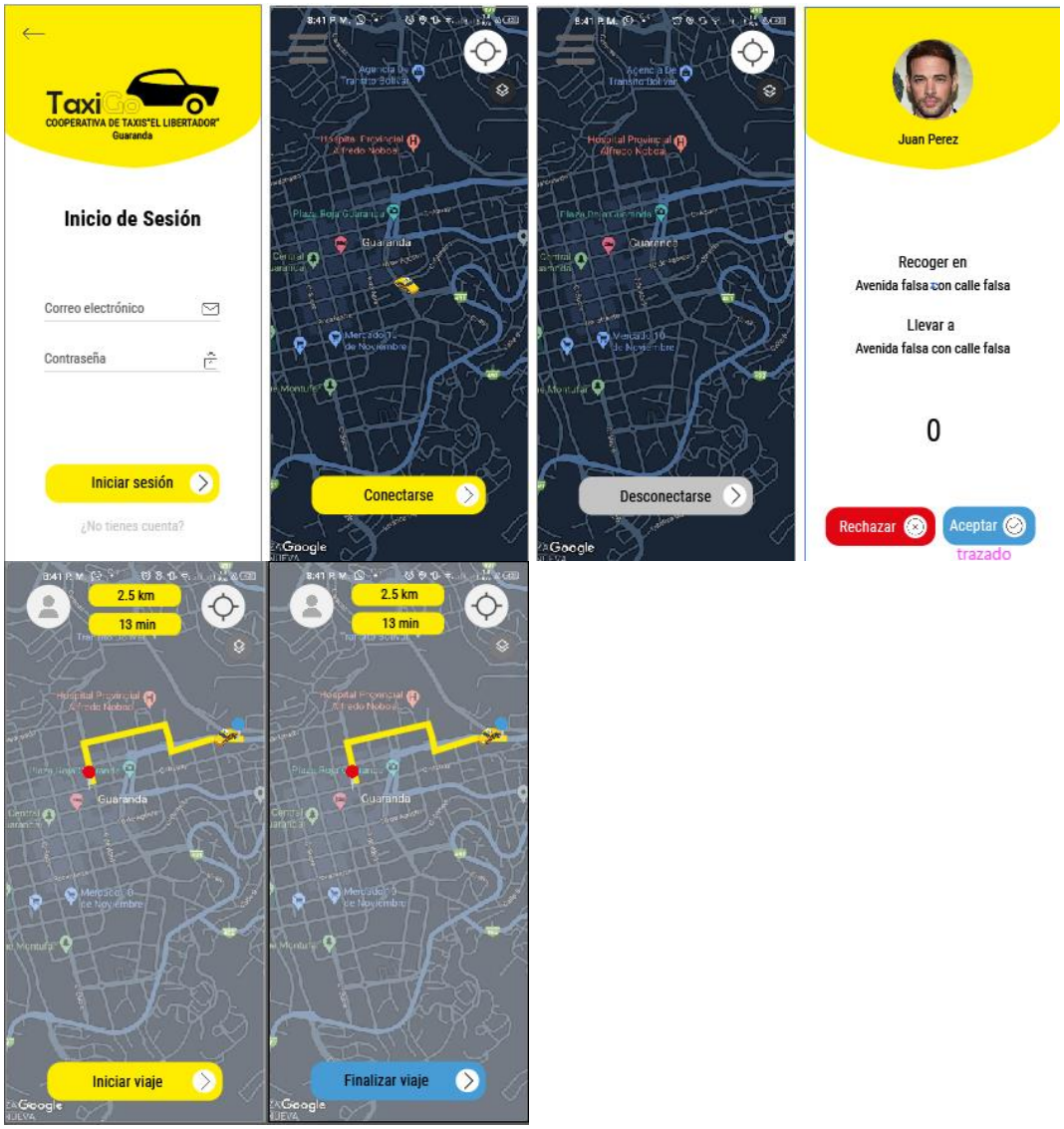
Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 14

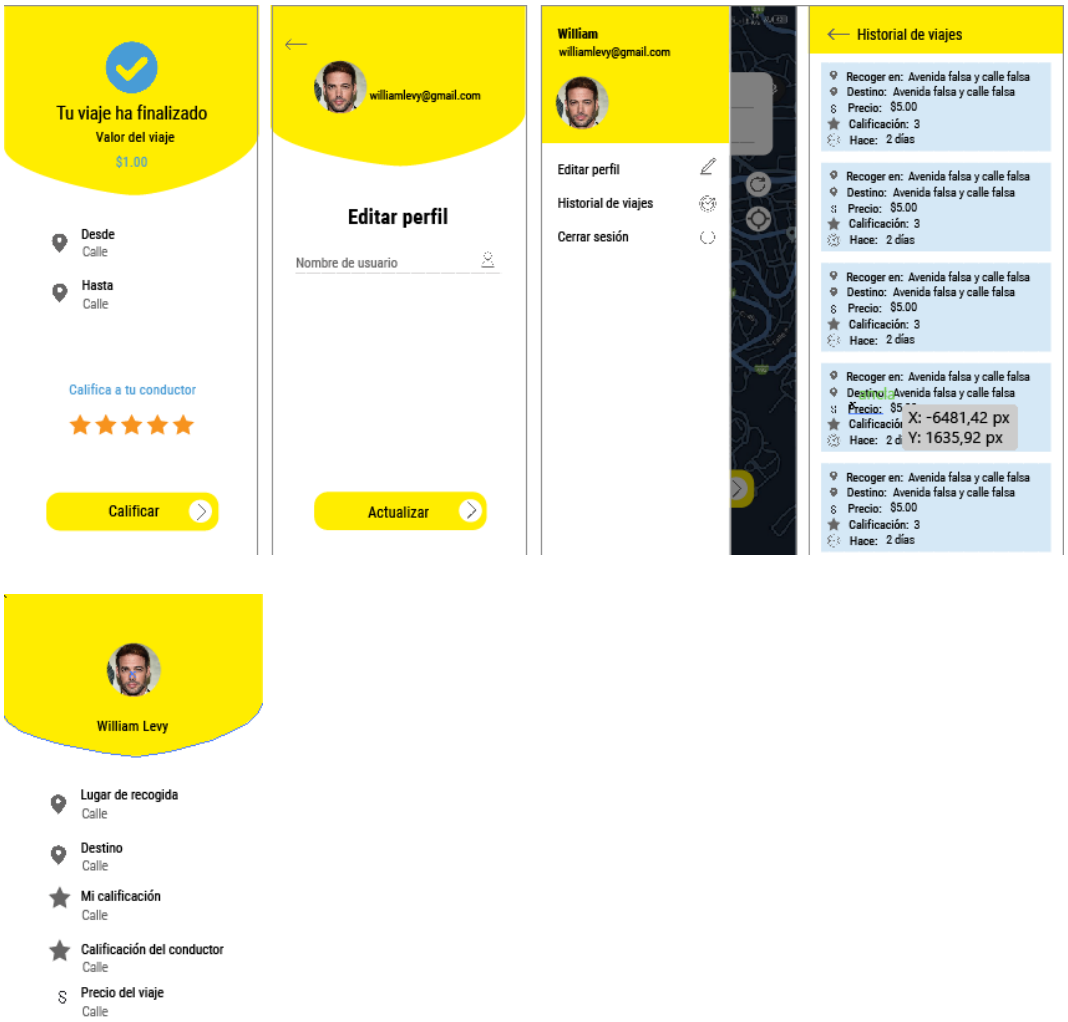
Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Conductor



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

Figura 15

Prototipos de la aplicación móvil TaxiGo - Cliente / Conductor



Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

12. PLAN DE PRUEBAS



Plan de Pruebas

Proyecto: *Implementación de una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022*

Versión: 1.0

Índice

1 Introducción 4
1.1 Alcance 4
1.2 Referencias 4
1.3 Glosario 4
2 Contexto de las Pruebas 4
2.1 Proyecto / Subprocesos de Prueba 4
2.2 Elementos de Prueba 5
2.3 Alcance de la Prueba 6
2.4 Suposiciones y Restricciones 6
2.5 Partes Interesadas (Stakeholders) 7
3 Comunicación de las Pruebas 7
4 Registro de Riesgos 8
5 Estrategia de Prueba 9
5.1 Subprocesos de prueba 9
5.2 Entregables de Prueba 9
5.3 Técnicas de diseño de Prueba 9
5.4 Criterio de Finalización y Prueba 10
5.5 Métricas 10
5.6 Requerimientos del entorno de Pruebas 10
5.7 Re-testing y regresión de las Pruebas 10
5.8 Criterios de Suspensión y Reanudación 11
5.8.1 Criterios de suspensión 11
5.8.2 Criterio de reanudación 11
5.9 Desviaciones de la Estrategia de Prueba Organizacional 11
6 Actividades y Estimados de Prueba 11
7 Personal 11
7.1 Roles, Actividades y Responsabilidades 11
7.2 Necesidades de Contratación 12
7.3 Necesidades de Entrenamiento 12

8 Cronograma 12

Índice de figuras

Figura 1 Módulos de la aplicación móvil TaxiGo 5
Figura 2 Cronograma 12

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de los stakeholders 7
Tabla 2 Puntos de comunicación 8
Tabla 3 Registro de riesgos en el proyecto 8
Tabla 4 Ambiente de pruebas 10
Tabla 5 Roles, actividades y responsabilidades 12

1 Introducción

1.1 Alcance

El propósito de este documento es proporcionar la información y el marco requerido para planificar y desarrollar las actividades del proceso de pruebas de la aplicación TaxiGo, destinada al servicio de taxis. Además, con dicha evaluación se pretende detectar y mitigar posibles errores y defectos que pueden repercutir negativamente en el funcionamiento de la aplicación móvil.

1.2 Referencias

- Especificación de Requerimientos del Proyecto
- ISO 25000

1.3 Glosario

En este documento se utilizan los siguientes términos abreviados:

- App: Aplicación

2 Contexto de las Pruebas

2.1 Proyecto / Subprocesos de Prueba

La aplicación móvil consta de los siguientes módulos:

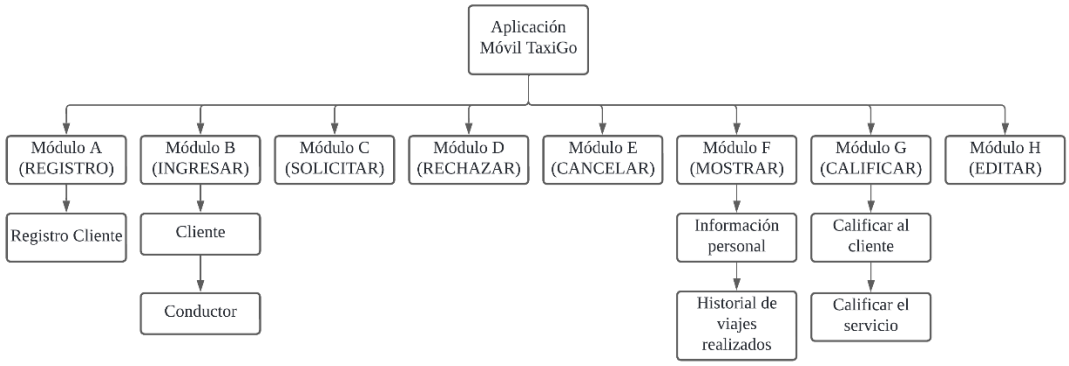
- Módulo A: REGISTRO CLIENTE
- Módulo B: INGRESAR, consta de dos submódulos:
    - Cliente
    - Conductor
- Módulo C: SOLICITAR VIAJE
- Módulo D: RECHAZAR VIAJE

- Módulo E: CANCELAR VIAJE
- Módulo F: MOSTRAR, consta de un submódulo:
    - Información personal
    - Historial de viajes realizados
    - Precio
- Módulo G: CALIFICAR, consta de dos submódulos:
    - Calificar al cliente
    - Calificar el servicio
- Módulo H: EDITAR

A continuación, se muestran los módulos que se relacionan con las nuevas funcionalidades:

Figura 1

Módulos de la aplicación móvil TaxiGo



2.2 Elementos de Prueba

Se realizarán pruebas a los siguientes elementos:

- En el Módulo A - REGISTRO se evaluará el ingreso de datos en la app móvil, se debe presentar un mensaje de advertencia al usuario en los campos que sean obligatorios y cuando no se cumpla con las condiciones de longitud de la contraseña.
- En el Módulo B - INGRESAR se evaluará la validación de correos electrónicos de los usuarios registrados previamente en la aplicación.

- En el Módulo C - SOLICITAR se evaluará la restricción geográfica al solicitar un taxi en la ciudad de Guaranda.
- En el Módulo D - RECHAZAR y Módulo E - CANCELAR se evaluará el tiempo en que tarda en completar el proceso.
- En el Módulo F - MOSTRAR se evaluará el tiempo de respuesta en presentar los diferentes submódulos.
- En el Módulo G - CALIFICAR se evaluará la usabilidad que dispone la aplicación para facilitar los diferentes procesos.
- En el Módulo H - EDITAR se evaluará la modificabilidad de los datos del usuario almacenados en la app.

2.3 Alcance de la Prueba

El propósito principal de las pruebas es organizar las actividades necesarias para encontrar errores y defectos, por tal motivo para la verificación y validación de la aplicación móvil, se desarrollarán casos de prueba que permitan asegurar atributos de calidad como el funcionamiento, rendimiento y usabilidad.

2.4 Suposiciones y Restricciones

Suposiciones:

- El desempeño y tiempo en ejecución no son los esperados debido a las malas prácticas implementadas en la codificación.
- Falta de confidencialidad en los datos almacenados en la nube.

Restricciones:

- Se debe mantener constante comunicación entre el equipo técnico y la cooperativa de taxis “El Libertador”.
- Para realizar un cambio el equipo técnico procede a realizar la corrección de un defecto de la aplicación móvil.

2.5 Partes Interesadas (Stakeholders)

Tabla 1

Descripción de los stakeholders

Testers	Personas encargadas de realizar las pruebas a la app móvil de acuerdo a los atributos de calidad, por ende se detalla un informe donde se plantea los resultados de las pruebas para adjuntar al documento principal.
Cooperativa de taxis "El Libertador"	Usuarios finales que interactúan con la aplicación móvil, en este caso como usuario de conductor.
Habitantes de la ciudad de Guaranda	Usuarios finales que interactúan con la aplicación móvil, en este caso como usuario de cliente.

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

3 Comunicación de las Pruebas

Se describe el proceso para las comunicaciones internas, externas, el protocolo de comunicación y la resolución de conflictos.

A continuación, se identifican los principales puntos de comunicación:

Tabla 2

Puntos de comunicación

Punto de Comunicación	Propósito	Frecuencia	Medios	Responsable	Audiencia
Reunión de inicio	Inicio	Una vez	Reunión	Analista de QA/ Tester	Presidente de la cooperativa
Reuniones internas	Estado	Semanal	Google Meet	Analista de QA/ Tester	
Reuniones externas	Estado	Dos veces	Reunión	Analista de QA/ Tester	Conductores de la cooperativa y 2 Habitantes de la ciudad de Guaranda

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

4 Registro de Riesgos

En la siguiente tabla se identifican los riesgos del proyecto, así como se determina la severidad de cada uno de los riesgos multiplicando el impacto por la probabilidad de ocurrencia.

El impacto y la probabilidad se determinan teniendo en cuenta una escala de 1 al 5, donde 5 es el más alto.

Tabla 3

Registro de riesgos en el proyecto

N°	Riesgos	Probabilidad (1-5)	Impacto (1-5)	Severidad (Prob*Impct)	Plan de Mitigación
1	Retardo en la implementación de las funcionalidades.	3	5	15	Evaluar el avance del desarrollo de las funcionalidades y re-planificar

					acorde al avance de ser necesario.
2	Tiempo reducido otorgado a la fase de pruebas	3	4	12	Coordinar las actividades con el cronograma preestablecido.
3	Falta de coordinación entre el equipo de pruebas	2	4	8	Establecer horarios y utilizar técnicas de comunicación

Elaborado por: Celi B & Ortiz X.

5 Estrategia de Prueba

El equipo de pruebas pretende verificar y validar las funcionalidades de los módulos de la aplicación móvil TaxiGo, mediante la definición de las diferentes pruebas que serán ejecutadas.

5.1 Subprocesos de prueba

Las pruebas para la aplicación móvil TaxiGo incluirán los siguientes subprocesos de prueba:

- Pruebas de funcionalidad.
- Pruebas de rendimiento.
- Pruebas de usabilidad.

5.2 Entregables de Prueba

Para cada subproceso de pruebas se debe generar la siguiente documentación:

- Fichas de observación

5.3 Técnicas de diseño de Prueba

En este acápite se identifican las técnicas que se utilizarán para el diseño de las pruebas.

- Pruebas de Carga

- Pruebas de interfaz de usuario

5.4 Criterio de Finalización y Prueba

Las pruebas deben alcanzar una cobertura de requerimientos del 80% y todos los procedimientos de pruebas deben ejecutarse sin fallas de gravedad 1 (alta).

5.5 Métricas

Las siguientes métricas se recogerán durante el transcurso de la ejecución de las pruebas:

- Tiempos de respuesta (Rendimiento)
- Cumplimiento de requerimientos (Funcionalidad)
- Visibilidad del estado del sistema, lenguaje del usuario, control y libertad por el usuario, consistencia, ayuda para diagnosticar y resolver problemas, eficiencia de uso, diseño y estética, interacción, ayuda, tiempos de respuesta (Usabilidad)

5.6 Requerimientos del entorno de Pruebas

Tabla 4

Ambiente de pruebas

Sistema Operativo	Android
Lenguaje de programación	Dart
Base de datos	Firebase

Elaborado por: Celi B. & Ortiz X.

5.7 Re-testing y regresión de las Pruebas

Debido al tamaño del equipo y complejidad de testing de la aplicación móvil no se considerará una regresión de pruebas.

5.8 Criterios de Suspensión y Reanudación

5.8.1 Criterios de suspensión

- El resultado no cumple con las funcionalidades especificadas en el documento de Especificación de Requerimientos del Proyecto.
- Los casos de pruebas no retornan resultados confiables.
- Una de las características principales es que contenga un error que impida probar áreas críticas de la aplicación móvil

5.8.2 Criterio de reanudación

Llegar a un acuerdo entre las partes para reanudar las pruebas o que se hayan solucionado los defectos/problemas encontrados.

5.9 Desviaciones de la Estrategia de Prueba Organizacional

La Estrategia de Prueba Organizacional requiere una cobertura de requerimientos del 100%, pero para esta prueba se ha reducido al 80% porque hay relativamente pocos riesgos y se planea que las pruebas de componente sean minuciosas.

6 Actividades y Estimados de Prueba

Las pruebas se dividirán en las siguientes actividades principales:

1. Diseño de la ficha de observación
2. Ejecución de prueba
3. Registro de resultados de prueba

7 Personal

7.1 Roles, Actividades y Responsabilidades

La matriz RACI (Responsible-Accountable-Consulted-Informed) a continuación ilustra qué rol está involucrado en qué actividad (es) y cuál es el nivel de participación.

Tabla 5

Roles, actividades y responsabilidades

Rol/Actividad	1	2	3	4	5
Analista de QA	C	R	R	R	A
Testers	I	R	R	R	R

R=Responsable A=Apoyo C=Consultado, I=Informado

7.2 Necesidades de Contratación

Se necesita contratar al menos un Analista de Calidad y dos probadores.

7.3 Necesidades de Entrenamiento

Se necesita una introducción a la aplicación móvil para los que van a ejecutar las pruebas. Se estima que esta actividad puede tomar 5 días.

8 Cronograma

El cronograma general de las pruebas se muestra a continuación.

Figura 2

Cronograma

Actividades de Pruebas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Diseño de la ficha de observación									
Ejecución de prueba									
Registro de resultados de prueba									

13. MANUAL TÉCNICO



Manual Técnico

Proyecto: *Implementación de una aplicación móvil para el servicio de taxis de la Cooperativa El Libertador en la ciudad de Guaranda, año 2022*

Responsables:

Belen Celi

Xiomara Ortiz

Junio, 2022

Índice

1. Propósito 3
2. Requerimientos de desarrollo 3
2.1 Requerimientos de hardware 3
2.2 Requerimientos de software 3
3. Herramientas utilizadas para el desarrollo 3
4. Proyecto APP 3
4.1 Estructura 3
4.2 Paquetes y clases 5

1. Propósito

El presente manual tiene como propósito proporcionar información sobre los requerimientos y estructura para la construcción de la aplicación móvil, con el fin de facilitar el soporte y modificaciones o actualizaciones del producto de software.

2. Requerimientos de desarrollo

2.1 Requerimientos de hardware

- Computador de escritorio o laptop.
- Memoria RAM 8GB o más
- Cable ethernet

2.2 Requerimientos de software

- Sistema operativo (Windows 10)
- Sistema operativo móvil (Android 6 en adelante)

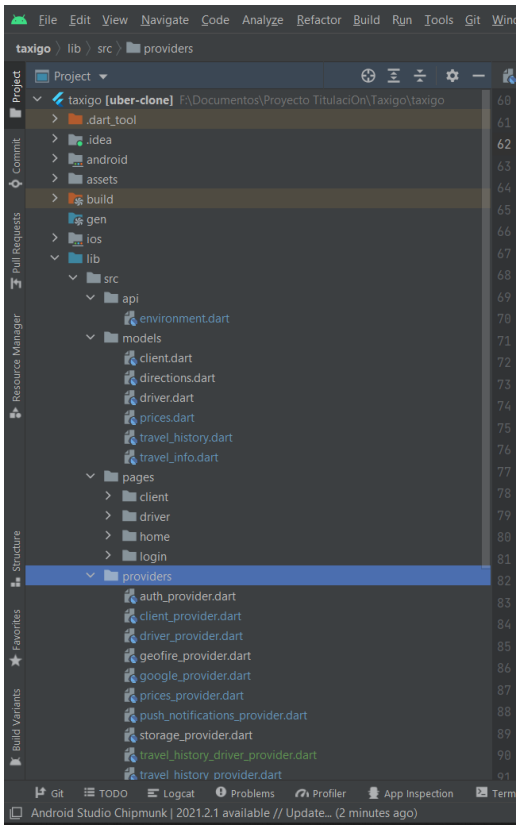
3. Herramientas utilizadas para el desarrollo

- **Entorno de desarrollo:** Android Studio
- **Framework:** Flutter
- **Lenguaje de programación:** Dart
- **Base de Datos:** Cloud Firestore
- **API Google Maps:** Maps, places y routes
- **Mensajería:** Firebase Cloud Messaging
- **WIFI ADB:** Plugin para depuración inalámbrica

4. Proyecto APP

4.1 Estructura

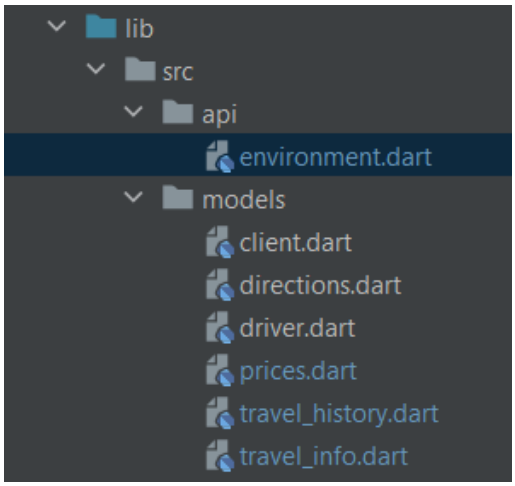
En el IDE Android Studio, en la parte lateral izquierda se despliegan los directorios y archivos del proyecto como se muestra en la siguiente figura.



El proyecto se denomina ***TaxiGo***, dentro de él hay carpetas como ***.idea, build, gradle***, app y otros archivos de configuración.

En la carpeta ***assets*** están incluidos los recursos como fuentes, íconos e imágenes.

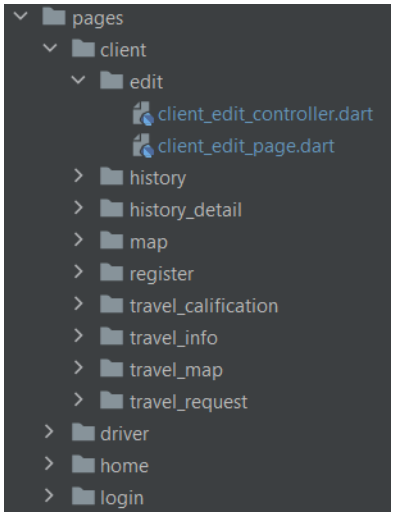
La carpeta ***Android*** contiene una subcarpeta denominada ***app,*** dentro de ella hay un archivo ***AndroidManifest.xml*** que es en donde se realizaron las configuraciones para los permisos de los servicios de Android como cámara, internet, almacenamiento. Además en este archivo se determinó el API_KEY para el funcionamiento de los mapas de Google. También, dentro de la carpeta ***app*** se estableció un nuevo directorio llamado ***res*** que es donde se configura el ícono principal de la aplicación en los diferentes tamaños. Asimismo, en esta carpeta hay un archivo ***build.gradle*** que es donde se realizan las configuraciones de la versión del SDK .



La carpeta ***lib*** es la que contiene todo lo relacionado con el proyecto; dentro de esta carpeta está un directorio denominado ***src*** que es el que abarca todos los archivos fuente para el desarrollo de la aplicación.

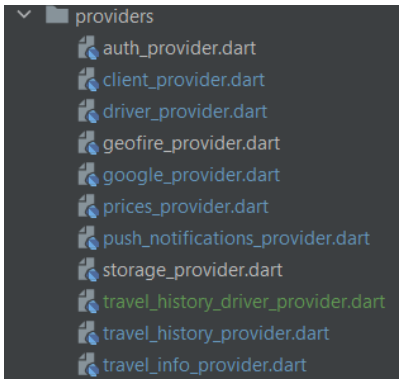
En la carpeta ***api*** se encuentra determinada la clase ***Environment*** en que contiene el API_KEY para usar el API de Google Maps.

Models.- contiene los modelos de datos para cada clase del proyecto.

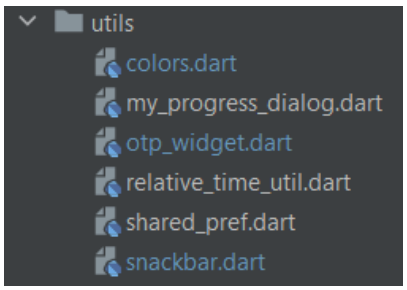


4.2 Paquetes y clases

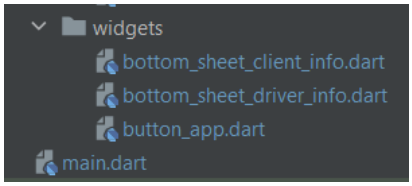
Pages. **–** contiene todo lo relacionado con el diseño y funcionamiento de cada pantalla; está dividido en home, login, client y driver. Para la parte del cliente y conductor, cada uno de ellos contiene otras carpetas para separar cada funcionalidad (edit, history, history_detail, map, register, travel_calification, travel_info, travel_map, travel_request)



Providers.- contiene todos los archivos necesarios para realizar peticiones a APIs (autenticación, georreferenciación, almacenamiento, rutas y notificaciones)



Utils. **–** contiene archivos personalizados de colores, cuadros de diálogo, snackbars, etc.



Widgets. **-** contiene botones personalizados.

```
# The following adds the Cupertino Icons font to your application.
# Use with the CupertinoIcons class for iOS style icons.
cupertino_icons: ^1.0.0
flutter_custom_clippers: ^2.0.0
firebase_auth: ^3.3.12
firebase_core: ^1.14.0
cloud_firestore: ^1.0.7
progress_dialog: ^1.2.0
shared_preferences: ^2.0.13
google_maps_flutter: ^2.1.3
flutter_google_places: ^0.3.0
geolocator: ^8.2.0
location: ^4.3.0
geoflutterfire: ^3.0.0-nullsafety.2
geocoder: ^0.2.1
flutter_polyline_points: ^1.0.0
lottie: ^1.2.2
firebase_messaging: ^11.2.12
modal_bottom_sheet: ^2.0.1
flutter_rating_bar: ^4.0.0
image_picker: ^0.8.5
firebase_storage: ^10.2.10
intl: ^0.17.0
geocoding: ^2.0.4
change_app_package_name: ^1.0.0
```

Finalmente el archivo ***main.dart*** es el archivo principal donde se especifican las rutas y demás configuraciones.

El archivo ***pubspec.yaml*** almacena todas las dependencias necesarias para el funcionamiento de la app como ***cloud_firestore, progress_dialog, Google_maps_flutter, etc…***

14. MANUAL DE USUARIO

TaxiGo

MANUAL DE USUARIO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Objeto

El presente manual tiene como propósito brindar la pertinente ayuda a los usuarios finales respecto al uso correcto del aplicativo móvil para la solicitud del servicio de taxis, denominada TaxiGo.

Alcance

El documento proporciona detalles y requerimientos que faciliten el manejo de sus funciones, permitiendo el dominio de todas las características mediante una secuencia de pasos a seguir para cada uno de los procesos.

Funcionalidad

La aplicación móvil TaxiGo permite al usuario reducir el tiempo de espera al solicitar una unidad de taxi desde cualquier ubicación en la ciudad de Guaranda, favoreciendo tanto al conductor como al cliente en aspectos de seguridad, rentabilidad y aprovechamiento de la tecnología.

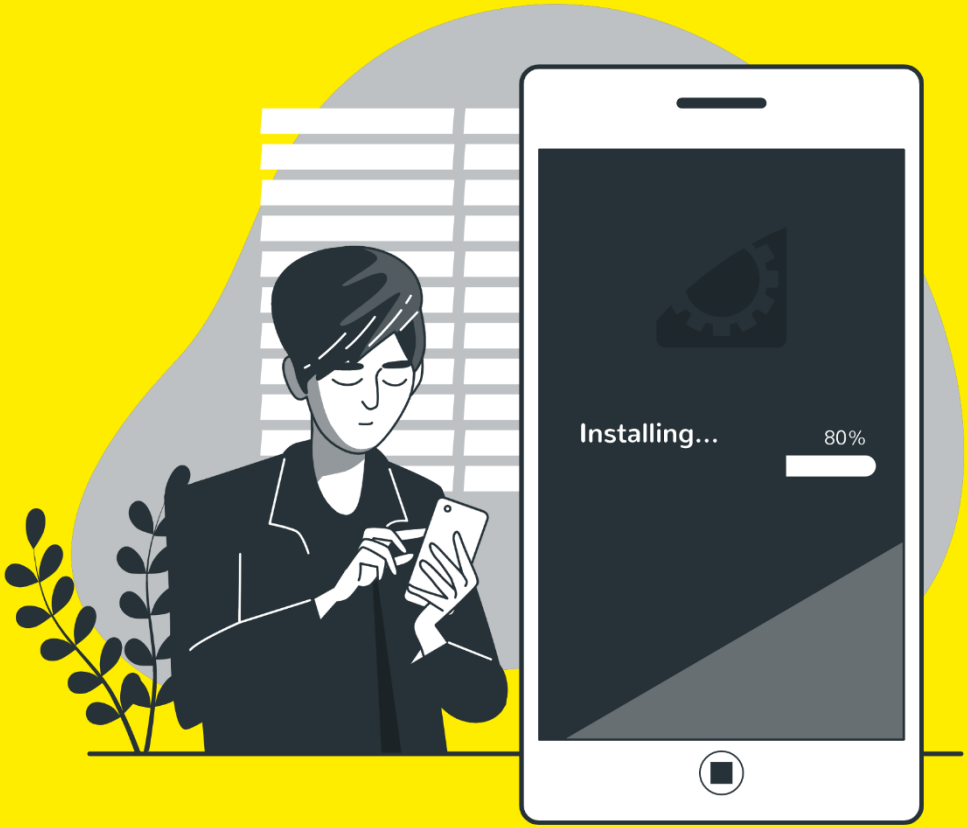
CONSIDERACIONES PREVIAS

Se requiere la activación del GPS

REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

1. Sistema operativo Android 6.0 en adelante.
2. Espacio de almacenamiento 512 MB
3. 4 GB de RAM como básico
4. Conectividad a redes inalámbricas y/o 3.5 G o superior.

INSTALACIÓN



1. Ingrese a Play Store y digite TaxiGo
2. Elija un ícono igual al de abajo e instale

TaxiGo

"EL LIBERTADOR"

ADMINISTRADOR



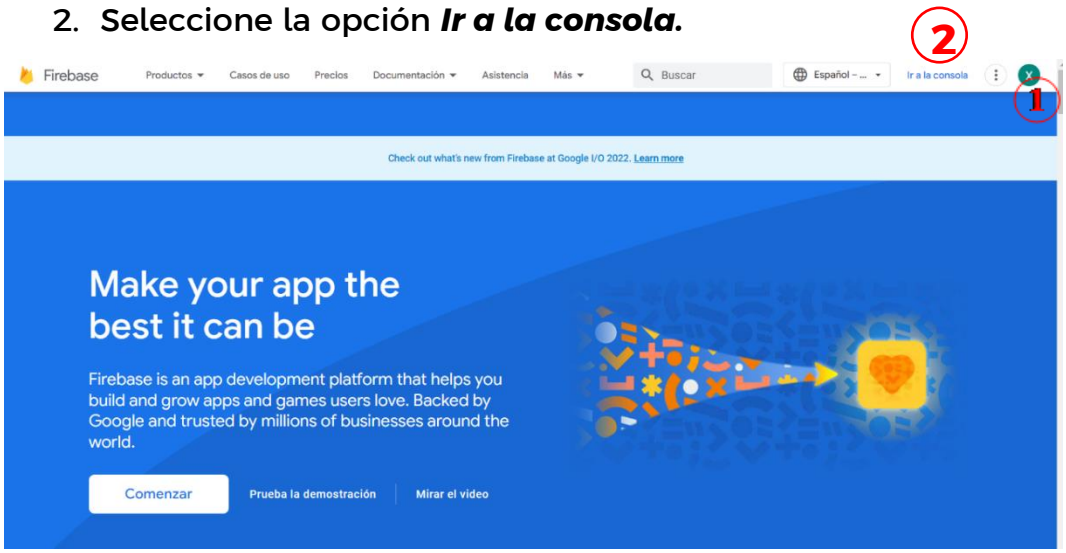
TaxiGo

Registra a cada conductor de la cooperativa de taxis El Libertador

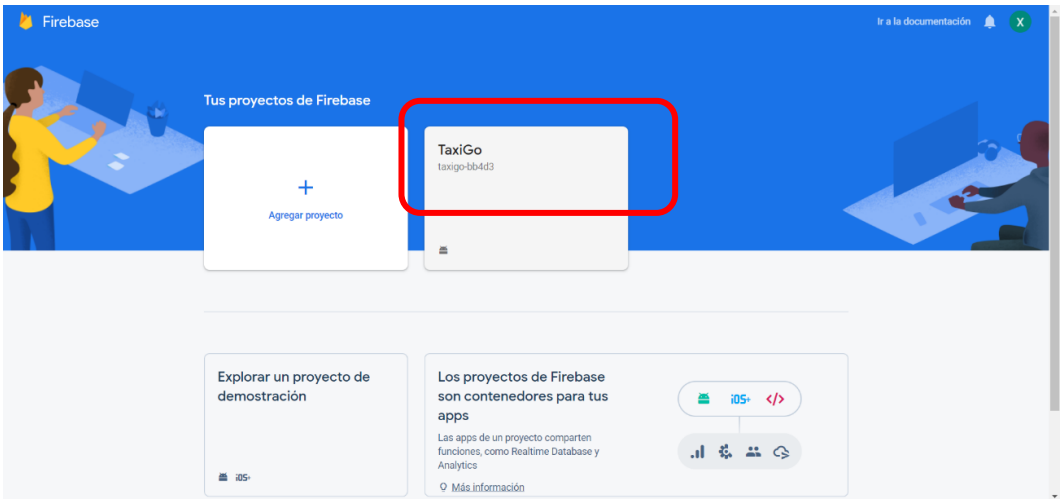
Registro del conductor

Digite https://firebase.google.com la barra de búsqueda de su navegador preferido.

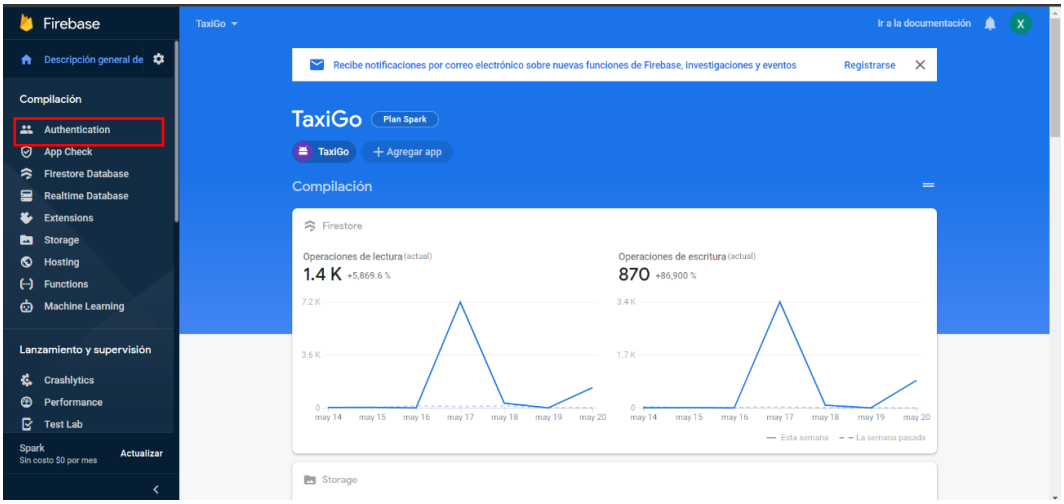
1. En la parte superior derecha ***Acceder*** con el correo electrónico previamente registrado en la base de datos.
2. Seleccione la opción ***Ir a la consola.***



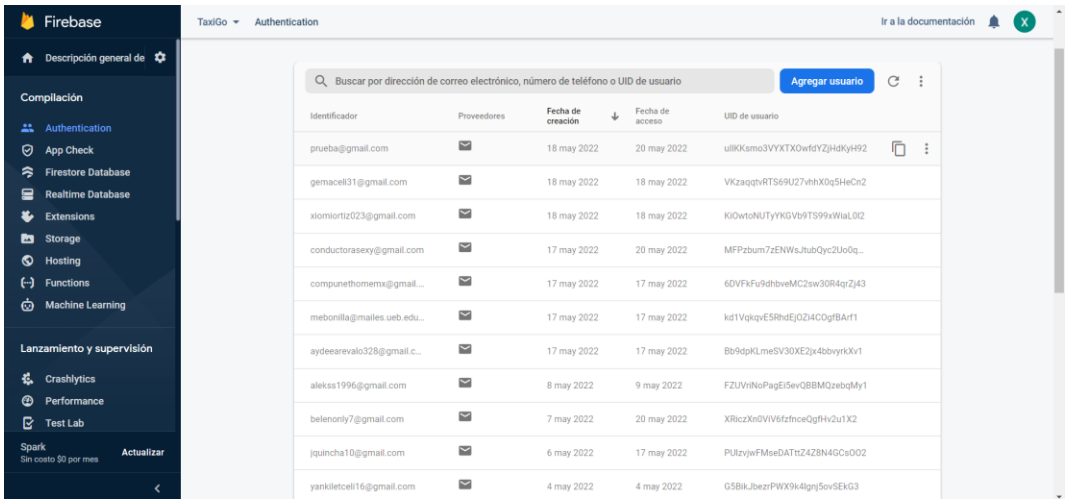
3. Escoja el proyecto ***TaxiGo***



4. En el menú lateral izquierdo seleccione la opción **Compilación/*Authentication***



Se le mostrará una pantalla con todos los usuarios registrados (clientes y conductores en caso de haber registrado ya).



5. En la parte superior derecha, presione la opción ***Agregar usuario*** en el botón azul, inmediatamente se le solicitará un correo y contraseña válidos que deberá proporcionar el conductor. *Recuerde que la contraseña que proporciona debe ser mínimo de 8 caracteres y debe ser única para conductor, pues será con la que podrá acceder a la aplicación.*



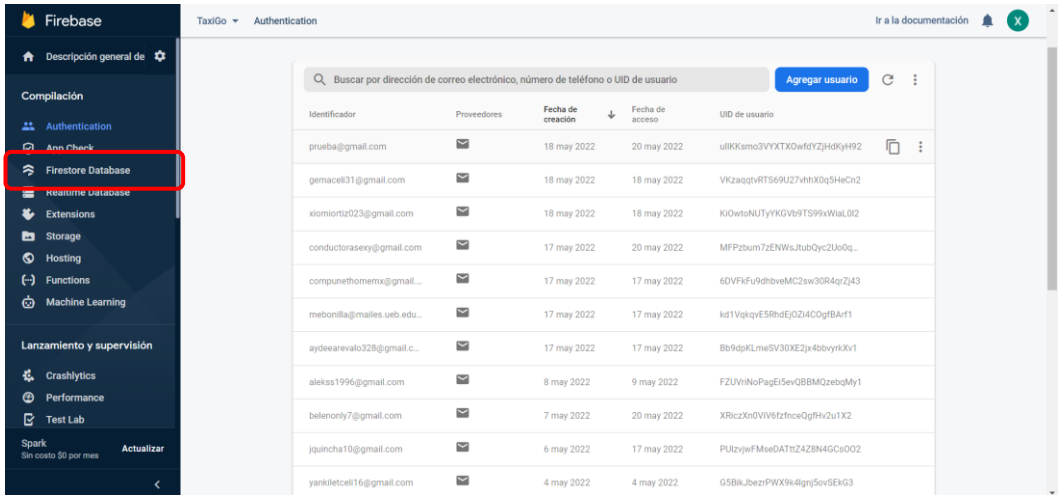
6. Presione el botón azul ***Agregar usuario,*** en la parte superior derecha se mostrará un mensaje indicando que se ha agregado el usuario; el nuevo usuario agregado se enlistará en la pantalla junto a los demás usuarios.



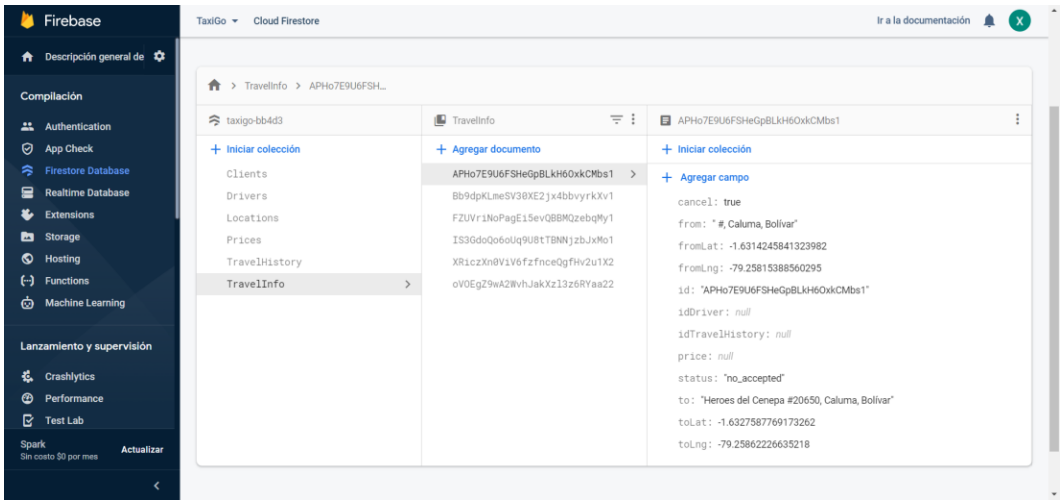
7. Diríjase al usuario recientemente agregado y presione la opción de ***Copiar UID***; esta opción se muestra al pasar el mouse sobre cada usuario.



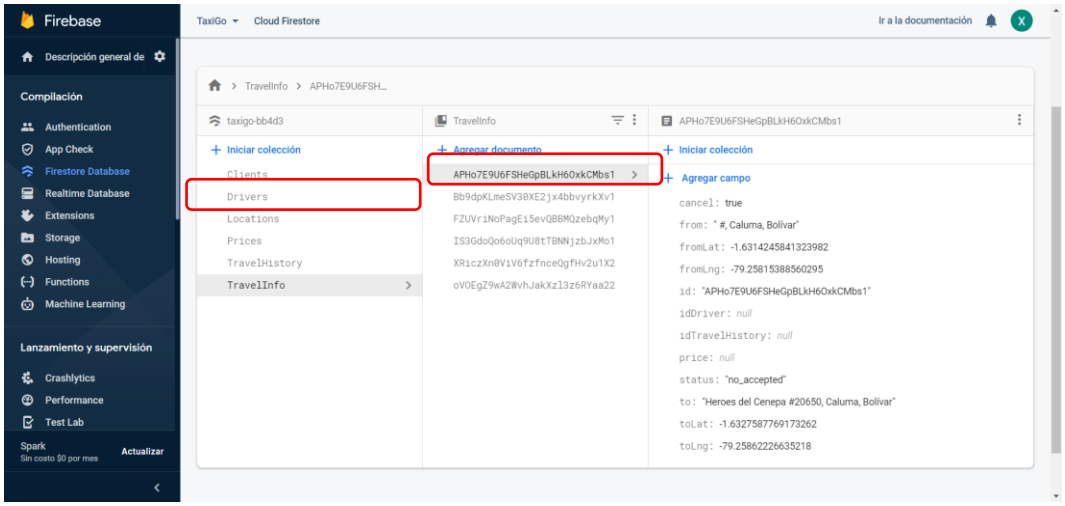
8. Cuando haya copiado el ***UID*** diríjase al menú lateral izquierdo y presione la opción ***Compilación/Firestore Database.***



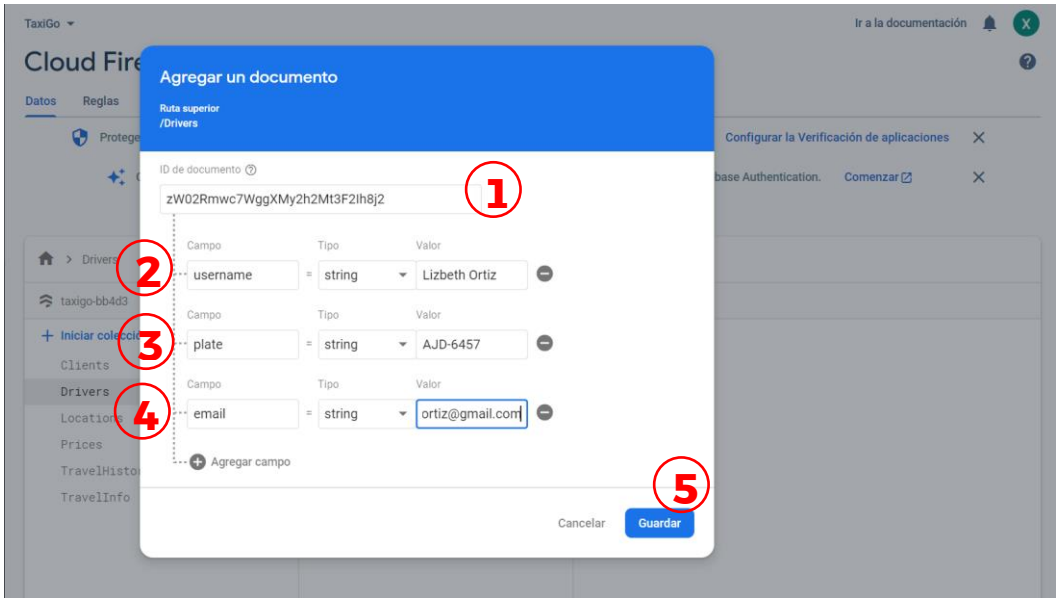
En esta pantalla podrá visualizar toda la información de la base de datos (clientes registrados, conductores registrados, la localización de los conductores junto a su estado (disponible - available o trabajando - working), la información del precio (precio por km, min y tarifa mínima), historial de los viajes e información de cada viaje).



9. Para completar el registro del conductor, presione la opción ***Drivers*** ubicado en la columna de ***colecciones*** y luego la opción ***Agregar documento*** que se encuentra en la columna de la derecha junto a las colecciones.

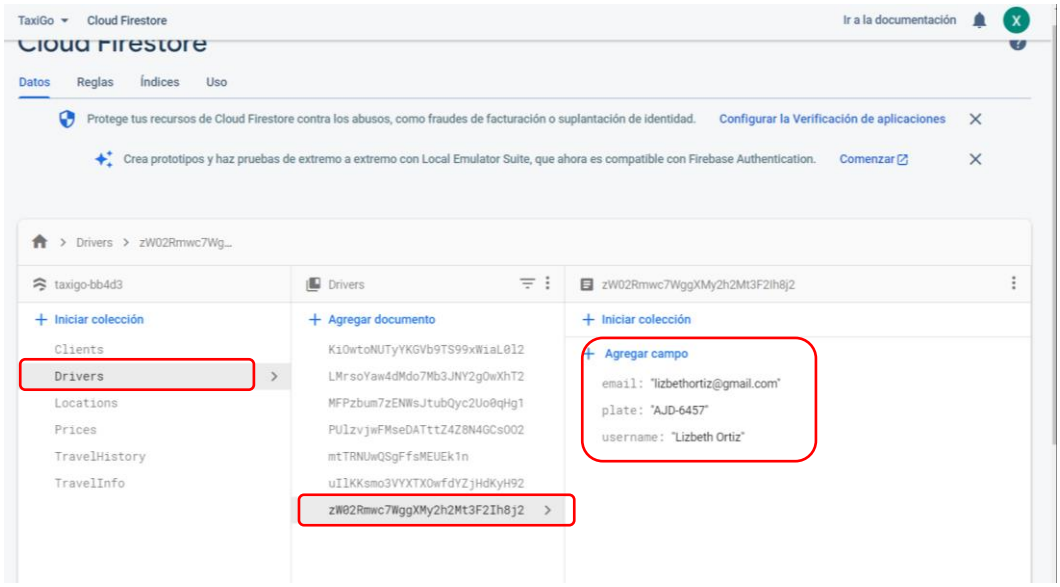


a. En ***ID del documento*** pegue el ***UID*** copiado en el paso 7 al momento de agregar al usuario.
b. En ***Campo*** escriba ***username,*** en ***Tipo*** mantenga el ***string*** y en ***valor*** digite el nombre y apellido del conductor que se está registrando.
c. Presione el signo + y en ***Campo*** escriba ***plate,*** en ***Tipo*** mantenga el ***string*** y en ***Valor*** digite la placa del vehículo. *Recuerde que la placa está conformada por 3 letras en mayúscula y cuatro números, no olvide digitar el signo – para separar ambos elementos.*
d. Presione el signo + y en ***campo*** escriba ***email,*** en ***tipo*** mantenga el ***string*** y en ***valor*** digite el mismo correo electrónico que escribió en el paso 5 al momento de agregar el usuario.
e. Presione ***Guardar*** para finalizar el registro.



Automáticamente se abrirá la pantalla y podrá verificar el registro del conductor, en la segunda columna que corresponde a la de ***documentos*** *podrá corroborar que el UID que se posiciona al final es el mismo del usuario que acaba de registrarse, al dar clic sobre ese UID, en la tercera columna de mostrará el detalle del registro.*

Se recomienda que, una vez que se haya registrado al conductor se dirija a la aplicación y cambie su foto de perfil. Diríjase a la sección ***Conductor*** *de este manual.*



USO DE LA APP





Splashcreen

La primera interfaz que visualizará al iniciar a aplicación es una pantalla de bienvenida.



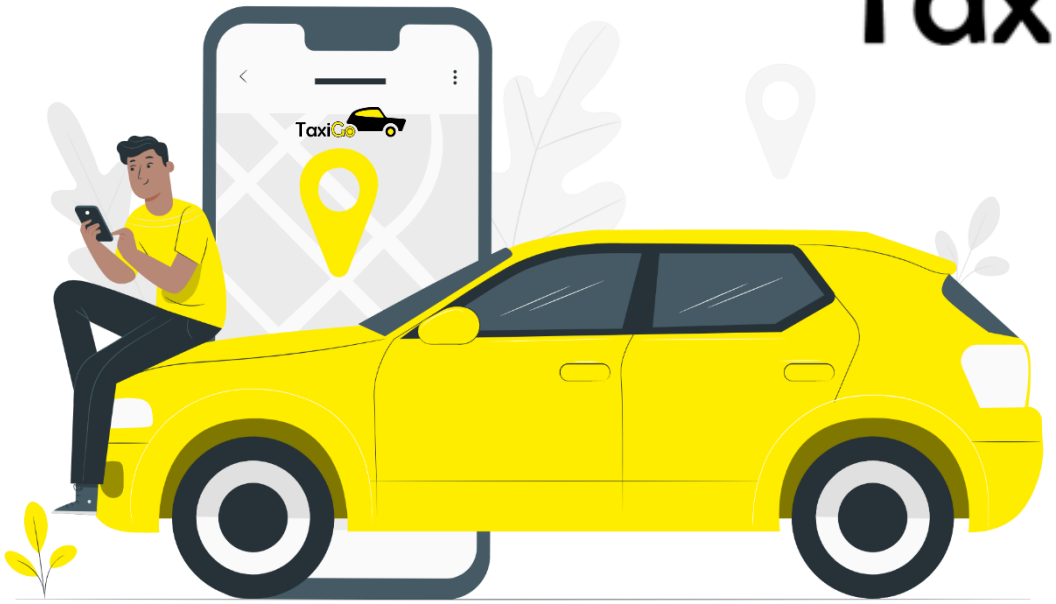
Seleccionar rol

En la pantalla se muestran dos opciones: Cliente y Conductor, señale su rol para iniciar sesión



CONDUCTOR

TaxiGo





Seleccionar rol

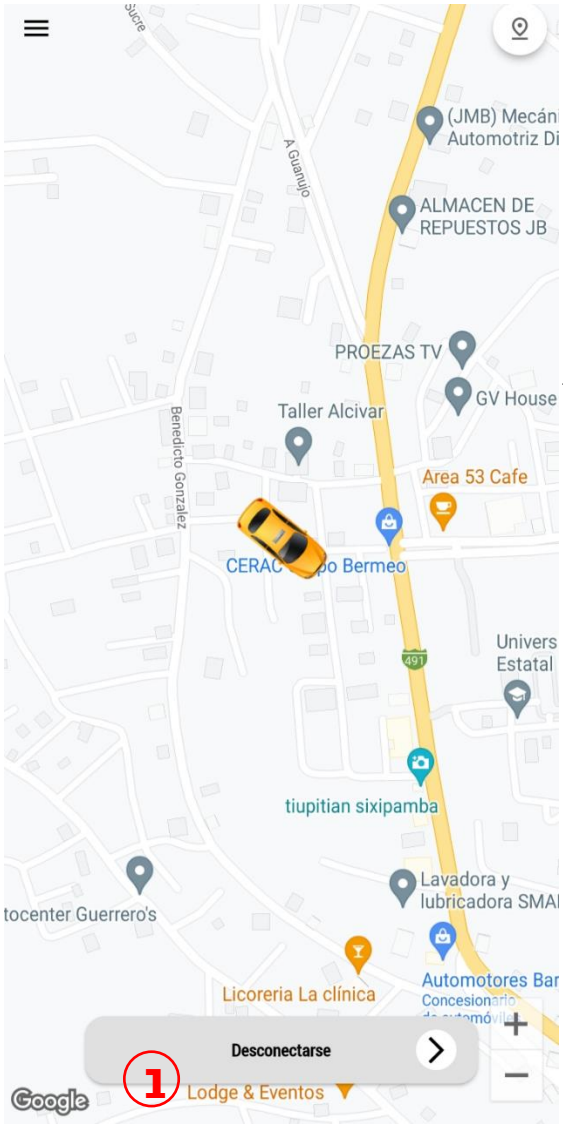
En la pantalla se muestran dos opciones: Cliente y Conductor, señale su rol para iniciar la aplicación.

Iniciar sesión

Solicite su registro al administrador del sistema, proporcione su correo electrónico, contraseña y placa para completar su registro.

Una vez realizado ese proceso digite sus credenciales y presione ***Iniciar sesión*** para





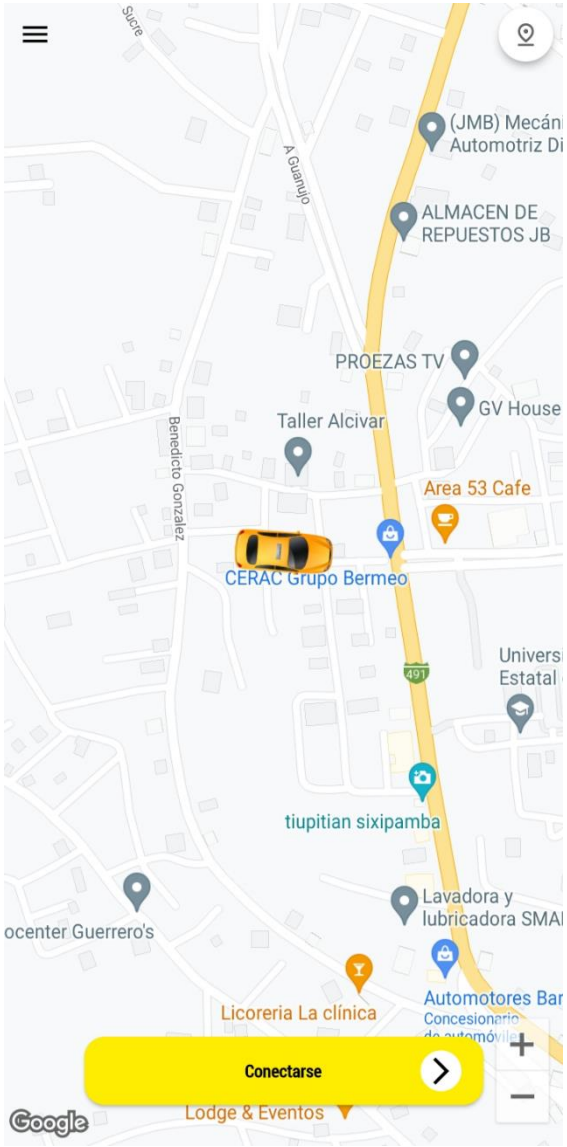
Conductor conectado

Al iniciar se muestra una pantalla que fija su ubicación actual.

1. Cuando el botón es gris y su contenido es Desconectarse, hace referencia a que está laborando y cualquier cliente cercano puede solicitar su servicio.

2. Cuando el botón es color amarillo y su contenido es Conectarse, hace referencia a que está fuera de línea y no recibirá ninguna solicitud.

2


Sucre
A Guanujo
(JMB) Mecán
Automotriz Di
ALMACEN DE
REPUESTOS JB
PROEZAS TV
GV House
Taller Alcivar
Benedicto Gonzalez
Area 53 Cafe
CERAC Grupo Bermeo
491
Univers
Estatal
tiupitian sixipamba
ocenter Guerrero's
Lavadora y
lubricadora SMA
Licoreria La clínica
Automotores Bar
Concesionario
Conectarse
Lodge & Eventos
Google



Recibir solicitud

Cuando el cliente solicite el servicio, se mostrará:

1. Nombre y foto del cliente.
2. Lugar de recogida.
3. Lugar de destino.
4. Contador de 30 segundos para que acepte o rechace el viaje, si en el transcurso de este tiempo no selecciona ninguna acción, automáticamente se cancelará la carrera y el cliente deberá volver a solicitar.

Aceptar /cancelar solicitud

Al aceptar la solicitud se trazará una ruta hasta donde va a recoger al cliente.

Al cancelarla, se regresará a su pantalla inicial.





Iniciar viaje

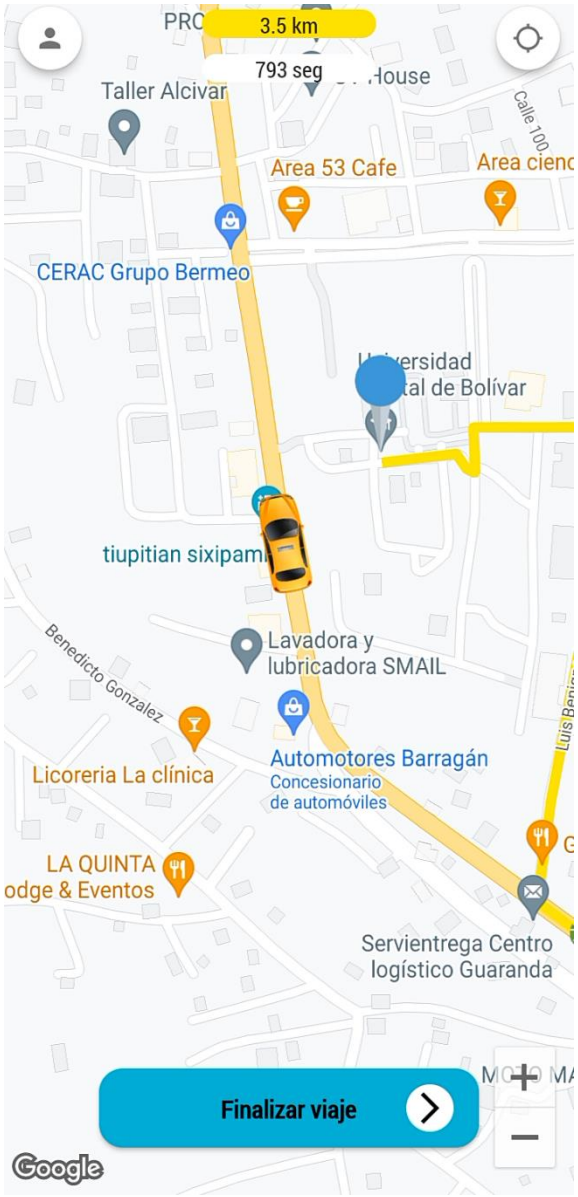
Al aceptar el viaje, diríjase a la ubicación del cliente y cuando el cliente haya abordado la unidad, presione el botón ***iniciar viaje.***

Recorrido

En su pantalla se mostrará el recorrido de la unidad en tiempo real, los kilómetros y tiempo recorrido.
Presione el botón superior izquierdo para conocer los datos de su cliente (foto, nombre y correo electrónico.)

Finalizar viaje

Al llegar al destino, presione el botón ***Finalizar viaje.***





Viaje finalizado

Cuando haya finalizado el viaje se mostrará una pantalla con la información del viaje y una opción para calificar al cliente, seleccione el número de estrellas y presione calificar para finalizar.

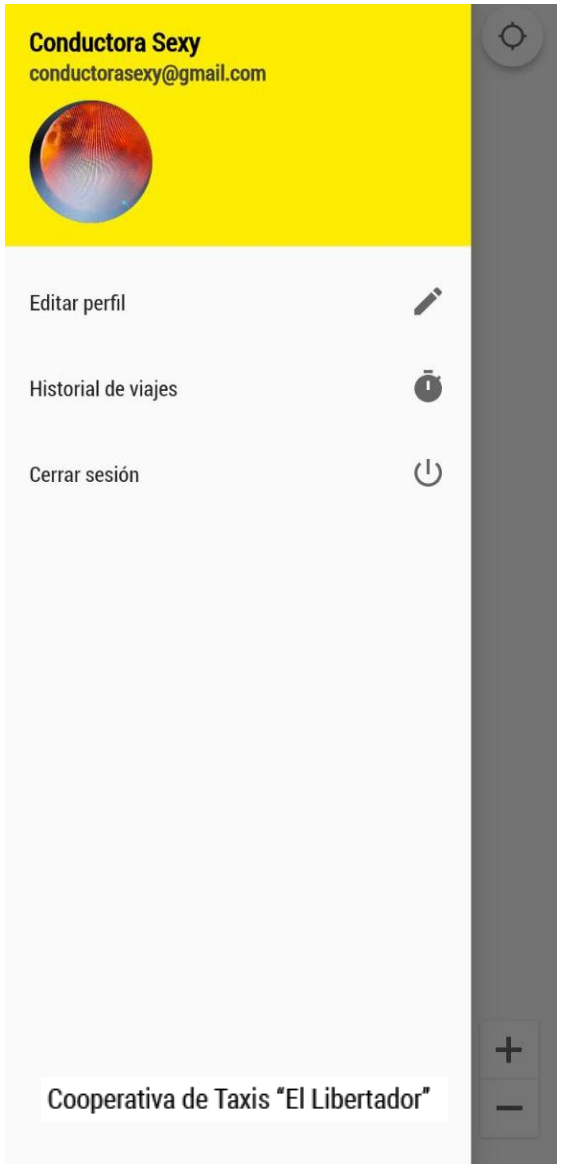
Editar perfil

Al iniciar sesión, se recomienda cambiar la foto de perfil.

Actualice su nombre de usuario si lo considera necesario. Presione el botón ***Actualiza ahora*** para guardar los cambios.

Historial de viajes

En ***Historial de viajes*** podrá conocer los viajes realizados y algunos datos de cada uno de ellos.



CLIENTE



TaxiGo



Iniciar sesión

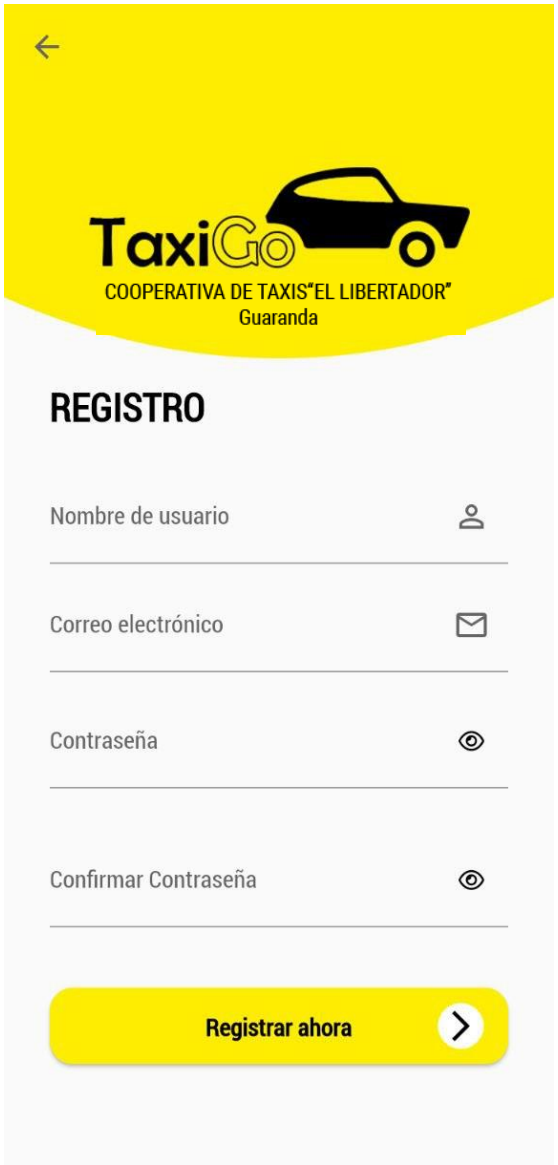
Si es la primera vez que ingresa como cliente, seleccione la opción ***¿No tienes cuenta?*** Ubicada en la parte inferior de la imagen.

Registro

Complete toda la información que se solicita y presione el botón ***Registrarse ahora***.

Posterior a ello, deberá validar su cuenta ingresando a la url enviada a su correo electrónico en bandeja de entrada o spam.

En caso de que ya posea una cuenta, regrese a la pantalla

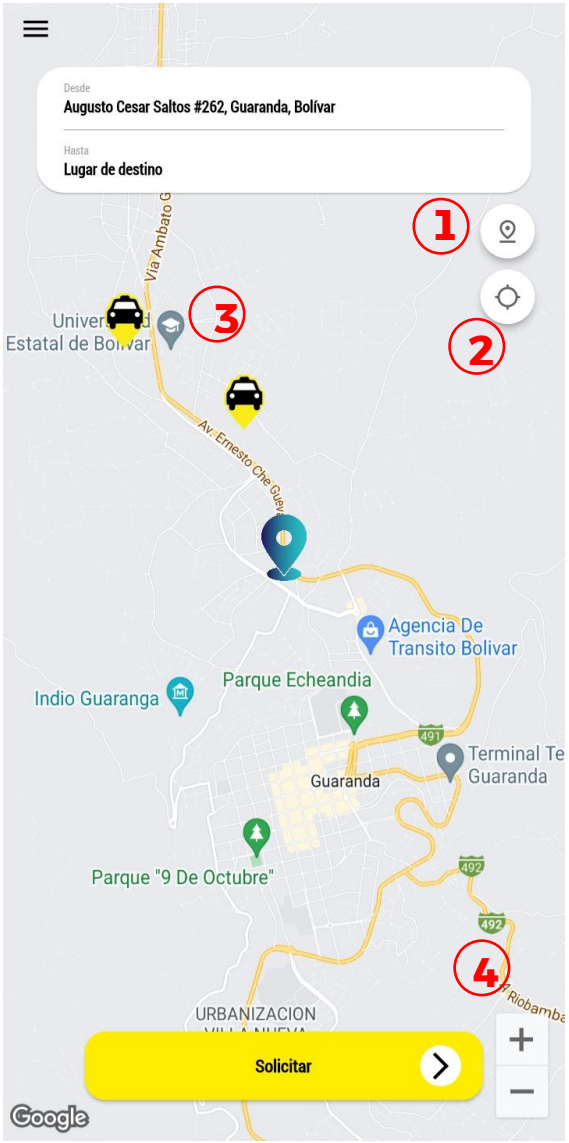




Activación de la ubicación

Cuando haya ingresado a la aplicación con su usuario y contraseña, el sistema le solicitará que active la ubicación de su dispositivo, una vez realice esta acción estará listo para solicitar un taxi.





Solicitar taxi

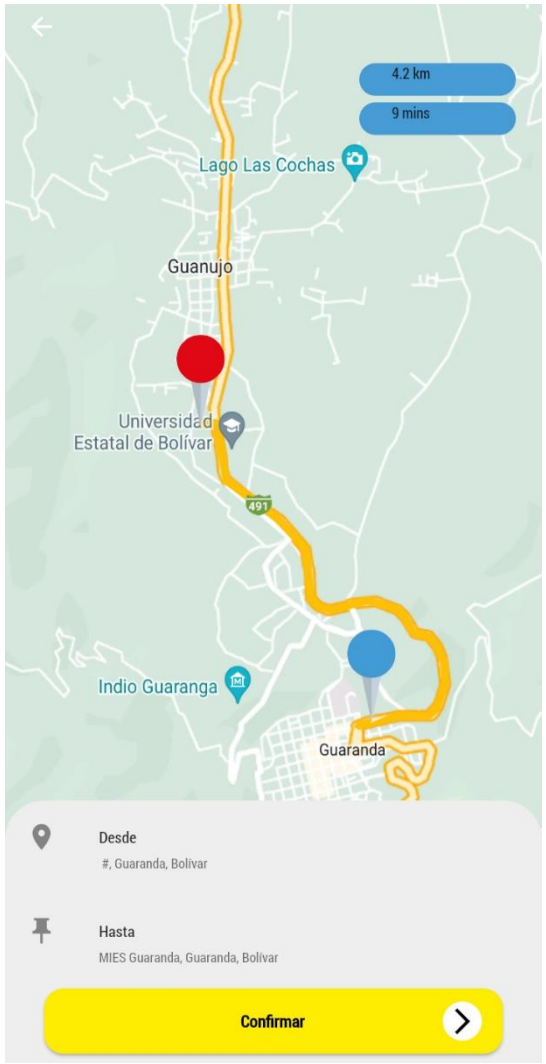
Para solicitar un taxi seleccione su lugar de destino, pues su lugar de origen será seleccionado automáticamente aunque puede modificarlo de ser necesario. Existen dos formas de seleccionar los lugares:

- Mueva el mapa hasta que el ícono azul quede indicando el sitio que desea.
- Presione la casilla ***Desde*** o ***Hasta*** para escribir manualmente el lugar.

Considere que:

1. Este botón permite intercambiar entre seleccionar el origen o el destino.
2. Permite centrar la posición.
3. Indica los conductores disponibles.
4. Acerca o aleja el mapa

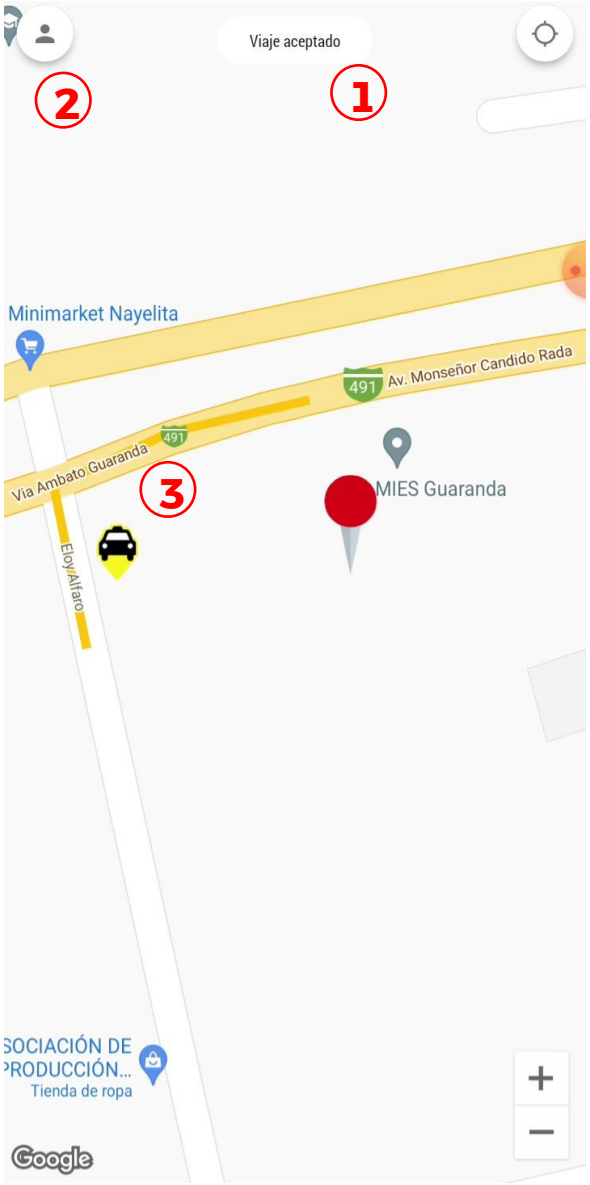
Cuando haya especificado los lugares de origen y destino, presione el botón ***Solicitar.***



Al solicitar el viaje se mostrará a continuación una pantalla con la información de la carrera (kilómetros y minutos estimados de recorrido, lugar de origen y de destino), adicionalmente se mostrará el mapa en el que se dibujará el recorrido a seguir en donde el pin de color rojo indica el punto de partida y el pin de color azul el punto de llegada.

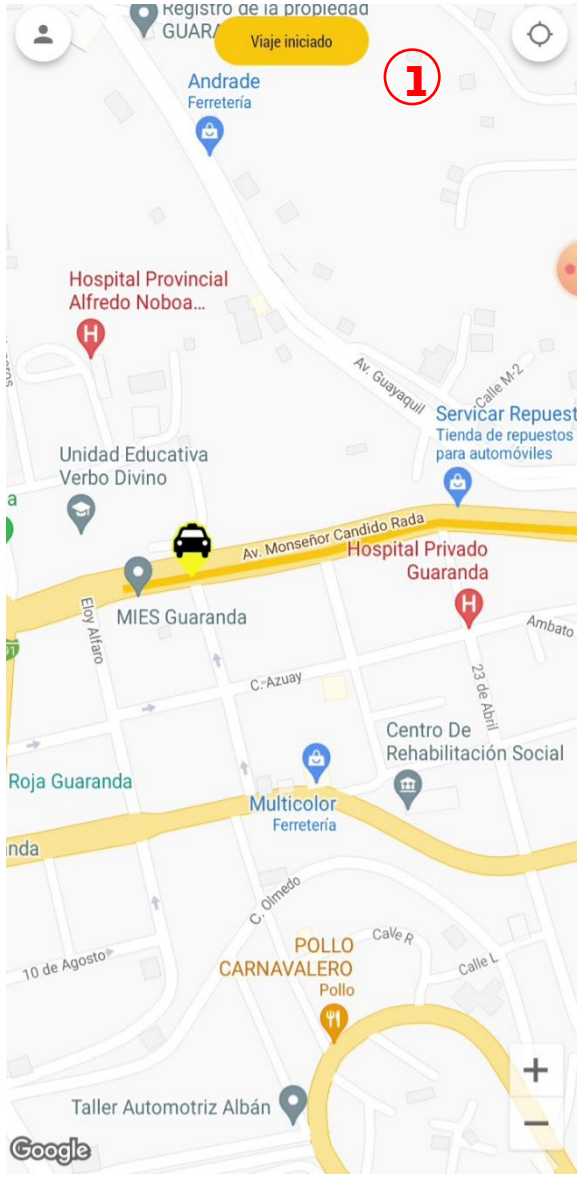
Al confirmar el viaje se mostrará una pantalla que indica que se está buscando al conductor más cercano. *Considere que puede cancelar el viaje antes de que un conductor lo acepte.*





Cuando el conductor acepte el viaje, se mostrará en su pantalla la información del recorrido.

1. En la parte céntrica superior se indica el estado del viaje (Viaje aceptado, viaje iniciado y viaje finalizado).
2. Al presionar el ícono ubicado en la parte superior izquierda podrá conocer la información del conductor (Foto, nombre, correo y placa del vehículo).
3. Podrá visualizar en tiempo real el recorrido del viaje.

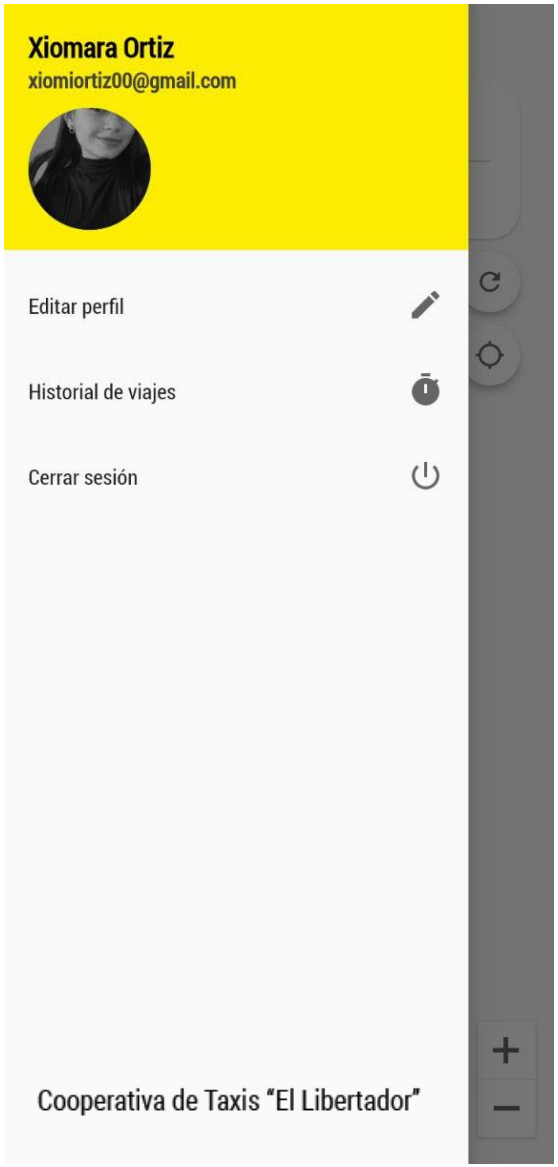




Cuando el conductor finalice el viaje, automáticamente se indicará una pantalla con la información del viaje (Estado, valor, origen, destino) y la opción para calificar al conductor, presione el botón Calificar para regresar a la pantalla principal.

Menú opciones

Despliegue el menú vertical presionando el botón en la parte superior izquierda de la pantalla principal.





Editar perfil

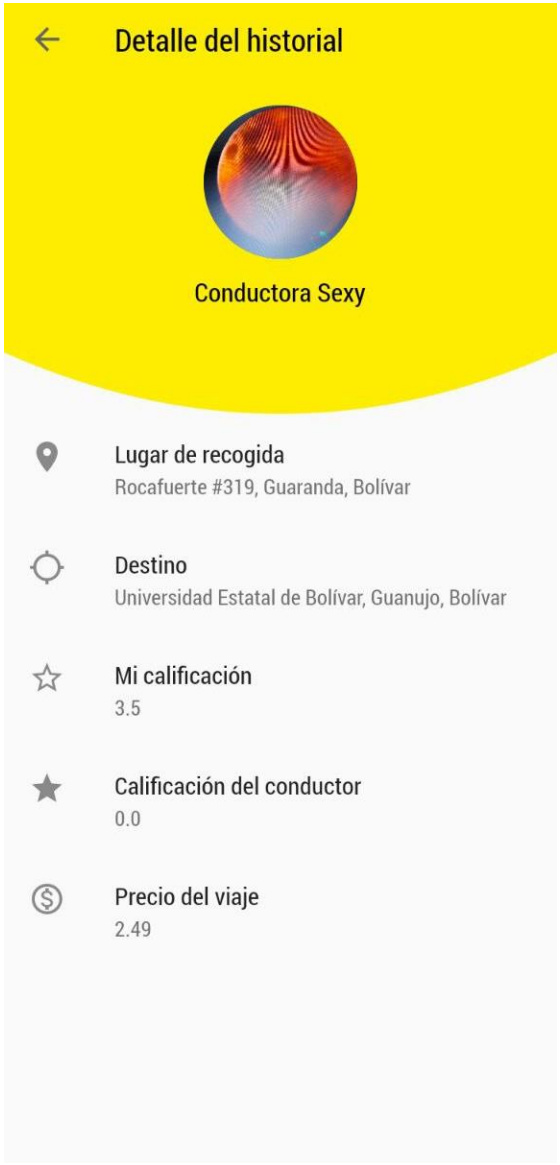
Al registrase e iniciar sesión, se recomienda cambiar la foto de perfil.

Actualice su nombre de usuario si lo considera necesario. Presione el botón ***Actualiza ahora*** para guardar los cambios.

Historial de viajes

En ***Historial de viajes*** podrá conocer los viajes realizados y algunos datos de cada uno de ellos.





Detalle del historial de viajes

Presione sobre las tarjetas para conocer más a detalle la información de un determinado viaje.

Cerrar sesión

Presione la opción ***Cerrar sesión*** para salir e iniciar con un nuevo usuario o rol de ser necesario.

