

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Implementación de Aplicativo Móvil para Automatizar la Gestión de  
Solicitudes de Viajes en Taxis Para la Empresa SVICO LATINO S.A.C,  
Lima, 2023

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR**

Jackson Osterling Aguilar Pasion

**REVISOR**

Silvia Mariana Montoya Saldaña

Lima, Perú

2023

## METADATOS COMPLEMENTARIOS

### Datos del autor

Nombres	JACKSON OSTERLING
Apellidos	AGUILAR PASION
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	71005113
Número de Orcid (opcional)	

### Datos del asesor

Nombres	SILVIA MARIANA
Apellidos	MONTOYA SALDAÑA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	09994755
Número de Orcid (obligatorio)	0009-0009-2843-8155

### Datos del Jurado

#### Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

#### Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

#### Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	Solicitudes del servicio, seguimiento de rutas, aplicativo móvil, taxi, integración
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.00.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.00.00</a>
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Trabajo de Suficiencia Profesional
País de publicación	PE - PERÚ
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	Ingeniero de Sistemas
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Ingeniería de Sistemas
Código del programa Consultar el listado: <a href="#">enlace</a>	612076

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ACTA N° 001-2023-UCSS-FI/TPISIS**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

Los Olivos 19 de abril de 2023

Siendo el día miércoles 19 de abril de 2023, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, se realizó la evaluación y calificación del siguiente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

**“Implementación de Aplicativo Móvil para Automatizar la Gestión de Solicitudes de Viajes en Taxis Para la Empresa SVICO LATINO S.A.C, Lima, 2023”**

Presentado por el bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería de Sistemas de la Sede Lima:

**AGUILAR PASION, JACKSON OSTERLING**

Ante la comisión evaluadora de especialistas conformado por:

MSc. GUERRA GUERRA, JORGE LEONCIO

Mg. RAMIREZ ROMERO, BRANDON VICENTE

Luego de haber realizado las evaluaciones y calificaciones correspondientes la comisión lo declara:

**APROBADO**

En mérito al resultado obtenido se expide la presente acta con la finalidad que el Consejo de Facultad considere se le otorgue al Bachiller AGUILAR PASION, JACKSON OSTERLING el Título Profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

En señal de conformidad firmamos,



MSc. GUERRA GUERRA, JORGE LEONCIO  
Evaluador especialista 1



Mg. RAMIREZ ROMERO, BRANDON VICENTE  
Evaluador especialista 2

**Anexo 2****CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Los Olivos, 18 de setiembre de 2023

Señor

Marco Antonio Coral Ygnacio

Coordinador del Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas e Informática

Facultad de Ingeniería

Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Implementación de Aplicativo Móvil para Automatizar la Gestión de Solicitudes de Viajes en Taxis Para la Empresa SVICO LATINO S.A.C, Lima, 2023”**, presentado por AGUILAR PASION, JACKSON OSTERLING con código 2015101820 y DNI 71005113 para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 4%**. \* Por tanto, en mi condición de asesor, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,

A handwritten signature in purple ink, which appears to read 'Silvia Montoya S.', is positioned above the typed name.

Montoya Saldaña, Silvia Mariana

**Docente Revisor**

DNI N° 09994755

ORCID: 0009-0009-2843-8155

Facultad de Ingeniería - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo mejorar los procesos del servicio de taxi de la empresa Svico Latino, por ello se propone la implementación de un aplicativo móvil que realice la gestión de solicitudes del servicio, la aplicación se basa en un modelo de negocio basado en la interacción cliente-conductor-empresa. Utiliza tecnologías de integración para validar a los usuarios y al personal de la empresa, también se implementan mecanismos de seguimiento de rutas para garantizar la seguridad del usuario. En el proceso de desarrollo se usa el método de cascada para secuenciar las actividades del proyecto, se analiza el negocio y se diseña la aplicación tomando como base la experiencia del usuario para el desarrollo de las interfaces, se considera también diferentes métodos de pago para comodidad del usuario.

Los resultados evidencian una reducción del tiempo para solicitar el servicio de taxi, además de contar con un mayor control operativo, se incrementa la confianza en el servicio y la seguridad de los usuarios, se logra mejorar los procesos de negocio de la empresa además de tener una rentabilidad del 26 %.

*Palabras claves:* Solicitudes del servicio, seguimiento de rutas, aplicativo móvil, taxi, integración.

## **Abstract**

The objective of this work is to improve the processes of the taxi service of the company Svico Latino, for this reason the implementation of a mobile application that manages service requests is proposed, the application is based on a business model based on client-driver-company interaction. It uses integration technologies to validate users and company staff, route tracking mechanisms are also implemented to ensure user safety. In the development process, the cascade method is used to sequence the project activities, the business is analyzed and the application is designed based on the user experience for the development of the interfaces, different payment methods are also considered for convenience. of the user.

The results show a reduction in the time to request the taxi service, in addition to having greater operational control, confidence in the service and the safety of users are increased, it is possible to improve the business processes of the company in addition to having a return of 26%.

*Keywords:* Service requests, route tracking, mobile application, taxi, integration.

## Indice General

Resumen	2
Abstract	3
Indice General	4
Índice de Figuras	6
Índice de Tablas	8
1. Introducción	10
2. Trayectoria Del Autor	12
2.1. Descripción de la empresa	12
2.2. Experiencia en proyectos de Tecnología de la Información(TI)	12
2.3. Servicios Ofrecidos como consultora	13
2.4. Organigrama de la empresa	17
2.5. Áreas y funciones desempeñadas	18
2.6. Experiencia profesional realizada en la organización	20
3. Problemática	24
3.1. Planteamiento del problema	24
3.2. Determinación del problema	28
3.2.1. Problema Principal	28
3.2.2. Problemas secundarios	28
3.3. Objetivos	29
3.3.1. <i>Objetivo Principal</i>	29
3.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	29
3.4. Justificación	29
3.5. Alcances y Limitaciones	32



4.	Marco Teórico	35
4.1.	Antecedentes bibliográficos	35
4.2.	Bases teóricas	41
4.3.	Definición de términos básicos	52
5.	Propuesta De Solución	56
5.1.	Metodología de la solución	58
	Aspectos Tecnológicos de la solución	72
	Análisis de negocio (planteamiento de producto)	83
	Conceptos de diseño de la solución	94
5.2.	Desarrollo de la solución	99
	Diseño UX/UI de la solución	99
	Codificación de la solución	115
	Modelado de Base de Datos	125
5.3.	Factibilidad técnica - operativa	128
	Factibilidad técnica	128
	Factibilidad operativa	129
5.4.	Cuadro de inversión	131
	Costo de proyecto	131
	Costos asumidos por Consultora	131
	Costos asumidos por empresa Svico	132
6.	Análisis de Resultados	134
6.1.	Análisis costos – beneficios	134
7.	Aportes Destacables A La Empresa	140
8.	Conclusiones	142

9. Recomendaciones	145
10. Referencias	148
11. Anexos	1

## Índice de Figuras

Figura 1 Cartera de clientes destacados hasta el 2022	13
Figura 2 Convenio con partner Huawei	17
Figura 3 Organigrama de la empresa Peruapps	18
Figura 4 Crecimiento de taxis por categoría en lima metropolitana	26
Figura 5 Proceso de negocio pre sistema	57
Figura 6 Fases de proyecto Svico en modelo cascada	59
Figura 7 Resultados de evaluación flujo registro	60
Figura 8 Resultados de evaluación de trackeo de viaje	61
Figura 9 Resultados de evaluación de modalidad de pago	62
Figura 10 Maquetación inicial del proyecto Svico	63
Figura 11 Guía de elementos usados app Svico	64
Figura 12 Guía de estilo usado en app Svico	64
Figura 13 Comparativa UX vs UI	65
Figura 14	66
Figura 15	67
Figura 16 Proceso de trabajo de QA	68
Figura 17	68
Figura 18	71
Figura 19	73
Figura 20	74

Figura 21. ....	75
Figura 22. ....	76
Figura 23. ....	78
Figura 24. ....	79
Figura 25. ....	81
Figura 26. ....	83
Figura 27. ....	86
Figura 28. ....	89
Figura 29. Actores del sistema .....	91
Figura 30. ....	92
Figura 31. ....	93
Figura 32. ....	94
Figura 33. ....	95
Figura 34. ....	96
Figura 35. ....	98
Figura 36. ....	100
Figura 37. ....	101
Figura 38. ....	102
Figura 39. UI Información de viaje .....	103
Figura 40. ....	104
Figura 41. ....	105
Figura 42. ....	106
Figura 43. ....	107
Figura 44. ....	108
Figura 45. ....	109
Figura 46. ....	110
Figura 47. ....	111

Figura 48. ....	112
Figura 49. ....	113
Figura 50. ....	113
Figura 51. ....	115
Figura 52. ....	116
Figura 53 Metodo para ingresar a validar Apis - Login .....	117
Figura 54 Configuraciones de servicio Twilio .....	118
Figura 59. Configuraciones para uso de servicio Migo .....	123

### **Índice de Tablas**

Tabla 1. Roles del proyecto Svico .....	69
Tabla 2. Operaciones básicas rest .....	76
Tabla 3. Matriz de requerimientos funcionales aplicativo cliente .....	84
Tabla 4. Requerimientos funcionales app conductor .....	86
Tabla 5. Requerimientos no funcionales del cliente Svico .....	90
Tabla 6. Modulos del Gestor de contenido (BackOffice) .....	114
Tabla 8. Clase de ejecución en segundo plano .....	119
Tabla 9. Especificaciones para el equipo servidor .....	128
Tabla 10. Especificación de hardware cliente .....	128
Tabla 12. Descripción de características del cliente .....	130
Tabla 13. Descripción de características del conductor .....	130
Tabla 14. Descripción de características del administrador .....	131
Tabla 15. Cuadro de costos de proyecto .....	132

Tabla 16. Costos de proyecto asumido por Svico.....	133
Tabla 17. Proyección económica empresarial post-propuesta.....	135
Tabla 18. Indicadores económicos de proyecto .....	135
Tabla 19. Beneficio económico del sistema .....	136
Tabla 20. Evaluación de tiempos en solicitudes de viaje.....	137

## 1. Introducción

Las empresas de taxis afrontan desafíos cada día más complejos, entre los más importantes podemos mencionar: la generación de rutas sin tráfico, el ahorro de combustible, los aspectos relacionados a la seguridad del pasajero y del chofer, las regulaciones municipales, las nuevas tecnologías en procesos de automatización, la gestión del servicio vía aplicaciones informáticas, entre otros. El taxi es un medio de transporte considerado eficiente respecto a tiempo, comodidad y privacidad, lo cual en comparación con los otros medios no pueden satisfacer estas necesidades, por ello, el servicio es necesario en ciudades en las cuales los usuarios buscan cada vez mayores ventajas del servicio.

En este contexto la informalidad en el sector se evidencia como uno de los principales problemas a superar ya que conlleva al incremento de actos delictivos y la inseguridad de los usuarios, Cueva Yllanes et al. (2017) menciona que la tasa de criminalidad está relacionada a los servicios de taxi, la cual estas se dan por conductores a clientes o de manera viceversa. Esto debido a que no hay un control efectivo por parte de las autoridades reguladoras del sector.

La empresa Svico Latino S.A.C, es una empresa que brinda servicios de taxi para viajes familiares, personales o traslado de objetos, desde su ingreso al mercado han tenido el manejo operativo de forma manual, esto ha conllevado a una mala gestión, costos ineficientes, personal no capacitado, pérdida de clientes y conductores, etc. Debido a lo indicado es importante mejorar estos procesos, por ello se propone construir un sistema informático que gestione y controle los procesos relativos al servicio, en ese sentido se analizan los procesos de negocio y se plantea una solución con un modelo de negocio basado en la interacción cliente-conductor-empresa, en base

al análisis realizado se construye una aplicación para automatizar el proceso de solicitudes de viajes de Taxis en la empresa, esta aplicación gestiona las solicitudes de viaje para que los conductores de la flota puedan recibir en sus app las solicitudes del servicio con la información relevante, también se integra el seguimiento de ruta por parte de un CMS<sup>1</sup> con la finalidad de dar seguridad a los usuarios. Se busca mejorar los niveles de satisfacción del cliente considerando aspectos de seguridad y eficiencia en las solicitudes y cobros del servicio.

---

<sup>1</sup> Un CMS o sistema de gestión de contenido es una plataforma donde se tiene la administración de contenidos para un entorno en específico ya sea la web, app donde solo tiene acceso usuarios específicos.

## **2. Trayectoria Del Autor**

### **2.1. Descripción de la empresa**

Peruapps es una consultora y nace como un emprendimiento realizado por el CEO Ing. Julio César Ramón Gonzales egresado de la Universidad de Lima a inicios del 2013 con el primer proyecto denominado BuscaTelo (app móvil) , esto dio inicio al desarrollo de la consultora digital encargada de realizar el manejo de redes sociales y desarrollo de aplicaciones móviles/web a empresas. A sus inicios contaba con un grupo de 2 trabajadores para el primer proyecto. Para el 2016 la empresa contaba con 10 trabajadores, con una cartera de clientes de 20 empresas, y una facturación de S/ 300000 anuales. El crecimiento de Peruapps se fue incrementando debido a la demanda existente, en el 2019 contaba con 30 personas y la cartera de clientes de 50 empresas reconocidas y una facturación superior a S/1,6000000.

A partir del 2020, la empresa invierte más en tecnología y soluciones para clientes tales como Alicorp, Saga Falabella, Vivanda y Diners Club Perú.

A la fecha Peruapps con 10 años de experiencia dedicada a desarrollar soluciones tecnológicas abarca los diferentes sectores como banca, salud, consumo masivo, construcción, retail, consultoría, entre otros. Inspirados en el creciente mercado digital y móvil Peruapps pertenece al Grupo Moventi.

### **2.2. Experiencia en proyectos de Tecnología de la Información (TI)**

El autor ha trabajado con varios clientes de diferentes sectores como banca, consumo masivo, construcción y Retail, esta considerado como personal altamente calificado con



experiencia en herramientas tecnológicas de vanguardia. A continuación, como referencia, se presentan algunas empresas con las cuales se ha trabajado:

### Figura 1.

*Cartera de clientes destacados hasta el 2022*



*Nota:* El grafico representa la referencia de carteras de clientes con las que Peruapps ha destacado en el mercado peruano de tecnología. Tomado de la página web <https://www.peruapps.com.pe/>.

### 2.3. Servicios Ofrecidos como consultora

Peruapps como empresa consultora digital ofrece diferentes servicios al mercado TI, las cuales se detalla continuación:

- Consultoría digital: Realizamos una evaluación y replanteamos los procesos actuales, para crear nuevas oportunidades de crecimiento enfocados en transformación digital.
- UX/UI: Identificamos las necesidades y desarrollamos productos digitales centrados en brindar una experiencia de calidad en los usuarios.

- Desarrollo de Software: Desarrollamos soluciones tecnológicas de alto impacto optimizando procesos y generando oportunidades reales de crecimiento en nuestros clientes.
- Talento Outsourcing: Implementamos grupos de trabajo con perfiles tecnológicos y digitales para el desarrollo de tus proyectos.
- Cloud Computing: Brindamos soluciones de infraestructura en la nube con el más completo ecosistema para la continuidad de tus operaciones.
- Marketing Digital: Implementamos estrategias integrales de comunican y gestionamos distintas plataformas digitales enfocados en superar los objetivos de tu compañía.

***Misión***

Brindamos soluciones tecnológicas innovadoras impulsando la transformación digital de todo tipo de organizaciones y negocios de alto impacto.

***Visión***

Posicionarnos como una de las mejores consultoras 360° de transformación digital, impulsando el desarrollo de la industria tecnológica en Norteamérica y Latinoamérica.

***Valores***

Los valores que manejamos como empresa son clave para lograr grandes resultados en nuestro rubro.

- **Transparencia:** Trabajamos siendo auténticos y honestos, siempre comunicamos, actuamos y reaccionamos fieles a nuestras convicciones.
- **Trabajo en equipo:** Reconocemos la importancia de los logros como equipo, trabajando de manera constante para sacar adelante proyectos y cumplir objetivos.
- **Innovando:** Hacemos las cosas de manera ingeniosa a través de nuevas metodologías enfocadas en satisfacer las necesidades de nuestros múltiples clientes.
- **Mejorando Continuamente:** Estamos en un proceso de cambio constante, buscando mejorar nuestro desempeño, asumiendo riesgos y desafiándonos.

***Propósito***

En Perú Apps nuestro propósito es dedicar a nuestro talento y tecnología a crear soluciones digitales que permitan a nuestra sociedad a estar más conectados con la tecnología, para ello nos basamos en los siguientes puntos:

- Apostamos por las personas: Apostamos por el talento y brindamos oportunidades laborales a las personas en la búsqueda de su primer trabajo en el rubro de la tecnología de la información.
- Impacto en la sociedad: A través de las soluciones queremos enseñar a más personas los beneficios que brinda estar enfocados y asociados a la tecnología.
- Inclusión y Diversidad: Nuestro equipo es multidisciplinario y diverso, buscamos la inclusión de más personas en este sector.

### ***Pilares***

La empresa busca la adaptación a las exigencias del mercado tecnológico, por ello que buscamos adaptarnos a futuros cambios que se vayan realizando, por ende, nos preparamos con los siguientes pilares empresarial:

- Eficiencia: Trabajamos buscando constantemente la calidad de nuestros entregables, pivotando y mejorando cada uno de nuestros procesos.
- Mentalidad de crecimiento: Estamos abiertos a los retos y resolver nuevos desafíos, lo cual nos lleva al aprendizaje constante y la vez adaptarnos a los cambios.
- A la vanguardia: Si funciona hoy, quizá más adelante no, por ello proponemos soluciones que puedan ir alineados a las nuevas tecnologías.

### ***Convenios Institucionales***

Peruapps al ofrecer servicios cloud para los diferentes proyectos ha buscado como partner a Huawei Cloud para los servicios ofrecidos impulsando la evolución digital.

**Figura 2.**

*Convenio con partner Huawei*



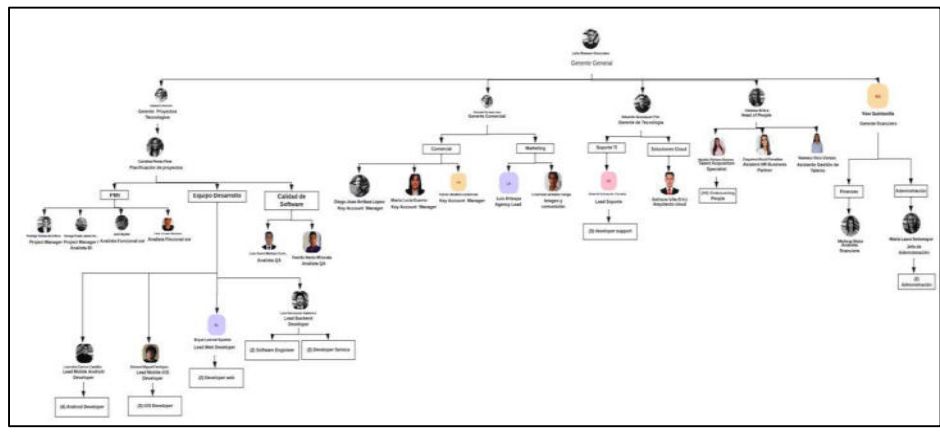
*Nota:* El grafico es sobre el evento realizado en Brasil de Cloud. Tomado de página de Facebook, por Peruapps,2022, Tomando de la red social Facebook de Peruapps.

**2.4. Organigrama de la empresa**

El organigrama de la Empresa muestra a los colaboradores y los puestos estratégicos que ocupan en la organización brindando su talento en beneficio de la compañía.

**Figura 3.**

*Organigrama de la empresa Peruapps*



*Nota:* El organigrama presentando es la representación a la actualidad (2023) como tiene estructurado la empresa sus diferentes áreas. Tomado de la plataforma Factorial HR.

**2.5. Áreas y funciones desempeñadas**

*Área actual de trabajo*

Actualmente el bachiller se encuentra laborando en operaciones de proyectos la cual tiene como subárea el Project Management Office (PMO). Esta área es la encargada de la gestión de proyectos, análisis de procesos internos como externos de las compañías a fin de satisfacer las necesidades de los clientes y buscar mejoras de negocios.

Cabe mencionar que hasta el 2021, el autor trabajó en el área de calidad de software las cuales serán especificados líneas abajo.

*Funciones desempeñadas*

El área de proyectos tiene actualmente divisiones internas las cuales se menciona en el organigrama, actualmente el bachiller labora como Analista Funcional y Calidad de software. Las funciones desarrolladas como analista funcional son las siguientes:

- Analizar los procesos de negocios en base al TDR y elaborar un documento funcional para revisión y aprobación de los clientes.
- Realizar los requerimientos de los procesos realizados bajo casos de uso en herramientas de modelado como son Bizagi o Enterprise Architect y UML.
- Realizar diagramación de flujos y diseño de Mockup de casos de usos para presentación e información de los clientes y equipo de diseño.
- Desarrollar propuestas bajo enfoques Fintech o e-Wallet para modelos de pago en las cuales se hagan integraciones de sistemas.
- Definir modelos de software en base a requerimientos iniciales de clientes.
- Gestionar y revisar el cumplimiento de los requerimientos planteados en el documento de análisis funcional.
- Realizar historias de usuarios bajo la herramienta Jira.
- Realizar la documentación de AS IS y TO BE de los procesos de negocio.

Adicional a ello, el bachiller también ha laborado en la empresa como analista de calidad de software en las cuales se desempeñaron funciones:

- Realizar testing de servicios con herramientas Postman y Clockwork para validaciones Api.
- Determinar estimaciones de casos de pruebas funcionales para Apis.

- Realizar pruebas funcionales End –To-End, en ambientes trabajados ya sea Dev(desarrollo), Calidad o Producción.
- Realizar script de automatización para pruebas para multiplataforma (Web, Mobile).
- Realizar planes de pruebas bajo requerimientos del documento de especificación funcional (DEF).
- Uso de base de datos SQL Server y MySQL, estos con la finalidad de realizar las validaciones de CRUDS a nivel de sistema front (web o Mobile).

### ***Cargos ocupados en la empresa(Línea de Carrera)***

A inicios de agosto del 2020, postulo a la empresa Peruapps para la posición de Practicante de Calidad de Software siendo la etapa de prueba 3 meses, al término de la práctica se le contrato como Analista de calidad Junior durante 9 meses y al termino de contrato ascendió al puesto de Analista de Calidad Middle.

En noviembre del 2021 asume el puesto de Analista Funcional Junior Advanced por una etapa de prueba de 3 meses, siendo satisfactorias para la contratación definitiva como Analista Funcional donde viene laborando hasta la fecha.

## **2.6. Experiencia profesional realizada en la organización**

### ***Conocimientos adquiridos***

La experiencia y conocimiento obtenido fue incrementando, debido a la gran cantidad de proyectos en las cuales se ha trabajado; esto ha dejado conocimientos que se fueron afinando a lo largo de la trayectoria del bachiller, las cuales serán detalladas:



- Uso de herramientas de pruebas API (Postman, Clockwork, SoapUI)
- Manejo de herramientas de gestión (Trello, Jira, Notion, Slack)
- Manejo de e-Wallet o Fintech para diferentes proyectos, debido a la interacción con los proveedores.
- Manejo de historias de usuarios, además de ello conocimiento en elaboración técnica funciona.
- Modelado de procesos en base a análisis de negocio.
- Planteamiento UI (mockup) para entendimiento de procesos de negocio de cara al cliente.
- Manejo de la metodología agile para los proyectos que sean asignados como responsable (Kanban y/o Scrum).

### *Participación en proyectos*

A lo largo de la trayectoria profesional del bachiller en la empresa Peruapps se ha involucrado con diferentes proyectos las cuales se menciona las más destacadas.

- Diners Fx: Plataforma de cambio de moneda la cual fue desarrollada para la empresa Diners Club Perú, como rol en este proyecto fue de Analista de calidad de software las cuales se revisó las plataformas web app (iOS, Android) y el sistema de BackOffice (BO)
- Cinestar/Movietime: Proyecto desarrollado para la cadena de cines, las cuales se buscaba que los clientes puedan adquirir tickets desde cualquier lugar y para la sede de la preferencia. El proyecto tuvo una duración de 9 meses en las cuales el bachiller participo como analista de calidad para las diferentes pruebas realizadas (Regresivas, funcionales, rendimiento, etc.)
- Mitsubishi (Leads): La plataforma desarrollada era para la atención de leads por parte de los vendedores, la integración se realizó con servicios externos expuestos por la empresa.
- Taxi Svico: Una de las plataformas con mayor reto a nivel empresarial, ya que era una de las primeras en salir al mercado con la solución brindada, la aplicación móvil tuvo el desarrollo completo de un sistema multiplataforma, ya que esta fue desarrollada para Móvil (iOS, Android) y un sistema de BackOffice (BO) para la gestión de las apps y gestión del negocio.
- Sistemas de bancas: En los proyectos que se mencionará el bachiller participo como analista funcional siendo los proyectos con mayor tiempo establecido. En primer lugar, se encuentra caja cusca, plataforma informativa con una gestión administrada (BO) esto busca mejorar el canal digital que poseían, en segundo lugar, tenemos a Caja Arequipa, proyecto denominado Kiosko la cual es directamente para la entidad y que en las diferentes sedes puedan ingresar a su banca por internet y realizar diferentes operaciones. Por último, caja Ica viene a ser el

proyecto de mejora, debido a que ya contaba con una web institucional, pero a manera de usabilidad no tenía lo requerido, es por ello que se opta por realizar el cambio con la empresa Peruapps.

### 3. Problemática

#### 3.1. Planteamiento del problema

En la actualidad, a nivel mundial el servicio de taxi es uno de los medios más usados por los ciudadanos debido a que ayuda a movilizarse por diferentes puntos en un tiempo mucho menor a lo que tardaría un transporte público, a ello se suma que la demanda ha incrementado por la pandemia presentada del Covid-19 en los años 2019 - 2023, la cual repercute en varios ciudadanos dejar de usar el transporte público, debido a que es el lugar con mayor foco de infección a diferencia de un taxi, adicional, el aumento de la congestión y bajas tarifas de los taxis, en comparación con los demás medios de transporte, son factores que están impulsando el uso de este medio vehicular como principal.(MordorIntelligence, 2022)

Además, el crecimiento de la demanda de taxis ha conllevado a que también la oferta incremente. Es así como, mucho de estos taxis que se encuentran en las vías no son formales y/o seguros también ingresen a realizar servicios, Rios (2019)considera que la informalidad que se presenta es porque la “Ciudad formal” se beneficia económicamente y que los conductores que operan sus vehículos buscan conveniencias a fin de ofrecer un servicio. Asimismo, ya que varios no cumplen con los permisos necesarios o reglamentos que las autoridades de transporte exigen, esto hace que, los ciudadanos que optan por tomar el taxi no sepan quién es la persona que está detrás del volante, ya que no se cuenta con la información necesaria de la persona ni del vehículo, lo cual ha originado que existan robos, violaciones hasta secuestros desencadenando la inseguridad de los usuarios. En vista de ello, varias empresas han optado por brindar servicios de viajes por citas la cual ayuda en alguna medida a poder mitigar estos ataques delincuenciales que se presentan

y mejorar la calidad del servicio de taxi, pero la demanda de solicitudes sigue incrementando y estas empresas ya no se abastecen, debido a que los métodos que se usan son tradicionales. Otra preocupación que tienen los ciudadanos al tomar un taxi es el trato que pueda tener por parte de su conductor o viceversa, esto genera desconfianza, lo cual conlleva a que el pasajero vuelva a usar el medio habitual del transporte público, lo que origina pérdidas de usuarios en la empresa y mostrando un alto nivel de insatisfacción por parte de los usuarios.

El transporte de taxis en nuestro país cada vez los ciudadanos lo requieren, ya que el parque automotor crece y la dificultad para la movilización cada vez es mayor, adicional a ello también se nombra como problema la inseguridad de la población, cada vez la desconfianza incrementa en los pasajeros y/o conductores al poner en marcha un servicio.

Luego de la pandemia el servicio de taxis en lima metropolitana incremento en 45% entre enero y abril de este año, respecto al periodo 2021, en el informe presentado se comenta “En la primera parte del año, lo que ha presentado una importancia recuperación de la movilidad son las oficinas. Ello ha influido considerablemente en el aumento de la demanda del servicio” (El comercio, 2022), la demanda se da por diferentes categorías como se aprecia en la figura 4. Por ello, el ATU<sup>2</sup> ha publicado una norma que regula la presentación del servicio público en la modalidad taxi, la cual, simplifica los trámites que deben realizar, la cual constituye la formalización de taxis.(Gestión, 2022). Para ello Svico Latino siempre ha buscado la formalización de sus taxistas, la cual se asoció al ATU para mejorar la gestión de afiliación de sus conductores, por ello, ahora cada uno de la flota de taxis maneja un QR que ATU solicita de manera obligatoria.

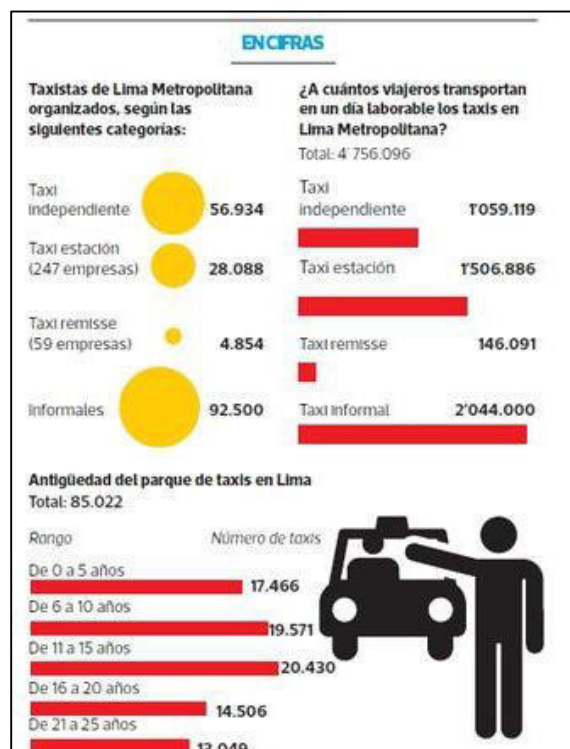
---

<sup>2</sup> El ATU(Autoridad de Transporte Urbano) se encarga de regular y supervisar el transporte en lima metropolitana, tiene como fin garantizar la calidad de servicio a los pasajeros.

Esto con la finalidad de que haya mayor cantidad de conductores registrados formalmente para brindar un servicio en la modalidad de taxi.

#### Figura 4.

##### *Crecimiento de taxis por categoría en lima metropolitana*



*Nota:* Informe en el laberinto de los taxis en lima metropolitana. Tomado de diario Gestión.

El principal problema por el cual Svico desea optimizar los procesos de viajes es para seguir un proceso sistémico donde clientes, conductores y empresa tengan una interacción directa. La empresa al poseer sus procesos tradicionales ha conllevado que varios de sus unidades presenten quejas ya que estar circulando por las carreteras esperando que un usuario tome el servicio o se origine una solicitud realza el consumo de gasolina en vehículos, en otras ocasiones hay solicitudes por personas que se hacen pasar por usuarios normales, ya que no hay ninguna

forma de validar la información de la persona lo cual hace que varios choferes también sean víctimas de la delincuencia.

Las solicitudes se han por la pandemia presentada y en base a la ola delincencial, Infobae (2022) menciona que durante el 2021 hubo 94.789 actos delincuenciales, las cuales dentro de ellos también se encuentra los robos y secuestros que se ha dado en vehículos suplantando la identidad de taxistas. Por ello, los pasajeros buscan seguridad y los viajes que son ofrecidos por empresas como taxi Svico mediante llamada son las más seguras y por ende las solicitudes crecen y el abastecimiento de estas se agota, según el informe gerencial presentada en diciembre del 2020. Sin embargo, el método manejado muestra deficiencias en el control y seguimiento de viajes debido a que desde el punto de vista de los pasajeros(clientes),ellos no cuentan con ningún tipo de sistema o plataforma para poder realizar sus propias solicitudes, acceder a la información importante con respecto a una línea de taxi que sea seguro, en cualquier horario, recorrido de su ruta por seguridad, la tarifa baja, ubicación del vehículo, datos del vehículo, tiempo estimado de llegada, entre otros factores importantes por seguridad del pasajero.

La empresa Svico Latino con la flota de vehículos en la modalidad taxi (estación y remise), dentro de sus servicios que ofrece tipo viajes personales, trasbordo, viajes a aeropuerto, envío de paquetes, etc. Se ha presentado el problema en gestión del servicio ofrecido debido a que el trabajo del método tradicional de agenda de viajes por llamada de clientes que desean usar el servicio ya no se abastece desde inicios del 2021, ya que la pandemia y fidelización de sus clientes en busca de la seguridad y confort ha originado lo mencionado. Las solicitudes de viaje realizadas por estos clientes a recepcionista de la empresa Svico en algunas ocasiones son fuera de un horario laboral , debido a que su personal está disponible hasta las 00:00 horas, pero luego de ello baja y es donde

las solicitudes crecen y el recepcionista a cargo olvida de agendar sus citas ya que el manejo manual (Excel) no se abastece.

Por otro lado, la flota de conductores que tiene Svico no tienen forma de saber con exactitud la ubicación del pasajero para ser transportado, la ruta que conlleva esta, la tarifa y al no presentar ninguno de esta información es un riesgo para los conductores y para la empresa la cual siempre busca el mayor beneficio para los conductores, ya que no hay una interacción en tiempo real entre los involucrados. Esto muestra que existe una falta de información importante entre pasajero - conductor de taxi y la empresa para el monitoreo.

## **3.2. Determinación del problema**

### **3.2.1. Problema Principal**

¿Cómo la implementación de un aplicativo móvil ayudará a automatizar la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023?

### **3.2.2. Problemas secundarios**

¿Cómo la implementación del aplicativo móvil ayudará a mejorar la seguridad de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023?

¿Cómo la implementación del aplicativo móvil ayudará a mejorar el nivel de satisfacción de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023?

¿Cómo la implementación del aplicativo móvil ayudará a mejorar la fidelización de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023?



### **3.3. Objetivos**

#### **3.3.1. *Objetivo Principal***

- Determinar como la implementación de un aplicativo móvil automatizará la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023.

#### **3.3.2. *Objetivos específicos***

- Determinar cómo implementación del aplicativo móvil ayudará a mejorar la seguridad de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023.
- Determinar como la implementación del aplicativo móvil mejorará el nivel de satisfacción de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023.
- Determinar como la implementación del aplicativo móvil mejorará la fidelización de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023.

### **3.4. Justificación**

La La gestión de solicitudes de viajes en todas las empresas de transporte que brindan servicios de movilidad es uno de los factores esenciales, si a ello lo sumamos la incorporación de tecnología, esta hará que la interacción entre los pilares de la empresa tenga una mayor eficiencia. A la actualidad existen empresas que brindan servicios de taxi por aplicativo tal es el caso de Uber, Didi, Indriver, etc., pero lo que brinda un plus a nuestra investigación es la seguridad y confianza que se dará a los socios(conductores) y clientes; la razón es que la empresa tiene afiliaciones directas con empresas del rubro como son ATU, Ministerio de Transporte y Policía Nacional del

Perú (PNP). Esto lo hace el diferenciador entre las diferentes empresas mencionadas, además, que es una plataforma implementada en Perú.

El presente estudio tiene como objetivo ayudar a la empresa Svico Latino S.A.C a mejorar la interacción entre los 3 pilares del negocio, por un lado, el cliente que tendrá a la mano la potestad de seleccionar que conductor desea, en segundo lugar, el conductor que podrá decidir que cliente y que ruta tomar en base a su seguridad y experiencias y por último tenemos al lado empresa, que mejorará la parte operativa en el seguimiento de cada solicitud. Todo ello es posible ya que la tecnología de información cada día avanza y tiene mayores virtudes que se pueda entablar en una empresa. Así como Svico Latino apostó por usar medios digitales para mejorar la operativa de taxis por aplicativo, más empresas del mismo rubro pueden impulsar su desarrollo tecnológico con un modelo similar o mejorado a lo que se ha planteado.

Las implicancias prácticas de esta investigación es que la implementación del aplicativo móvil mejorará la gestión de solicitudes de viajes, todo ello conllevará a que se cumplan las dimensiones planteadas que son seguridad de los usuarios, satisfacción de los clientes, fidelización de usuarios e interacción entre involucrados en una solicitud de viaje y a la vez la empresa participará como gestor interno de todo ello, con la implementación ayudará a la empresa a tener mayor control de sus operaciones, tanto operativas como financieras, ya que, toda la función del aplicativo será manejado por un administrador de contenido la cual en adelante lo llamaremos BackOffice(BO), en esta se tendrá el control de pasajeros, clientes, documentos necesarios para el reglamento por ATU y lo más importante saber las posiciones de sus conductores ya sea en ruta o estacionados. Por otro lado, al hablar de control financiero nos enfocamos a que tendremos reportes de gastos e ingresos que se da por el aplicativo móvil.

Agregar también que las tarifas que se ofrecen para el Core del negocio de la empresa son manejadas de manera interna, ya que tendrán la posibilidad de ingresar sus valores base de cada ruta, lo cual esta puede variar para ser mostrado al cliente final, todo ello en base a cálculos de algoritmos que se usa en función a tiempo-distancia que se tendrá como valores de entrada.

La investigación tiene una relevancia social, ya que al determinar la mejora de la gestión de viajes bajo un desarrollo donde involucre tecnología como algoritmos, conectividad a geolocalización, Base de datos, Micro servicios, etc. Puede ayudar a futuras investigaciones donde se cuente con una problemática y modelo de negocio similar. A la actualidad los usuarios desean estar conectados desde dispositivos móviles, es por ello que se maneja esta propuesta, quizá en unos años cambie la tecnología a usarse, pero la investigación servirá como base de estudio.

Asimismo, para mejorar la seguridad de los clientes al tomar un vehículo se garantiza que, al realizar un registro de un conductor por el aplicativo, este pase validaciones como Reniec para que en posterior ser validado por los usuarios que manejan el BackOffice. Se busca garantizar la seguridad por ello cada conductor es cuidadosamente seleccionado y evaluado. Además, en cada solicitud que se haga por la app se brindará la información e identificación del conductor a cargo del servicio para seguridad del cliente.

Agregar también que las solicitudes de viajes se harán mucho más rápida, ya que ahora será el mismo cliente quien lo haga y el que recepciones será el conductor, todo esto en tiempo real, eligiendo como dato de entrada coordenadas de inicio y fin del viaje con posibilidad de modificar la ruta final o incluso poder cancelar el viaje en la cual se encuentra el cliente (esto bajo costo proporcional). Por otro lado, los conductores tienen mayores beneficios, debido a que los datos de clientes son visibles para el en tiempo real, desde sus datos personales hasta los puntos

de viaje. El app conductor tendrá múltiples funcionalidades como control de gastos, historial de viajes, conexión aplicación – BO para seguridad, beneficios exclusivos que Svico ofrece.

Esta investigación propone solucionar los problemas mencionados para la empresa, con esta herramienta Svico tiene la tecnología a la mano para poder ser una empresa reconocida en el sector de transporte, especialmente en lo que respecta a taxis ya que lo tradicional pasará a ser optimizado por un aplicativo y tener la posibilidad de entrar en la competencia de taxis por aplicativo que hoy en el Perú es dominado por Uber.

### **3.5. Alcances y Limitaciones**

El estudio realizado sobre el proyecto de investigación tiene como parte de la definición de variables un entorno interviniente, según Oyola (2021) menciona que para ser considerado variables intervinientes se debe manifestar la presencia de la variable dependientes e independiente. En la investigación presentada se tiene estas variables las cuales como independiente tenemos a la implementación de aplicativo móvil y como dependiente la mejora en la gestión de solicitudes de viaje. (Ver Anexos).

Por la investigación realizada, el presente estudio de investigación se clasifica según los procesos desarrollados como la investigación de tipo aplicada, debido a que permitirá mejorar procesos de negocio de nuestro caso de estudio. Al implementar el aplicativo móvil se buscará la relación que existe con la mejora en la gestión de solicitudes de viaje en la empresa Svico Latino con el fin de optimizar procesos de negocios que ayude a la empresa en sus actividades diarias. Se denomina aplicada ya que según Nicomedes (2018) menciona que todo tipo de investigación es aplicada porque está orientada a mejorar u optimizar los procedimientos, sistemas, etcétera.

La investigación tiene un diseño de investigación cuasi – experimental, según Ramos (2021) define que la investigación cuasi- experimental cuenta con dos subniveles de la variables independiente, lo cual por ello no se puede realizar una asignación aleatoria, es decir se evalúa como impacta la variable independiente sobre la dependiente, por ende en nuestra investigación la variable independiente que es la implementación del aplicativo móvil sobre la mejora en la gestión de solicitudes de viaje, para su evaluación si la propuesta es buena se usaran estrategias para obtener datos de cada solicitud sobre cantidad de viajes para que en posterior ser validados y confirmar que tanto ha mejorado la gestión operativa en la empresa.

Como método de investigación podemos determinar que es de tipo descriptivo y longitudinal; al mencionar el primer factor nos referimos a que en la investigación se usaran componentes que ayuden en la solución de la problemática, y estas son el lenguaje de programación donde se desarrolle, los métodos usados, algoritmos, base de datos, Microservicios, etcétera. Al menciona un tipo longitudinal se hace referencia a que los datos extruidos se pueden manipular y realizar un seguimiento para cada una de las variables determinadas en el desarrollo de la implementación de un aplicativo móvil orientado a mejorar la gestión de solicitudes de viajes.

En ocasiones, las reuniones de relevamiento de información para realizar las historias de usuarios se vieron afectados por los tiempos que maneja el cliente respecto a la empresa proveedora (Peruapps). Luego de ser implementada la aplicación si existen nuevas tiendas de publicación que no sea Apps Store o Google Play la aplicación no será encontrada en la búsqueda, debido a que solo se encuentra trabajando sobre las mencionadas. El sistema que se implementa solo contempla a taxis formales debidamente registrados en ATU, logrando de esta manera a los taxistas que desean ingresar al uso de esta se encuentren formalizados. Por último, las limitaciones

geográficas están basados para lima metropolitana, a futuro se tiene estimado expandir el negocio a las diferentes regiones.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Antecedentes bibliográficos

#### *Antecedentes Internacionales*

(Vallego Garcés, 2019) tiene como objetivo el desarrollo un aplicativo móvil para que los usuarios puedan utilizar taxis seguros bajo una verificación y esto es posible a herramienta de Firebase para almacenar los datos los cuales se conecta en tiempo real. Actualmente, las solicitudes de taxis que son tomadas por los usuarios no cuentan con una información necesaria tanto del conductor como la del cliente, esto conlleva a buscar mejorar la seguridad mediante un control y monitoreo. Por esta razón el investigador consideró que la investigación es experimental al estar dentro de esta investigación se considera propicias y realiza una propuesta que solucione el problema. Para la recolección de información se utilizó la técnica de investigación documental de tipo informativa local se tomó la más relevante que apoye al desarrollo de la investigación, como instrumento de medida la escala de Likert. La encuesta desarrollada se enfocó en una población de 22 personas donde se evaluó dos dimensiones. Los resultados de esta investigación arrojaron los resultados para cada dimensión evaluada, donde el nivel de confianza se tiene en un 95%. Para la dimensión de facilidad de uso se tiene un resultado de un tFUC de 773.14 para la otra dimensión un valor de tUPc=19,88 lo cual son mayores al valor teórico de -2.1318. En base a esta regla se determina que los resultados son suficientes para afirmar que la aplicación propuesta es aceptable por los usuarios. Se concluye que el estudio para la aceptación de la aplicación móvil cuenta con una validación parcial usando el modelo de aceptación tecnológica (TAM), el cual se evidencia estadísticamente que es aceptada por los usuarios.

(Geister Altamirano, 2018) propone como objetivo que mediante la implementación de un aplicativo móvil poder ayudar a mejorar el sistema de taxis donde se cuenta con información necesaria de los servicios y recorridos. Actualmente, existe poca información sobre el uso de los taxis colectivos o tradicionales, a pesar de que hay una gran población y demanda. Además, que no hay consideración sobre las rutas que con frecuencia es usado. Esto origina el problema del poco acercamiento hacia el usuario para tomar una movilidad de transporte. Por esta razón, el investigador tomo ciertas consideraciones para su implementación la cual fueron el tiempo de respuesta y rendimiento de la aplicación los cuales se realizaron bajo un entorno de dispositivos de gama media con 4G de RAM y un Sistema operativo Android 7.0 lo cual con estas características se verá el comportamiento que tendrá respecto a todas las funcionalidades que el usuario final manejará. En los resultados se muestra que la aplicación tiene un promedio de respuesta de 5.76 segundos lo cual se considera sobre el rango de la media que es 1 - 5 segundos de tiempo de espera, esto en base a la cantidad de usuarios que se conectaron en un mismo momento la cual fueron 10 personas. Para el caso del rendimiento el consumo que otorga esta aplicación es en promedio de 183.5 MB luego de haber cargado los mapas de interacción, en proceso de carga llega a consumir 326.2 MB lo cual en tiempo por minuto se considera 1 min y 30 segundos. De esto podemos considerar que el promedio general por uso de Maps para las rutas de recorridos tiene 254.85 MB. En conclusión, para mejorar el tiempo de respuesta en futuras investigaciones se recomienda que las rutas sean realizadas como código back-End en un entorno servidor, es decir usar formas de optimización. Además, si el uso para mostrar rutas mediante polilíneas es recomendable usar Google Maps Plataforma donde usa datos espaciales para coordenadas y a ello si lo sumamos Firebase como almacenamiento de datos será de gran utilidad para mostrar datos en tiempo real y facilitar información a usuarios.



(Pillasagua Navarro, 2021) se tuvo como objetivo desarrollar la implementación de un aplicativo móvil para la cooperativa de taxis a fin de brindar la facilidad de acceso a este medio mediante un aplicativo. Actualmente, la cooperativa no tiene una aplicación por el cual los usuarios puedan solicitar un servicio, ya que ahora es manejado ofreciendo servicios a domicilio (puerta - puerta), por ello se busca difundir el servicio de taxis por aplicativo y de este modo buscar fidelizar a los usuarios a los servicios que ofrecen. Por esta razón, se consideró una investigación descriptiva, debido a que en base a la implementación se determinará como es el comportamiento de la satisfacción de los usuarios. La población para el estudio en base a los cálculos se obtuvo 384 datos a procesar, además se usó un muestreo simple debido a que se está considerando una muestra de la población total (inferencia estadística). En los resultados obtenidos luego del estudio se determina que la implementación de un aplicativo móvil sería usado por los usuarios en un 78.7 %, ya que la otra parte se enfoca en usar el método tradicional. Otro factor importante para el estudio fue la satisfacción del cliente lo cual menciona que el servicio que brindan los taxistas cubre un 62.5% y el otro porcentaje de 37.5% están las calificaciones (malo, regular). Por último, se evaluó otros factores donde los clientes mencionan la preferencia en un servicio de taxi debe mostrarse seguridad, transparencia y facilidad de uso. En conclusión, los datos arrojaron que la seguridad en los taxis ya sea por aplicativo o tradicional tiene relación respecto a satisfacción y fidelización de los usuarios. Por tanto, si en trabajos futuros se desea aumentar el nivel de satisfacción en un 90% se debe brindar las necesidades que el cliente lo solicita las cuales se mencionó líneas arriba. Para este proyecto se usaron tecnologías de la actualidad, en tal caso si en futuras investigaciones se desea tomar como base servirá ya que las tecnologías al pasar el tiempo van cambiando.

### ***Antecedentes Nacionales***

(Apolaya Ñaupá, 2020) tuvo como objetivo desarrollar un aplicativo móvil para mejorar la gestión de solicitudes en los servicios de taxis mediante geolocalización de servicios, buscando optimizar tiempos de espera e incrementar la cantidad de solicitudes de viaje y con ello mejorar el nivel de satisfacción en los usuarios. Actualmente, el servicio que ofrece la empresa transporte público y vehicular, donde todo es gestionado por un sistema básico que constantemente presenta fallas y caídas en las operaciones. Además, no tiene escalabilidad ya que muchas operaciones a pesar de tener un sistema son manejadas manualmente. Para poder desarrollar el proyecto se utilizó metodología a usarse es XP, debido a que esta se puede adecuar a cambios constantes del cliente durante las fases planeadas para el proyecto. Además, esto ayuda a que la interacción desarrollo y cliente tengan una mayor comunicación la cual mitiga que el % de error sea mínima. Se propuso 4 fase (planificación, Diseño, Codificación, Pruebas) en la cuales se valuó actividades para cada uno y en base a ello seguir un plan de desarrollo. Los resultados de usar una metodología ágil conllevó a que la planificación de las fases sea cumplida al 96% respecto a todas las actividades, lo cual el 4% pendiente son por cambios constantes que el cliente hizo entre una fase y otra. Además, usar XP permitió llevar un avance rápido y que el proyecto sea progresivo y escalable de acuerdo a la necesidad del cliente. En conclusión, se revisó que la implementación mejoró bastante la interacción entre los conductores y clientes ya que el sistema cumple con el rendimiento y escalabilidad. Además, con el correcto funcionamiento se logró reducir la disconformidad de los clientes respecto al servicio solicitado, con esto podemos determinar que una satisfacción del cliente se basa en cómo es atendido y gestionado las solicitudes, ya que el control de seguridad mejoró en un 98% y con ello también se logró fidelizar a clientes.

Gómez & Ezequiel (2017) Como objetivo los investigadores plantearon la implementación de un aplicativo móvil que ayude la reducción de costos en el uso de los vehículos bajo un

monitoreo por geolocalización. Actualmente, la empresa tiene como modelo de negocio la brindar servicios de movilidad por diferentes lugares de la costa del Perú. Al llevarse el control manualmente ha originado que los ingresos de la empresa se reduzcan considerablemente, a ello sumarle el poco seguimiento que se origina a los conductores en su trayectoria ya que las actividades no son en tiempo real. Para poder llevar a cabo el desarrollo del proyecto, el autor se basó en la metodología XP debido a que esta se adapta a la necesidad del desarrollo y poder trabajar de una manera ágil, lo cual conlleva a que el equipo tenga una comunicación más fluida con los interesados del proyecto a realizar. A esto sumarlo que bajo esta metodología los controles de cambio que se puedan ir dando en la fase del desarrollo no tiene mucho impacto en tiempos y costos, debido que la planeación y coordinación ya se viene elaborando. Por ello cualquier solicitud estará aprobado. En los resultados obtenidos se pudo observar que la fidelización de los clientes aumento considerablemente, lo cual fue medido bajo el nivel de deserción que había por parte de los usuarios respecto a la movilidad, por ello tras la implementación se determina que la fidelización de clientes tuvo como valor un 100%. Además, esto se puede ver en los resultados que muestran previo a la implementación se tuvo un 24% de fidelización, posterior a la implementación se llegó a 75.5% en un estudio de 57 meses. A ello sumarlo que también se evaluó otros factores como aumento en los costos, geolocalización de conductores. En conclusión, cuando se implementa un sistema móvil en una empresa que tiene modelos de negocio manuales ayuda considerablemente. Además, el sistema permitió a la empresa lograr una alta fidelización de clientes lo conlleva a poder incrementar ingresos.

(Villanueva Meléndez, 2021) se propone para formalizar y buscar la seguridad de los servicios de transporte implementar un aplicativo móvil para usuarios (cliente y conductor). Ambas aplicaciones tendrán una sincronización donde la comunicación entre estas será entre

solicitudes que se hagan y seguimientos. Actualmente, los servicios de movilidad que se brindan en todo el distrito la esperanza son en gran cantidad. Entre estas existe vehículos que están registrados formalmente y otras no. Además, mucho de estos los conductores tienen un dispositivo móvil (gama media en promedio) pero no es usado con la finalidad de buscar oportunidades de negocio. Por esta razón, el investigador consideró que se debe aplicar un tipo de estudio aplicada y un diseño experimental. El estudio se basó a una muestra de 60 usuarios a las cuales las técnicas de recolección de datos fueron observacionales y encuestas. En estas los valores de evaluación fueron seguridad, calidad de servicio y satisfacción del cliente. En los resultados obtenidos se puede observar lo siguiente, En primer lugar, para el indicador de calidad del servicio en base al análisis descriptivo se obtuvieron los valores de, antes de las implementaciones 13 y después 24 lo cual se manifiesta que si hubo un valor diferencial entre el estudio. En base a una prueba de hipótesis al obtenerse un valor de  $T=-18.40 < 2.132$  se rechaza la hipótesis nula donde manifiesta que una implementación de aplicativo no incrementa la calidad del servicio. En segundo lugar, el indicador de satisfacción del cliente en base al análisis descriptivo se tiene los valores de 11.19 puntos antes de la implementación y 24.22 después de la implementación, lo cual se interpreta que si afecta significativamente la variable independiente sobre la dimensión de la variable dependiente, en base a la prueba de hipótesis, al obtener un valor de  $T=-77.64 < 2.132$  se rechaza la hipótesis nula donde determina que un aplicativo móvil no ayuda en la satisfacción de los cliente que usan el servicio de vehículos. Por último, para determinar los resultados del indicador seguridad de los usuarios en base al análisis descriptivo se determinaron los valores de antes de la implementación 11.00 puntos y después de la implementación en 28.00 puntos lo cual se interpreta que si afecta la implementación del aplicativo móvil, otra prueba realizada fue de hipótesis donde se planteó como hipótesis nula que un aplicativo móvil no incrementa el nivel de satisfacción del cliente, pero al

obtener los resultados de  $T = -46.23 < 2.132$  se rechaza la hipótesis. En conclusión, la implementación de un aplicativo móvil para la formalización de los vehículos si ayuda a mejorar los niveles de seguridad, satisfacción del cliente y mejorar la calidad del servicio ya que los resultados son interpretados de esa forma, es decir en el área de transporte siempre será una herramienta digital que ayude a mejorar el negocio.

#### **4.2. Bases teóricas**

Para mostrar un fundamento científico, se ha realizado la búsqueda de conceptos de diferentes autores que fundamenta la variable Aplicativo móvil y mejora de gestión en solicitudes de viaje con sus respectivas dimensiones.

(Apolaya Ñaupa, 2020) Las aplicaciones también llamadas apps se usan en diferentes entornos (Tablet o Smartphone) en las cuales múltiples usuarios tienen acceso a ello de diferentes formas ya sea en alguna tienda virtual (Apps Store o Google Play). Actualmente, esta tecnología digital está ayudando mucho ya que puedes encontrar todo tipo de contenido ya sea para entretenimiento, Salud, etc. Al contar con múltiples ventajas la evolución de esta cada vez es mayor por lo cual los programas que eran usando en computadoras están siendo remplazadas por las apps.

(Romero Ceballos, 2015) lo que se conoce hoy en día como aplicaciones móviles tiene un concepto que ha estado evolucionado, en las cuales a inicios estas apps eran nativas (propias del celular) por ejemplo los juegos, contactos que al ser implementados en primeras fases para los usuarios era novedoso lo cual causaba gran impacto. Desde la aparición de la conectividad a internet los usuarios deseaban alinearse a esta nueva tecnología por lo que nacen equipos con la posibilidad de acoplarse a ello, pero las plataformas donde el usuario deseaba interactuar no eran de un software libre, sino ofrecido por proveedores. Con el concepto que Apple lanzo en 2007 en la cual brindaba un valor añadido, debido a la incorporación de un equipo capaz de conectarse a

internet y contar con múltiples funciones dando inicio a que diferentes empresas empiecen a desarrollar aplicaciones para ser ofrecidas a los usuarios.

Guzman Diaz & Chaparro Ariza ( 2017) Las aplicaciones móviles(app) no son un hecho actual, ya que esta viene desde hace mucho tiempo, donde dispositivos como el Nokia o BlackBerry tenían incorporado en su sistema operativo aplicaciones. Los usuarios confunden al denominar aplicación con software, pero se debe entender que una app es un software, muy diferente a mencionar que un programa para un ordenador. Con el lanzamiento de los iPhone al mercado se tuvo cambios grandes en modelos de negocios planteados donde las aplicaciones eran más rentables. Para ese entonces las tiendas de descarga más usados eran Windows Phone Store y Apps Store.

(Vallego Garcés, 2019) Los aplicativos móviles conocido como apps en la actualidad ha evolucionado respecto años anteriores. Esta tecnología es tan cambiante que puede facilitar a los humanos en un sinfín de tareas a realizar de la mejor forma y poniendo a disposición diferentes herramientas con las que se puede interactuar. Las aplicaciones pueden ser nativas o creadas por proveedores, estas son publicadas en alguna tienda virtual dependiendo del Sistema operativo con la que el usuario interactúa. Las apps han sido diseñadas netamente para ser ejecutadas en Smartphone, tablets, emuladores, entre otros móviles que cada día se van lanzando en el mercado. Hoy en día hay una gama de tipos de aplicaciones móviles, estas dependerán del uso que brinde el usuario, la cual puede ser juegos, aplicaciones empresariales, educativas hasta aplicaciones que ayuden a mejorar un estilo de vida.

(Tello Peña, 2021) menciona que las aplicaciones móviles o sistemas tienen un crecimiento continuo haciendo cada vez que los desarrolladores se enfoquen más en el cumplimiento de funcionalidades y dejando de lado el factor crítico que hasta la actualidad se da que es el

rendimiento de esta, manifestándose en forma de lentitud de un sistema, caídas constantes lo cual en cierta medida afecta a la usabilidad de los usuarios. Hay estudios que mencionan que más del 50% de los usuarios que utilizan alguna plataforma web/app si no responde durante los 3 segundos es abandonada por usuario. Por ello, para las empresas hoy en día su mayor preocupación es que el requerimiento de un cliente es tener un sistema funcionando y que tenga un rendimiento adecuado, sino esta genera mala experiencia el usuario final

(Cervera Jiménez, 2021) menciona que la velocidad de los sistemas web o app(aplicativos) repercute en la experiencia del usuario y la satisfacción. Esta se debe a cómo se comporta el rendimiento de un entorno respecto a cierta acción que se pueda estar realizando. Cada vez el rendimiento se ve afectado debido a que los sistemas se vuelven más pesado por la gran cantidad de herramientas que se les brindan a los usuarios como por ejemplo carga de archivos lo cual si tiene un gran efecto sobre el dispositivo en la cual se está realizando la acción. Mucho de estos retrasos que afecta el rendimiento se debe a las múltiples peticiones que se hacen a un servidor por los diferentes usuarios, ya que los tiempos de carga se tornan lento a comparación de realizar una sola petición por un solo usuario.

(Palacios et al., 2018) menciona que las nuevas tecnologías de ahora son mucho más robustas y escalable, esto debido a que siempre se ha presentado problemas de rendimiento ya sea al cargar un sistema con acciones complejas o hasta la acción más básicas, pero con peticiones múltiples siempre ha presentado inconvenientes. Por ello para mejorar la calidad del software y permitir que el usuario pueda tener mejor experiencia respecto a un sistema en la cual se conecta, se ha implementado pruebas de librerías que tanto en sistemas de escritorio como móviles para que a través de internet puedan ser usado, como único requisito es usar un navegador web. Todo

ello hará que los usuarios ahorren tiempo, dinero y optimizando un consumo de rendimiento de la memoria de acceso aleatorio (RAM).

(IBM, 2021) La implementación de mejoras en los sistemas a nivel de robustez, implica que cada vez las aplicaciones que son lanzadas al mercado tengan menor consumo de memoria RAM y estas a su vez a nivel de sistema operativos tengan mayor respuesta. Mucho de estas aplicaciones que se instalan o se ejecutan sobre multiplataforma sobrecargan el rendimiento de los dispositivos, esto debido a que el procesamiento de lógicas requiere mayor recurso del sistema. Para ello todo sistema debe tener una gestión de rendimiento adecuado que asegure que el sistema utiliza eficazmente los recursos, esto es posible gestionar cuando se tiene en cuenta la comparación métricas antes y después de cambios en el sistema, también, hacer un seguimiento de rendimiento y saber cuándo falle investigar el problema para que el sistema se optimice y disminuir el consumo y brinde al usuario la mejor experiencia.

(Delía et al., 2015)Mencionan en su investigación tratan de determinar cómo es el rendimiento de los sistemas en dos ámbitos, en primer lugar nativas las cuales son pertenecientes al mismo Sistema operativo y por otro lado los multiplataforma que se puede ejecutar en algún navegador, aplicación instalada en el sistema operativo. Cuando se desarrolla un sistema, se busca que debe ser ejecutada sobre cualquier dispositivo móvil sin presentar inconvenientes en funcionalidades y en rendimiento, para ello se debe considerar las características técnicas con las que cuenta un dispositivo móvil ya que las aplicaciones de ahora tiene un mayor peso al ser ejecutado, ya sea en gráficos o funciones. Se usan experimentos para medir el rendimiento en cada aplicación ya sea nativa o multiplataforma, para esto se seleccionó los sistemas operativos y dispositivos tanto iOS y Android lo cual fueron Samsung S3, Motorola Moto G, iPhone 5S, los resultados que se obtuvieron respecto al experimento fueron bajo 30 ejecuciones sobre



aplicaciones de prueba donde en primer lugar tenemos a Samsung ya que su rendimiento es bueno bajo ejecuciones, en segundo lugar se posiciona iPhone 5S y por último Moto G.

(Enriquez & Casas, 2014) menciona que gran parte de las aplicaciones o productos software que se tienen en el mercado buscan que sea exitoso en base a cumplimiento de requerimientos funcionales, pero descuidando el valor de experiencia de usuario, y esta se da en base a la calidad de software que se le brinde. Para mencionar que un producto cumple con la calidad de software, debe ser equivalente a la forma del uso con la que cuenta un usuario y esta depende mucho de la usabilidad de un sistema, es decir la usabilidad se manifiesta en la forma por la cual un elemento de un sistema desarrollado permita realizar al usuario realizar la acción que necesita, pero de la forma más fácil e intuitiva. Se menciona que la usabilidad está basada en factores como la facilidad, efectividad y satisfacción de un usuario, todo esto respecto a un objetivo que se quiera lograr(tareas).

(Wellington Remigio & Sully Cristina, 2021) menciona que en el mercado cada vez se hacen lanzamiento de aplicaciones para que se ejecuten en múltiples dispositivos, esto ha provocado que se ponga en primer plano el concepto de usabilidad de los aplicativos y los dispositivos móviles en especial los Smartphone. Se entiende por usabilidad que algo sea o se haga más fácil para su uso, esto conlleva a que, si se cumple las condiciones, los usuarios van a mostrar una satisfacción respecto a la interacción con el software. Para mejorar cada vez la usabilidad, se debe aplicar métodos de indagación o User test, esto ayudará a entender aspectos fundamentales en las cuales el usuario tiene mayor interacción.

(Granados Vallejos, 2020) menciona que las características de un aplicativo móvil tienen relación a sus funcionalidades que ofrece y como está orientado a buscar la mejor usabilidad y experiencia. Cuando hablamos de usabilidad se define como la capacidad del software para ser

entendido por el usuario y está en base a la experiencia pueda ir aprendiendo. Se puede decir que el usuario final debe entender la forma que funciona el producto sin necesidad de tener un manual respectivo, es decir autónomo, por ello se menciona que un producto cumple el objetivo para el cual fue diseñado cuando el factor de usabilidad tiene un enfoque total. Cabe mencionar que algunos autores mencionan que la experiencia de usuario es considerada como usabilidad, por ello la ISO 9242-210 menciona que el concepto hace referencia a la perspectiva del usuario, y a ello podemos sumarlo aspectos emocionales frecuentemente a experiencia de usuario.

(Sánchez Michel & Ramirez Reyes, n.d.) menciona que cada usuario al utilizar un aplicativo buscan realizar diferentes tareas, acciones, manipulando todo respecto a cumplir su objetivo. Todo ello se relaciona a la forma como influye la forma de uso. Cada día proveedores de plataformas web, móvil o multiplataforma están incluyendo requisitos de usabilidad en los requerimientos que se planean para el desarrollo del software. El concepto de usabilidad viene de mucho atrás donde se definía como un atributo de calidad que está orientado a medir la facilidad por la cual se da un sistema a nivel interfaz y funcionalidad.

(Castillo Aguirre, 2020) menciona que cada software que hoy en día es puesto en el mercado tiene mayor calidad, ya que están obligados a que cumpla la usabilidad que los usuarios solicitan. El concepto de usabilidad hace referencia al producto como es utilizado por los usuarios a fin de cumplir una tarea que desea realizar. Para determinar la lista de principios enfocados a la usabilidad se mencionarán las más importantes entre las 10, estas son la visibilidad del estado de sistema lo cual debe informar al usuario la acción que esta pasado, prevención de errores está orientada a que se debe prevenir cualquier fallo que corte un flujo del objetivo, ayuda y documentación donde esta será una guía para que el usuario pueda interactuar sobre el aplicativo o sistema la cual está en uso,

(Viteri Ojeda et al., 2020) manifiestan que debido al empleo de herramientas tecnológicas ha proporcionado las personas a mejorar las rutinas diarias, que antes era imposible hacerlo desde cualquier lugar. Entre estas herramientas destaca la conocida app (aplicación móvil) en la cual tiene múltiples aplicaciones donde se puede aprovechar el mayor beneficio. Entre las aplicaciones que se aplica en gran magnitud en las empresas es el Dropbox y WhatsApp lo cual son usadas para tener una comunicación interna entre los colaboradores, esto debido a que se encontró que el beneficio es que se tiene una comunicación más directa. Por ello se puede determinar que las aplicaciones brindan un beneficio de comunicación instantánea entre empresa, clientes o colaboradores desde cualquier lugar en la cual se encuentren.

(Sánchez Michel et al., 2021) manifiestan que el incremento del uso de aplicaciones y dispositivos móviles en la población se ha dado en un 86%. La organización mundial de la salud menciona que la tecnología brinda el beneficio de permitir a los usuarios tener mayor conocimiento sobre el tema de salud. En la actualidad el uso de aplicativos móviles ha brindado el beneficio para que las personas puedan cuidar su salud, así como poder prevenir enfermedades. Al observar que el crecimiento de descargas por aplicativos que ayuden en la salud, muchas empresas han empezado a desarrollar apps de tipo mHealth para diferentes sistemas operativos (iOS y Android)

(Miranda Zavala & Cruz Estrada, 2019) menciona que la tecnología se ha convertido en esencial para los usuarios que cuentan con un Smartphone. Empresas de transporte que han adoptado las Tecnologías de la información han obtenido como beneficio en la gestión de procesos y servicios. Al brindar un aplicativo donde el viajero pueda realizar todas sus actividades como puntos de rutas, hospedajes, aerolíneas, etc. El mayor beneficio es que como usuario se tiene todo en un solo clic por la cual ahorras tiempo lo cual añade un valor significativo, por ende, se llega a tener la satisfacción del pasajero.

(Rodríguez Cubillo et al., 2021) menciona que los dispositivos móviles ofrecen beneficios en la educación, ya que se convierten en herramientas útiles para brindar a los estudiantes ser autónomos. Las aplicaciones de hoy en día tiene la ventaja de ser cada vez más intuitivo por ello beneficia a estudiantes a mejorar sus conocimientos respecto a sus materias, además, la tecnología de las aplicaciones y dispositivos móviles ha sido demostrada que si afecta en los logros de los estudiantes. Por ello, se puede determinar que la implementación de aplicativos móviles en estudiantes para fortalecer su aprendizaje si tiene efectos positivos.

(Alegria Luligo & Jiménez Uribe, 2016) mencionan que una solicitud de viaje en taxi se da cuando el usuario(cliente) busca trasladarse de un punto a otro y esta usa como medio un transporte vehicularla, esto a veces demorando en tiempos de respuesta y traslado. Las herramientas tecnologías ahora han hecho que las solicitudes se agilicen mucho más rápido, ya que una aplicación móvil permite buscar a conductores más cercanos que puedan tomar tu solicitud. Sin duda, las aplicaciones mejoran cada día más el servicio de taxi, permitiendo a clientes y conductores tener la información a la mano de la solicitud en marcha.

(Acosta Piragauta, 2021) considera que para mejorar el servicio de viaje en una aplicación dependerá de cómo es implementado la solución, por ello, si mediante una aplicación móvil o web deseamos mejorar el servicio de solicitudes de taxi debemos armar una arquitectura capaz de soportar la solución. Así mismo, las mejoras también irán en base al factor que muchos de los usuarios consideran que es precio, calidad y tiempo, estos harán que aumente la cantidad de solicitudes y dando un mayor beneficio a la empresa que brinda los servicios.

(Tacuri Silva, 2016) señala para mejorar una solicitud de viaje debemos primero analizar las tareas que comprende el proceso, especificando cada tarea con sus pasos correspondientes para saber que realizar. Además, para buscar una solución respecto a esta mejora de solicitudes debemos

analizar para plantear alguna metodología que nos ayude a construir un software de manera correcta y cumpla con lo requerido que es mejorar las solicitudes de servicios. Sin duda, todo proceso de mejora debe ser analizada desde la base para poder ser realizado.

(Apolaya Ñaupa, 2020) menciona que cuando hablamos de mejorar un proceso tradicional que es solicitudes de viaje, hace referencia a poder implementar tecnología que ayude a monitorear la movilidad que se encuentra en viaje, esto es posible mediante GPS. Además, se menciona que cuando se mejore el proceso del servicio de viaje debe involucrar que el usuario pueda tener facilidad de pago, reducción de tiempos, seguridad mediante seguimiento, con ello optimizado se podrá determinar que si se cumplió la mejora del proceso. En conclusión, se pudo mejorar la gestión operativa al momento de realizar la implementación del sistema respecto a las solicitudes de viaje.

(Ortega Bulnes, 2010) menciona que implementando un sistema donde se optimice las rutas, seguridad y mantenimiento se podrá lograr la mejorar en los viajes de taxis. De esta forma empresas que ofrecen servicio de taxi lograrán ahorrar tiempo y dinero cuando vayan a ofrecer los servicios en base a solicitudes de los clientes, otro punto es ayudará a mejorar también la atención al cliente, debido a que la respuesta de todo el proceso será más rápida.

(Vallego Garcés, 2019) menciona que las solicitudes de taxi en la actualidad tienen una gran demanda, a ello se suma que mucho de estos taxis son informales y por ende los usuarios al no tener conocimiento de ello se muestran vulnerables y esto conlleva a la inseguridad. Para mejorar lo mencionado, en la aplicación implementada se usó tecnología como Firebase donde almacena toda la información en tiempo real de conductor y cliente, además, al estar conectado a un Administrador el viaje estará monitoreado, con ello se busca la seguridad de los usuarios tanto cliente como conductor. Por último, cada viaje al finalizar tiene una calificación de servicios lo cual

ello para posteriores viajes hará que los clientes puedan visualizar y tener mayor confianza y seguridad sobre la solicitud puesta en marcha.

(La Rosa Victoria, 2012) menciona que la seguridad de un usuario puede verse afectada no solo por delitos (secuestros, robos) sino por accidentes vehiculares que se puede dar mientras esté en marcha la solicitud de un viaje. Además, se detalla que para poder brindar una seguridad al usuario, primero la sociedad peruana se debe informar, ya que existe múltiples sistemas de seguridad para vehículos. En conclusión, planteando un sistema que mitigue en un 70 % a 80% los eventos caóticos que se puedan presentar, pueden reducir la inseguridad.

(Santillán León, 2016)menciona que la seguridad de un usuario viene dada por como la empresa que brinda un servicio de taxi es presentada a este. Actualmente, los usuarios buscan su propia seguridad al momento de tomar un servicio de taxi, es por ello que se menciona que la opción as común que se usa es los taxis por aplicativo diseñados para Smartphone. Un usuario se sentirá seguridad y comodidad cuando tenga la información corroborada de la persona que estará a cargo de su viaje, todo ello si es posible debido a que las aplicaciones tienen el registro de la información de los conductores, la ruta que tomará e incluso como va las calificaciones del conductor.

(Osorio Quinto et al., 2011)mencionan para buscar la seguridad de los usuarios en los servicios de taxis se debe implementar un monitoreo a cada vehículo a fin de que las empresas puedan tener un control sobre sus unidades y ante cualquier eventualidad que se presente sea reportado. En la actualidad esto es posible gracias a la tecnología GPS que diferentes dispositivos o incluso mismos vehículos ya vienen incorporado. Además, para darle un mayor valor se usó la tecnología Mototrbo ofreciendo como datos la claridad y capacidad. Esto se aplicó en taxis ejecutivos las cuales ya están reguladas bajo normativa para brindar servicios por la ciudad.

(Guerrero Adrianzen & Guzman Aguirre, 2021) consideran que el cliente hoy en día a evolucionado debido a la tecnología, por ello es que sus exigencias han tomado un mayor valor. Los clientes al momento de tomar una decisión sobre un producto o servicio tendrá que evaluar cómo fue o será la experiencia, es decir, cuál es su satisfacción como cliente que siente con todo lo que está en su entorno. Las empresas que desean mantener a sus clientes vinculados a ellos deben mejorar la experiencia, esto se logrará cuando se tenga una buena atención, seguridad todo ello conllevará a que el cliente sienta una satisfacción. Se debe mencionar cual es la importancia de la satisfacción de cliente en las empresas, esto representa un activo para ellos porque si se logra el objetivo el usuario volverá usar el servicio o comprar un producto.

(Flores Sosa & Valencia Cisneros, 2019) mencionan que la satisfacción del cliente tiene una brecha entre calidad de servicio, debido a que los usuarios se sienten satisfechos cuando algo cubre sus necesidades. Entonces, se puede determinar que la calidad que percibe el usuario respecto a un producto o servicio hará que el nivel de satisfacción tenga un valor significativo. En ese caso, si mejora la calidad que es el factor clave, influirá en la expectativa del cliente lo cual hará el cumplimiento de sus requerimientos. Se recomienda siempre usar evaluaciones(calificaciones) para medir el nivel de satisfacción, ya que en base a esos resultados se sabrá qué puntos mejorar.

(Gómez Illatopa & Ezequiel Bonilla, 2017) consideran que para lograr la fidelización de los clientes se le debe poder brindar el mayor valor para conseguir la satisfacción del cliente. Para lograr ello las empresas siempre deben buscar que el cliente sienta que es importante para el negocio, valorar sus opiniones y que su tiempo sea valiosos, además, la tecnología de hoy en día permite poder brindarle lo que necesita el cliente, por ejemplo, para saber cuál es su opinión se usa una calificación luego de un consumo de producto o servicio. En conclusión, si una empresa

comprende y enfoca estos valores siempre los clientes preferirán tu servicio antes que otro y ello hace más clientes fidelizados.

(Aguado Capurro et al., 2016) consideran que para buscar fidelizar a clientes a aplicaciones de taxi se debe plantear programas de marketing donde se junte a la parte tecnológica de las apps. Además, que los programas que se implementen para lograr fidelizar no necesariamente tienen que ser monetario, por ello es importante considerar ambos (monetario y no monetario), Por un lado, para fidelizar cliente con recompensas monetarias son porcentajes de descuentos, recompensas progresivas, por otro lado, tenemos a las recompensas no monetarias donde se enfoca más en el usuario que es tener un trato especial, darle una confianza en cada viaje.

(Grandas Ariza & Bautista Díaz, 2021) considera que el concepto de fidelización viene asociado a lealtad a una marca, ya que muchos clientes se convierten en usuarios frecuentes. Al tenerlo como cartera de clientes representa un activo para la empresa. Para poder fidelizar un usuario frecuente de taxis se debe mantener el estándar de precios, ya que si empieza a desbalancear este factor el cliente buscará otras alternativas que ofrecen el mismo servicio que la empresa. Por ello, se debe mencionar que si un cliente está satisfecho habrá mayor lealtad y nuevos clientes.

### **4.3. Definición de términos básicos**

#### ***Aplicaciones móviles (App)***

Las aplicaciones móviles conocidos como apps es un concepto que a la actualidad se le denomina, esta tecnología tiene la ventaja de tener un crecimiento cada día en diferentes sectores como salud, educación, transporte entre otros, por ende múltiples empresas proveedoras que brindan aplicaciones tienen que alinearse a los cambios y requerimientos de los usuarios. Cada



aplicación que se descargue de una tienda virtual está condicionada a adecuarse a la ejecución del entorno del sistema operativo y hardware.

### ***Rendimiento de los sistemas***

Las aplicaciones que son lanzadas al mercado cada vez son más pesadas (a nivel de consumo de memoria RAM) y que buscan mayores características sobre los dispositivos móviles, por ello cuando nos referimos de rendimiento mencionamos cómo se comporta a nivel de hardware y software. Un aplicativo no debe tener interrupciones ni caídas cuando sean ejecutadas en cualquier dispositivo, por ende, debe optimizarse al momento de ejecutarse tanto en un primer plano como en un segundo plano.

### ***Usabilidad***

La usabilidad es conocida como un atributo de calidad que mide como un usuario tiene la facilidad de manejar un aplicativo o sistema web, el entorno de desarrollo cada vez es más cambiante y los requerimientos de los usuarios también, por ello cada proyecto que se desarrolle para un usuario final debe tener el concepto de usabilidad en el sentido de interfaz, conectividad, capacidad de procesamiento. Si todo esto se cumple, el valor consecuente será la satisfacción de un usuario.

### ***Beneficios de aplicaciones móviles***

La tecnología de los dispositivos móviles y apps cada año es más avanzada, por ello empresas ponen a disposición de los usuarios diferentes apps para cualquier sector, ante esto el beneficio que brinda es que no solo está enfocado en sector, en la actualidad se puede usar en cualquier sector, en base a estudios previos se ve que donde mayor se aprovecha es la salud. Por último, la ventaja de las aplicaciones es que están disponibles para su ejecución de forma instantánea en cualquier lugar en donde el usuario se encuentre.

### ***Mejora de la gestión de solicitudes de viajes***

Para mejorar una gestión de viajes, se debe tener en cuenta alguna herramienta tecnológica que ayude a optimizar los procesos que tiene mucho tiempo en respuesta. Para ello es importante analizar cada tarea que está involucrado en el proceso, para que en base a esto se pueda ir priorizando e ir mejorando progresivamente y así la gestión de la empresa también se verá afectada.

### ***Seguridad de los usuarios***

La seguridad de los usuarios de taxis se logra cuando se implementa un control para la gestión de viajes, esto es posible bajo las nuevas tecnologías como el GPS, Firebase entre otros que ayudan a dar un seguimiento de cada viaje. De esta forma se genera confianza del usuario para poder solicitar y servicio de taxi. Para todo esto, el cliente en las aplicaciones de la actualidad tiene la información del conductor a cargo.

### ***Satisfacción de clientes***

El concepto de satisfacción del cliente está relacionada a la experiencia, esto quiere decir que mientras mayor experiencia sobre un producto o servicio tenga en cliente, mayor será su satisfacción. Además, otro atributo que está vinculado es la calidad del producto, ya que como percibe el cliente es como te evaluará. Por ello, nada asegura que un cliente se siente satisfecho siempre, por eso debemos saber cómo medir el nivel de satisfacción y en base a ello tomar medidas.

### ***Fidelización de usuarios***

La fidelización de un cliente está asociado a la lealtad que tiene sobre una marca o empresa. Muchas empresas desconocen el valor que tiene este como un activo principal en el negocio, pero a veces no es tomando en cuenta. Por ello, varios optan por realizar programas de fidelización. Además, ofrecerle al cliente lo mismo o mejorado a un mismo precio siempre hará que se sienta

satisfecho y aumentar el nivel de lealtad. Por esta razón, es más fácil mantener a un cliente que adquirir uno nuevo.

## 5. Propuesta De Solución

La tecnología en la actualidad ha tomado un gran impacto en las empresas como propuesta de solución ante dificultades que presentan en su modelo de negocio, el caso de estudio donde se aplicó una solución al problema de la gestión de solicitudes es la empresa Svico. En la empresa Svico latino viene trabajando desde 2005 en la modalidad de servicio de taxis particulares. Para pertenecer a la flota de vehículos cada dueño de vehículo se tenía que afiliar a la empresa para poder tener todos los reglamentos respectivos y de esta forma poder brindar los servicios en la ciudad de lima.

A inicios la empresa contaba con 40 conductores afiliados aproximadamente a la modalidad taxis remisse o taxi particular lo cual en la ciudad de lima un transeúnte podía tomar un servicio de taxi y poder trasladarse a su domicilio. Posterior a ello en vista del crecimiento vehicular(afiliaciones) que se daba en la empresa se optó adicional en brindar servicios por llamada, es decir un cliente se comunicaba a la central de Svico solicitando un servicio y uno de los agentes de la empresa se comunicaba con un conductor para tomar el servicio. Para ello, Svico tenía un mapeo de rutas en la cual los conductores se encontraban, es decir en base a esto se buscaba al conductor más cercano para que se le mande el servicio. Todo esto de una forma tradicional en la cual en ocasiones hacía que múltiples clientes cancelen los servicios por motivos de tiempo excedido, rutas incorrectas o fallas en puntos de recojo.

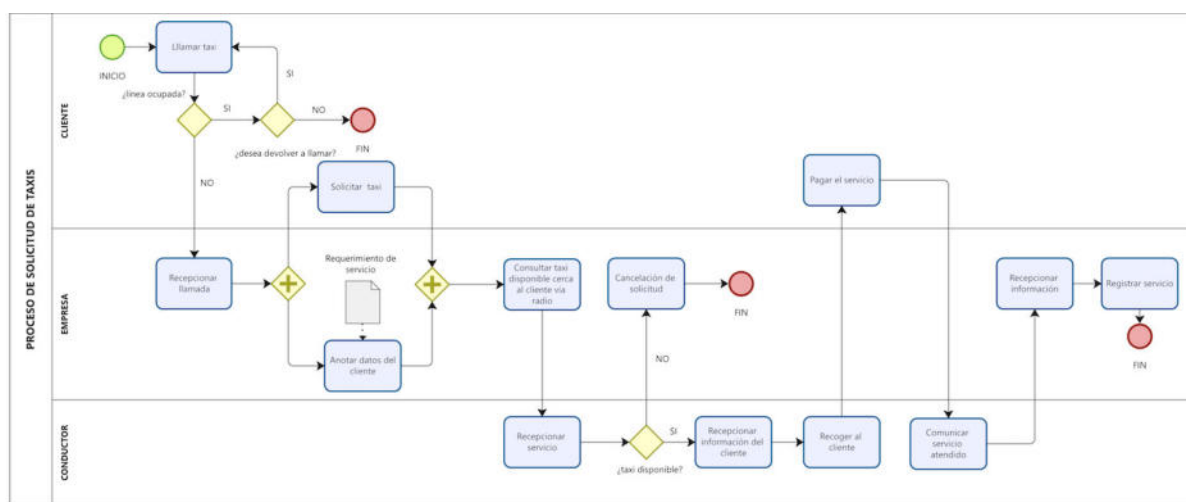
En vista de ello, Svico opta por mejorar sus procesos de negocio mediante la aplicación de tecnología es decir buscando una transformación digital a los procesos manuales que se manejan. Para ello, se buscó diferentes proveedores de servicios de tecnología que ayuden a enfocar el Core del negocio respecto a una propuesta de solución. Se empezó a investigar las diferentes empresas

donde brindaba desarrollo de sistema. Considerando la necesidad que presentaban por sacar a flote el proyecto en el menor tiempo posible, se presenta Peruapps para brindarle una consultoría y de esta forma poder analizar los requerimientos que presentaban.

En este caso, la consultoría se llevó a cabo bajo un modelo a seguir, primero se tuvo análisis de requerimientos del cliente, enfocando sus necesidades, sus procesos de negocio y las diferentes actividades que lleva a cabo. Segundo, al analizar la situación de la empresa y en base a sus requerimientos se propone la implementación de una plataforma donde los clientes puedan hacer sus propias solicitudes y los conductores tener el poder de aceptar o rechazar, es decir el modelo de negocio se basada en cliente-conductor. Además, para brindar como pilar la seguridad del cliente y conductor se opta por desarrollar un administrador de contenidos(BackOffice), en esta herramienta se debería tener todos los parámetros necesarios para el funcionamiento de los aplicativos, así como la gestión general del proyecto.

**Figura 5.**

*Proceso de negocio pre sistema*



*Nota:* En la figura se puede apreciar como es el modelo de negocio antes de la implementación del sistema. Elaborado por el autor.

Tal como se observa en la figura 5, en la cual se detalla como es el proceso tradicional con la cual Svico cuenta, en ella se puede identificar cada uno de las actividades que se realizan para determinar un flujo de salida la cual es tomar un servicio a un cliente. En el sistema que se está implementando se está considerando un modelo similar, ya que se está tomando como base estas actividades realizadas por la empresa.

Considerando la competencia del mercado respecto a los servicios de taxi por aplicativo dominando Uber, Easy Taxi, etc. se buscaba entrar a ese rubro y poder iniciar el crecimiento. Para ello, el valor diferencial es el costo de descuento (% de uso de servicio) mínimo 10% que Svico les cobra a los conductores a diferencia del mercado se encuentra en promedio de 20%. Por último, el proyecto tendrá incorporado tecnologías que en la actualidad son las más usados, por ejemplo, Firebase, Google Maps, Amazon Web Services (AWS) para su servidor, entre otras tecnologías. Todo esto a fin de tener un sistema robusto que tenga la usabilidad que muchos usuarios buscan respecto a un sistema.

## **5.1. Metodología de la solución**

### ***Metodología aplicada para el proyecto: Tradicional - Cascada***

El modelo cascada es una metodología de gestión de proyectos en las cuales se divide en diferentes fases de desarrollo, donde cada etapa depende de la anterior, ya que para pasar a la siguiente fase se debe tener completado la anterior. El desarrollo cascado es usado cuando un proyecto tiene definido cual es el alcance final del producto que se desarrolla. Podemos decir que este modelo es un procedimiento lineal, ya que cada una de las fases se ejecutan por única vez y

los resultados obtenidos en cada fase servirán como base para iniciar la siguiente. El proyecto taxi Svico para poder ser un producto final paso por 5 fases de las cuales se detalla a continuación:

### Figura 6.

#### *Fases de proyecto Svico en modelo cascada*



Nota: Esta grafica fue elaborada por el Project manager para el desarrollo de proyecto en la presentación del kick off de la solución. Elaborado por el autor.

Para detallar mejor como se desarrolla cada etapa que se muestra en la gráfica 6, se definirá cada una de estas fases que determina la modelo cascada.

#### **Etapa 1: Análisis de negocio (modelado de requerimientos) del sistema**

En esta etapa se define todo el análisis respecto al negocio, es decir cómo se encuentra la situación. Se desarrollo un aplicativo móvil Android con varias funciones que se detallan, un gestor de contenido donde se detalle todos los casos. Además, la captura de requisitos nos ayudara a establecer y mantener acuerdos con los clientes u otros interesados sobre el funcionamiento del sistema, es decir lo que debe hacer esta. Además, para los desarrolladores les brinda una mejor visión sobre el sistema

#### **Etapa 2: Diseño de solución**

La etapa de diseño, sirve como base para poder realizar el desarrollo de la solución, en esta se buscará que se cumpla todos los requisitos plasmados a nivel maquetación (UX/UI) para que en

posterior el cliente pueda visualizar su producto final. El diseño consta de dos fases las cuales describe a continuación.

### ***Diseño UX.***

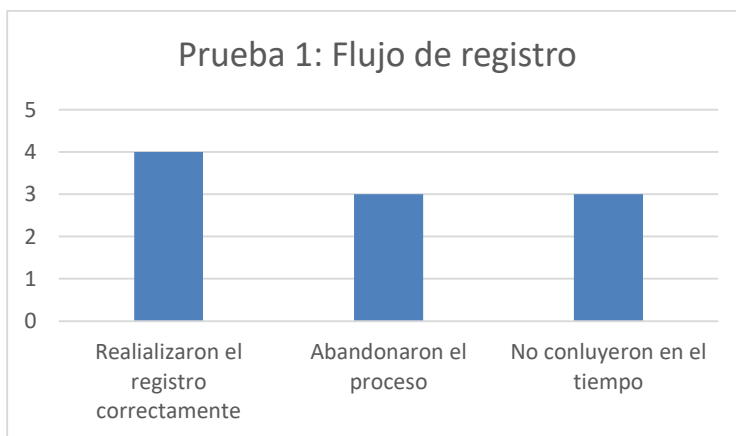
La experiencia de usuario (UX) es en la cual se realiza la maquetación en escala grises. Pero, se debe tener como prioridad a los usuarios finales con la que el aplicativo móvil entrará en contacto. Para poder desarrollar esta fase se ha tenido que llevar a cabo diferentes actividades las cuales son:

### ***UX Research***

En base a los requerimientos que se realiza por parte del cliente Svico se procede a realizar investigaciones con los usuarios con el único objetivo de poder determinar cómo es el comportamiento de los usuarios que consumen las apps de taxi. Para el caso de la investigación se realizó en campo donde se tomó como referencia otro aplicativo que brinda servicios de taxi y como muestra usamos a 10 clientes y 10 conductores, en base a ello se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Figura 7.**

#### *Resultados de evaluación flujo registro*



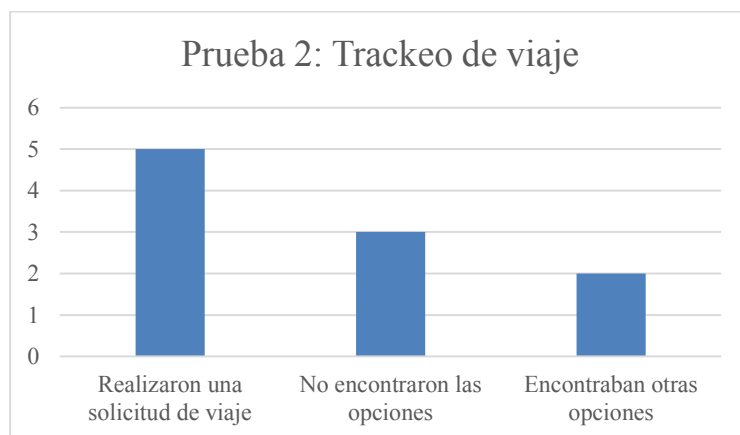


Nota: Resultados obtenidos en base al Ux Research por el equipo de diseño. Elaborado por el autor,

En el gráfico 7, se evaluó que los usuarios puedan realizar un registro en un tiempo de 2 minutos. Por un lado, los resultados arrojaron que solo 4 de 10 usuarios terminaron el proceso, asimismo, 3 de ellos no concluyeron a tiempo y los otros 3 abandonaron el proceso, esto debido a que los pasos son muy extensos y que se les complicaba añadir sus datos.

### Figura 8.

*Resultados de evaluación de trackeo de viaje*

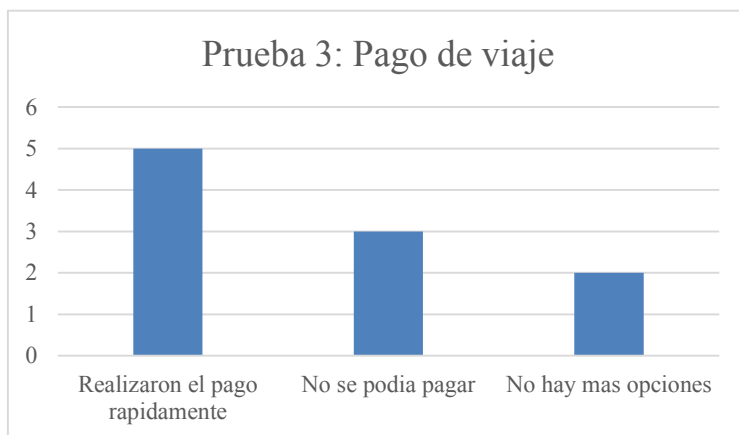


Nota: Se realizó la evaluación de la aplicación en la opción tracking de viaje. Elaborado por el autor.

En la gráfica 8, se evaluó el Core del negocio de las empresas y con idea de mejorar Svico planteo que los clientes puedan realizar un viaje en las cuales el resultado fue, 5 de los usuarios cerraron un viaje completo, 3 no pudieron hacer un viaje porque no era muy intuitivo los puntos de base (coordenadas iniciales) y por otro lado 2 de ellos en el proceso de viaje al encontrar otras opciones sin intenciones cancelaron el viaje.

**Figura 9.**

*Resultados de evaluación de modalidad de pago*



*Nota:* Se realizó una evaluación para medir la modalidad de pago. Elaborado por el autor.

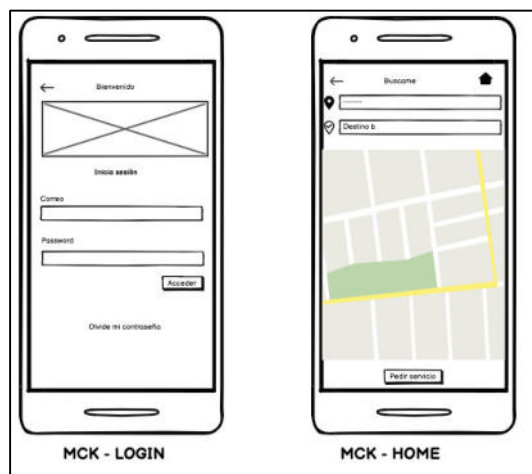
En la gráfica 9, se evaluó los métodos de pago con la que cuenta esa aplicativo y donde podría mejorar taxi Svico, en los resultados obtenidos se detalla 5 de los usuarios hicieron el pago correctamente, 3 de ellos tenían problemas de pago ya que no informaba si era error de tarjeta o red. Por último, 2 de los usuarios no contaban con el medio de pago y deseaban que haya más opciones que manejan que son sus billeteras digitales.

***Wireframes***

Los Wireframes son el primera paso para el desarrollo de la solución en la cual se debe contemplar que este desarrollado en base a los requerimientos que el cliente ha realizado en la fase de análisis. Se debe tener claro las funcionalidades del sistema, como los conductores y clientes interactuaran entre sí. En esta etapa el cliente tiene un primer alcance del producto, debido a que se entrega un diseño en Mockup para que pueda evaluar la maquetación (Layout). El alcance del equipo de diseño para poder realizar esta fase es dependiente del análisis que se realizó en la etapa 1, es decir teniendo los documentos de especificación funcional al 100% aprobadas.

## Figura 10.

### *Maquetación inicial del proyecto Svico*



Nota: En la grafica se puede visualizar el mockup inicial.Tomado de los archivos del proyecto.

En la figura 10, se puede observar el diseño Mockup que se le presenta para su evaluación y poder realizar las correcciones respectivas. Todo este proceso se da mediante reuniones que se establece en el cronograma del proyecto la cual cada uno de estas tiene sus fases de cierre. Luego de que se realiza las correcciones respectivas y teniendo la aprobación total del cliente se procede a realizar las la siguiente etapa de UI.

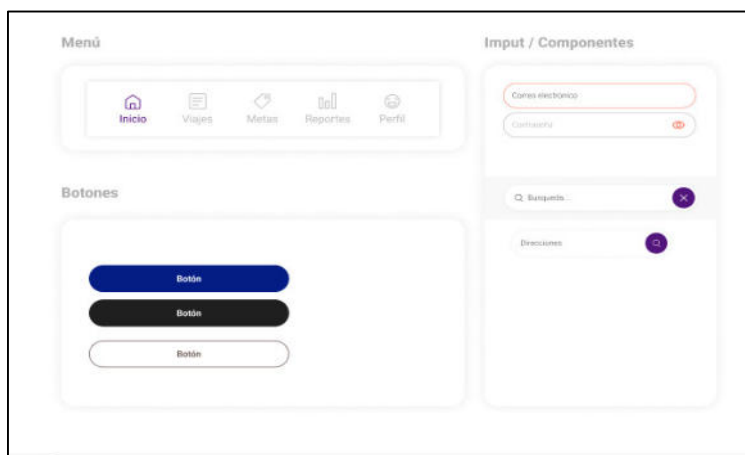
### ***Diseño UI***

Luego de haber analizado el UX y bajo la aprobación del cliente se procede a realizar las interfaces de usuarios donde clientes, conductores van a interactuar. En esta se debe plasmar todos los resultados obtenidos de los cambios realizados al UX. Se considera que el UI es l suma de todos los elementos que se usen Arquitectura de información + Elementos visuales + Patrones de interacción. En esta actividad el diseñador debe armar todos los elementos necesarios para la siguiente fase de desarrollo. Para esto, se va a considerar el diseño de elementos para la parte de

interfaz donde se muestre botones, campos de texto, etc., y la guía de estilos para realizar las interfaces con los colores base respectivo, además esto ayudará al equipo de desarrollo.

### Figura 11.

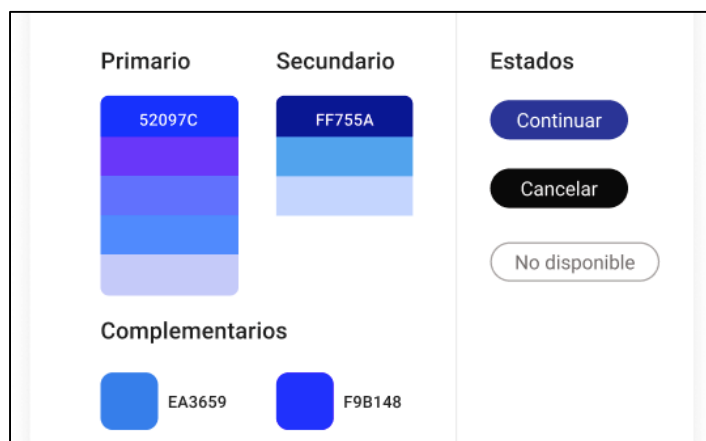
*Guía de elementos usados app Svico*



Nota: En la grafica se puede visualizar la base para diseñar los prototipos. Tomado de los archivos del proyecto.

### Figura 12.

*Guía de estilo usado en app Svico*



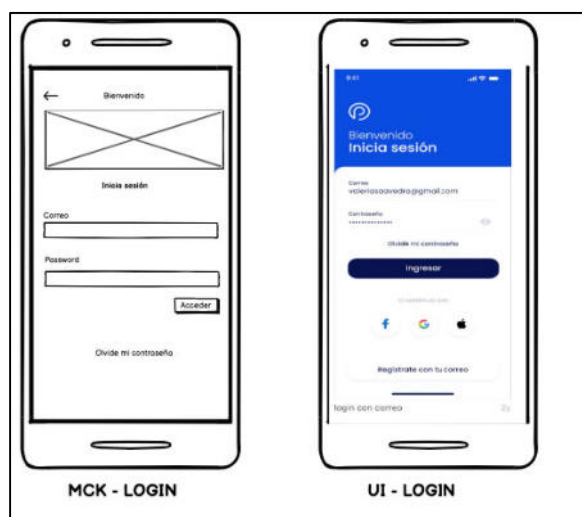
Nota: Tomado de los archivos del proyecto.

### ***Diseño UX vs UI***

Luego del análisis realizado por el equipo de diseño se presenta al cliente todos los entregables que conlleva esta fase. En esta se debe considerar presentar el diseño UI final para revisión y aprobación del cliente. Las consideraciones que se tiene para la aprobación final es que todo lo realizado haya cumplido con la investigación realizada en campo en base a los resultados, además de ello que se cumplan con los estándares de diseño y requerimientos en base al análisis.

### **Figura 13.**

#### *Comparativa UX vs UI*



*Nota:* Elaborado por el autor.

### **Etapa 3: Desarrollo**

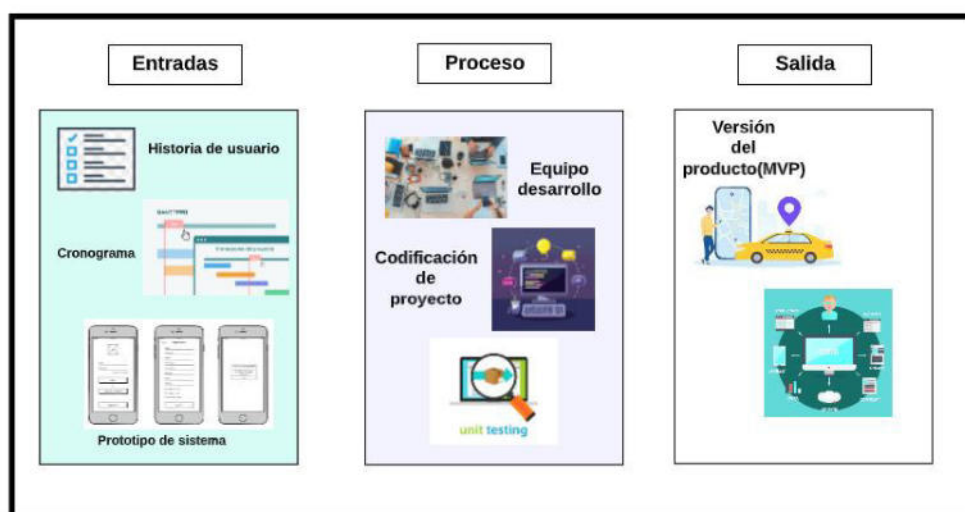
La base del desarrollo del proyecto es tener los documentos funcionales actualizados y el diseño final aprobado por el cliente. En esta fase se realiza la codificación del aplicativo móvil con sus diferentes estructuras Servicios Api, BackEnd, BackOffice, etc. El equipo de desarrollo es liderado por el Project Manager del proyecto ya que él es el encargado de realizar los seguimientos

de entregables de todo el sistema. El desarrollo es llevado de acuerdo al plan de trabajo que define el líder de proyecto en conjunto con el analista funcional.

Los desarrolladores manejan sus estándares de programación para una correcta integración de los datos, servicios, etc. Ante cualquier duda el analista funcional debe estar disponible para trabajar en conjunto y de ser necesario reuniones con el cliente para consultas sobre modelos de negocio. La fase completa de desarrollo se visualiza en la figura 14.

**Figura 14.**

*Proceso de comunicación en desarrollo*



*Nota:* En la figura se muestra el proceso de desarrollo con los involucrados. Elaborado por el autor

#### **Etapa 4: Certificación y pruebas de calidad**

La fase consta de realizar los diferentes tipos de pruebas (funcionales, Unitarias, exploratorias, etc.) por parte del equipo de QA a una versión del producto que fue entregado por el equipo de desarrollo para comprobar que las funcionalidades planteadas en los documentos de requisitos se hayan cumplido satisfactoriamente.

Para su validación de funcionamiento el QA del proyecto asignado realiza su plan de pruebas, donde desarrollo los criterios de aceptación que se deben cumplir para ser aceptados y pasados como caso de uso cerrados como se muestra en la figura 15.

**Figura 15.**

*Ejemplo de plan de pruebas*

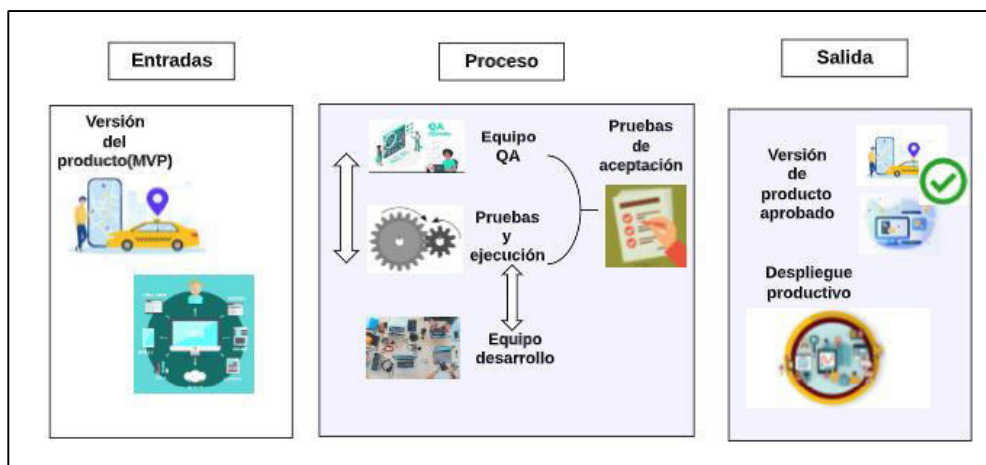
N°	Nombre/Identificador	Descripción	Pre-Condiciones	Entradas	Pasos	Resultados Esperados	Prioridad	Evidencia	Estado QA - 1	Comentario QA	Estado Desarrollador
1	Solicitud de viaje	Cuando el cliente manda una solicitud de viaje, le llega al cliente y se muestra en su pantalla	Que haya una solicitud de viaje por parte del cliente		1) Conectarse desde la app 2) Recibir la solicitud	Debe mostrarse en la solicitud PEN 0.0	Alta	Link1	Ok	En pagos este error no se vea	Finalizado
2	Resumen de pago - Incompleto	Cuando se pone el saldo pendiente no está pagando el push al cliente	Que haya hecho realizado una solicitud de viaje al cliente	driver1@gmail.com 123456	1) Recibir una solicitud del cliente 2) Poner pago incompleto 3) Digitar la cantidad menor al total	Que se envíe el saldo pendiente al cliente mediante un push	Alta		Fail	Este tema se tiene que ver con los, está en producción	
3	Mis viajes	En esta sección debe mostrar los viajes de mas recientes a mas antiguos	Que se haya hecho un viaje	driver1@gmail.com 123456	1) Realizar el viaje 2) El estado del viaje debe estar en finalizado 3) Se ingresa al modulo de mis viajes	Que se ordene los viajes de la más reciente a la mas antiguo	Alta	Link2	Ok		Finalizado
4	Terminos y condiciones	Que se muestre el texto de los terminos y condiciones tal como ingresa en backoffice	Haber hecho la validación de datos(registro)		1) Ingresar el código de validación 2) Ingresar los datos en el paso 1/3	Que se muestre el texto interpretado del backoffice	Alta	Link3	Ok		Finalizado
5	Alo svico	La tarifa estimada mostrada en el backoffice no se refleja en la solicitud	Que se haya generado una solicitud	driver1@gmail.com 123456	1) Realizar el pedido de alo svico 2) Ingresar a la solicitud	Que se muestre el monto estimado del viaje	Alta	Link5	Ok		Finalizado
6	Alo svico	Se debe permitir mostrar el boton de espera cuando estoy en el origen	Que haya aceptado la solicitud	driver1@gmail.com 123456	1) Aceptar la solicitud de viaje	Que se muestre el flujo como el viaje normal: - Aceptar la solicitud - Cuando está en el origen mostrar esperar	Alta	Link6	Ok	Verlo con el backoffice	Finalizado
7	Alo svico			driver1@gmail.com 123456	1) Aceptar la solicitud de viaje	Que muestre el promedio de calificación del cliente si este existe en la base				Si un div de cliente existente esta	

*Nota:* Elaborado por el QA del proyecto.

El QA luego de comprobar que sus observaciones o casos han sido corregidas por el equipo de desarrollo, se realiza las pruebas de aceptación final para que se proceda a realizar el despliegue a producción, esto último es desarrollada en conjunto con el cliente para que él pueda visualizar y a la vez realizar la aprobación de la versión del producto para ser desplegada al ambiente productivo. La fase está compuesta de la siguiente forma que se representa gráficamente en la figura 16.

**Figura 16.**

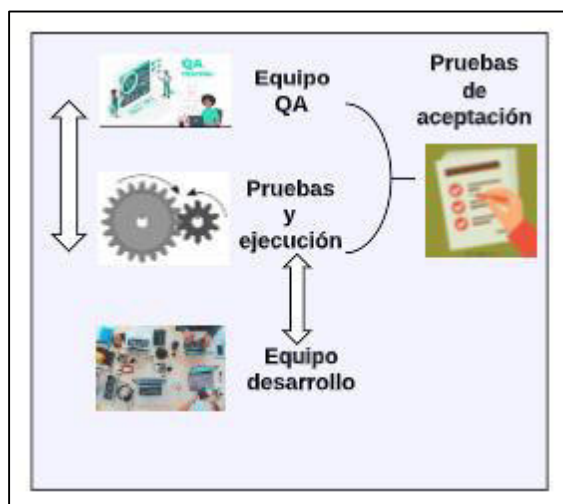
*Proceso de trabajo de QA*



*Nota:* Se describe el proceso como interactúa QA con el equipo de desarrollo. Elaborado por el autor.

**Figura 17.**

*Proceso de trabajo de QA*



*Nota:* Detalle del proces de trabajo. Elaborado por el autor.



### **Etapa 5: Despliegue de proyecto**

Esta etapa es la más importante, ya que en base a lo que el proyecto se da por cerrado y por ende se realiza la instalación de servidores y subida de las apps (cliente y conductor) a la tienda virtual de Android. Esta fase solo se dará cuando el producto ya ha sido testeado de manera interactiva hasta no encontrar ningún error(bug).

Para desarrollar esta fase de manera correcta, la tienda donde se vaya a subir el aplicativo ya sean en modo beta o despliegue general debe estar configurado correctamente para que no sea rechazado cuando el aplicativo ingrese a evaluación. Asimismo, el despliegue de los servicios Api, Base de datos (BD) se debe realizar las configuraciones y subidas al entorno de software que se desea, por ejemplo, en el proyecto de Svico usaron un servidor de Amazon Web Services (AWS), la cual será especificado a detalle en los siguientes puntos.

### ***Roles participantes en el proyecto***

Para el desarrollo del proyecto implementación del aplicativo se definieron roles la cual cada uno de ellos era el encargado de realizar procedimientos correspondientes. Esto se puede apreciar en la tabla 1.

**Tabla 1.**

#### *Roles del proyecto Svico*

<b>Perfil o Rol</b>	<b>Descripción</b>	<b>Participación</b>
<b>Project Manager</b>	Es el encargado de la gestión de proyectos, teniendo en cuenta cumplimiento de cronograma, mapeo de riesgos de proyecto y es la persona que se encarga de la coordinación.	100%
<b>Director de Arte</b>	Él es encargado de definir gráficamente(bocetos) como será el modelo de las interfaces, además, apoyar en la elaboración de los estilos, frame, etc.	30%

<b>Diseñador</b>	Ayuda con el diseño de UI y prototipos del sistema para ser mostrados al cliente y conseguir su aprobación para que en posterior sea enviado al equipo de desarrollo.	100%
<b>Analista funcional</b>	En primera instancia encargado de tomar los requerimientos del cliente y trasladarlo a un documento, esta será enviado al equipo de desarrollo para poder ser trabajado de acuerdo a las funcionalidades descritas. Además, será la persona de hacer el seguimiento de cumplimiento de requisitos.	100%
<b>Arquitecto Cloud</b>	Ayuda a estructurar la arquitectura del sistema, está teniendo consideraciones funcionales y no funcionales que el analista funcional le define.	30%
<b>Programador Android (Pasajero/Conductor)</b>	Es el encargado de realizar la codificación de los aplicativos, además, realizar sus pruebas unitarias para entregar el producto al QA.	100%
<b>Programador Frontend (BackOffice)</b>	Es el encargado de realizar la codificación de la parte front del BackOffice, además, realizar sus pruebas unitarias para entregar el producto al QA.	100%
<b>Programador BackEnd(servicios)</b>	Ayuda a estructurar los API REST para ser integradas con la parte front (BackOffice y Móvil).	100%
<b>Analista certificación (QA)</b>	Es el encargado de certificar que el producto entregado no tenga fallas, además es el encargado de realizar las pruebas funcionales, automatizadas. Ejecuta las pruebas y difunde al equipo de desarrollo para ser resueltas por el responsable.	100%

*Nota:* En la tabla se definieron los roles que participaron en el desarrollo del proyecto taxi Svico y detallando su participación ya que algunos no eran total. Elaborado por el Project Manager del proyecto.

### **Cronograma de proyecto**

En el cronograma de proyecto realizado por el Project Manager se detalla todas las actividades que se desarrollaron para la salida del proyecto Taxi Svico, para mayor detalle de cada una de las actividades que se tiene en cada etapa se adjunta anexos.(Ver Anexo 24)

Figura 17.

## Cronograma de proyecto Svico

SVICO - Desarrollo Apps y BackOffice	351 días?	lun 28/10/19	lun 01/03/21	100%	
▶ Etapa 1 - Discovery (relevamiento y análisis)	26 días	lun 28/10/19	lun 02/12/19	100%	
▶ Etapa 2 - Diseño	45 días	lun 02/12/19	vie 31/01/20	100%	
▶ Etapa 3 - Desarrollo	190 días?	lun 03/02/20	vie 23/10/20	100%	
▷ Transferencia de información al Equipo de Desarrollo	5 días	lun 03/02/20	vie 07/02/20	100%	
▷ Desarrollo de servicios	51 días	lun 10/02/20	lun 20/04/20	100%	
▷ Maquetación Aplicativos	50 días	lun 10/02/20	vie 17/04/20	100%	
▷ Desarrollo - Integración App	84 días	mié 18/03/20	lun 13/07/20	100%	
▷ Desarrollo - BackOffice	129 días	mar 21/04/20	vie 16/10/20	100%	
▶ Etapa 4 - Certificación	159 días	lun 11/05/20	jue 17/12/20	100%	
▶ Certificación Aplicativos	75 días	lun 11/05/20	vie 21/08/20	100%	
Certificación 1 - App Cliente	35 días	lun 11/05/20	vie 26/06/20	100%	
Certificación 2 - App Conductor	30 días	mié 08/07/20	mar 18/08/20	100%	
▶ Certificación BackOffice	34 días	vie 02/10/20	mié 18/11/20	100%	
Certificación de integración	15 días	vie 02/10/20	jue 22/10/20	100%	
Certificación de módulos BackOffice	20 días	jue 22/10/20	mié 18/11/20	100%	
▶ Presentaciones / Entregables	68 días	lun 31/08/20	mié 02/12/20	100%	
Presentación 1 - Core de negocio(viajes)	7 días	lun 31/08/20	mar 08/09/20	100%	
Entregable 2 - BackOffice	7 días	mié 18/11/20	jue 26/11/20	100%	
Presentación 3 - Integración general(App-BackOffice)	5 días	jue 26/11/20	mié 02/12/20	100%	
▶ Pruebas regresivas	10 días	jue 03/12/20	mié 16/12/20	100%	
Pruebas de flujo completo	10 días	jue 03/12/20	mié 16/12/20	100%	44
▶ Presentación Final	1 día	jue 17/12/20	jue 17/12/20	100%	
Presentación Final	1 día	jue 17/12/20	jue 17/12/20	100%	46
▶ Etapa 5 - Despliegue producción	52 días	vie 18/12/20	lun 01/03/21	100%	

Nota: Se detallarán todos los tiempos que tuvo cada etapa. Elaborado por el autor

### ***Aspectos Tecnológicos de la solución***

Para el diseño de la propuesta de solución, es necesario que se haya investigado las tecnologías con las cuales se iba a trabajar, además que la línea base son los requerimientos técnicos definieron para su plataforma, tanto móvil, BackOffice y Servicios (Apis). Su desarrollo conlleva a usar tecnología.

#### **Android**

Este sistema operativo que se basa en Linux fue desarrollada por Google para los dispositivos móviles. El sistema operativo es de código abierto, lo que permite a los desarrolladores modificar y personalizar el sistema operativo según sus necesidades. Android tiene una interfaz de usuario fácil de usar y una amplia variedad de aplicaciones disponibles a través de su tienda de aplicaciones, Google Play Store. Es uno de los sistemas operativos móviles más populares en el mundo, con una gran cuota de mercado en el segmento de dispositivos móviles.

#### **Lenguaje de programación usada por Android**

Para desarrollar aplicativos en entorno Android se usa frecuentemente IDE de Google conocido como Android Studio la cual en ella se puede desarrollar en lenguaje java o Kotlin, además la ventaja de usar IDE Android Studio es que no es necesario contar con emuladores ya que viene integrado.

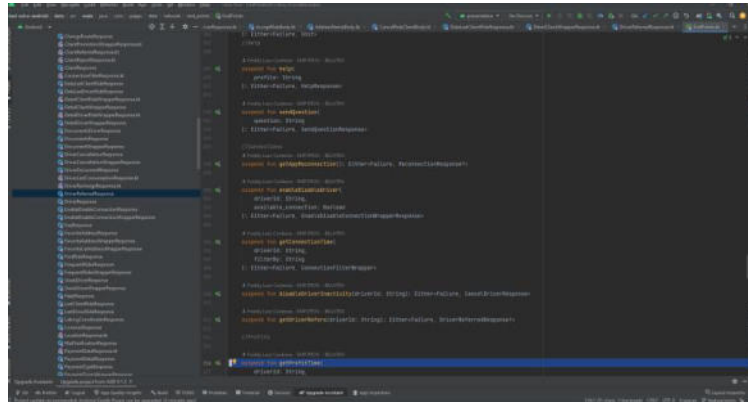
#### **Kotlin.**

El lenguaje de programación desarrollado por JetBrains, que se ejecuta en la máquina virtual de Java. Fue lanzado por primera vez en 2011 y se convirtió en un lenguaje oficial para desarrollar aplicaciones Android en mayo de 2017. Kotlin es un lenguaje de programación moderno, seguro y fácil de usar, que ofrece una serie de características y mejoras en comparación con Java, tales como una sintaxis más concisa, un mejor soporte para programación funcional y

seguridad en tiempo de ejecución. Muchos desarrolladores lo están adoptando como una alternativa a Java para desarrollar aplicaciones Android.

### **Figura 18.**

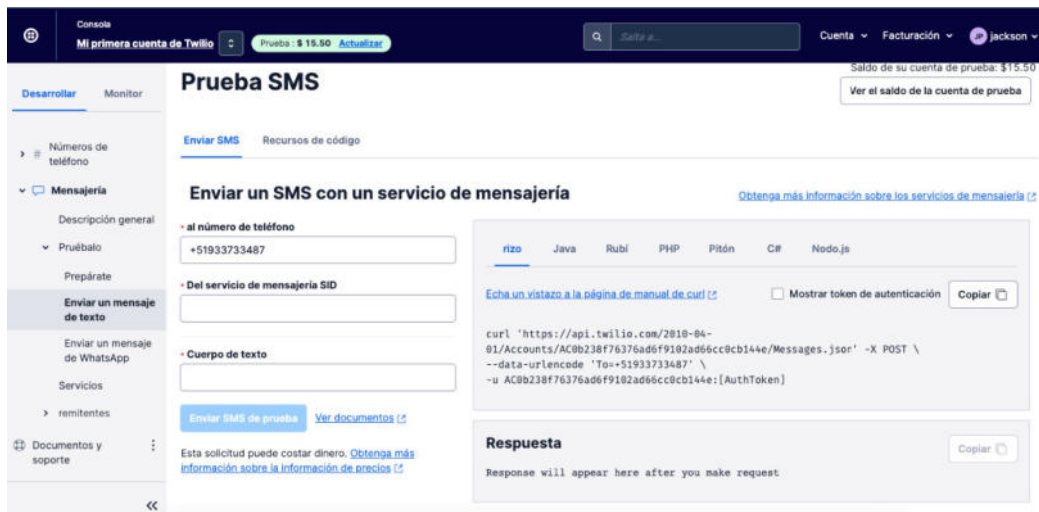
*Interfaz de Android Studio*



*Nota:* Archivo obtenido del proyecto.

## **TWILIO**

Twilio es una plataforma de comunicaciones en la nube que permite a los desarrolladores agregar funciones de comunicación, como mensajes de texto y llamadas telefónicas, a sus aplicaciones mediante la utilización de sus Apis. Twilio también ofrece una variedad de herramientas de comunicación, como números virtuales, mensajería de voz, videollamadas y más. Es una herramienta popular en el desarrollo de aplicaciones móviles y web.

**Figura 19.***Interfaz de Twilio*

*Nota:* La interfaz

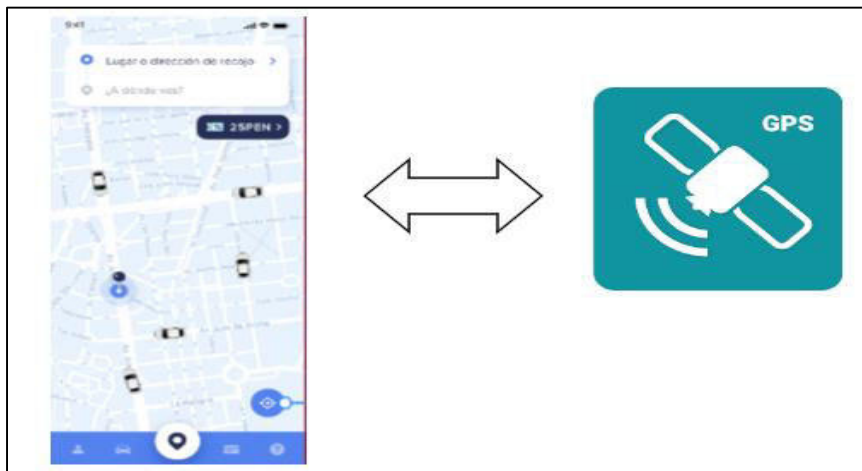
que se muestra es el entorno configurado para los sms. Tomado de <https://console.twilio.com/>

**GPS**

La tecnología GPS permite determinar posicionamiento de una persona u objeto, esta se encuentra por cualquier parte debido a la red satelital y como onda receptora los dispositivos que tiene integrado esta tecnología. Un ejemplo de ello son los Smartphone con GPS se tiene acceso a rutas, el mapa de una ciudad en la cual nos encontremos y ubicarnos en ella lo cual es denominado como receptor. El margen de error que se tiene en el sistema GPS es de 1 metro aproximadamente ya que si cuenta con precisiones altas para mostrar las coordenadas. En el caso del aplicativo de Taxi Svico nos servirá para poder mostrar rutas de viaje, mapas de ubicación del conductor como en la siguiente figura.

**Figura 20.**

*Conexión GPS satelital con recepción*



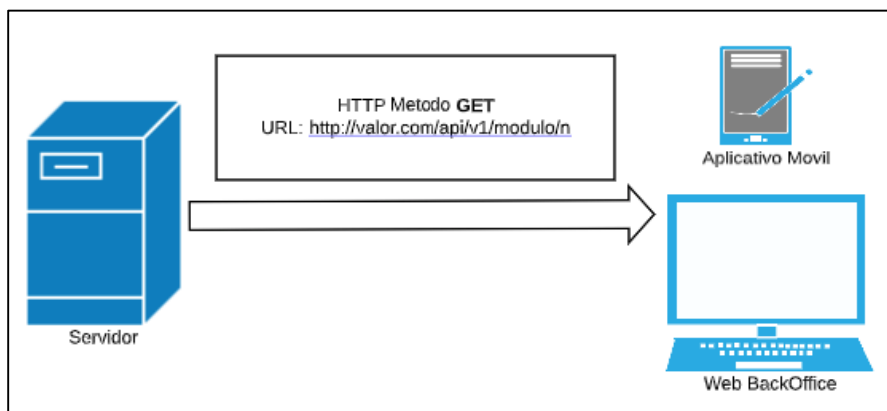
*Nota:* Elaborado por el autor.

### **API REST**

En el año 2000 Fielding y Row desarrollaron la arquitectura en la red la cual brindaba la facilidad de tener una integración entre sistemas (BackEnd y Front End). El termino API REST es la base de las solicitudes que se realizan al servidor y esta tiene un tiempo de procesamiento, el tiempo de respuesta puede tener un pequeño lapso o extenso, esto va a depender de las configuraciones que se haya realizad en el servidor.

**Figura 21.**

*Conectividad mediante api rest*



*Nota:* Se muestra como es el uso del método HTTP para consultas a servicios. Elaborado por el autor.

En los Apis se usan como protocolo http como un medio de transferencia de micro servicios escalables. Su funcionalidad como tal es brindar servicios para el funcionamiento de la parte front (móvil, Web) o dependiendo de la tecnología que se está implementando. Adicional, estas Apis deben poseer escalabilidad como requisito funcional principal ya que la carga de solicitudes mediante métodos GET, POST o DELETE que son las más usadas como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 2.**

*Operaciones básicas rest*

<b>Método</b>	<b>Operaciones</b>
<b>HTTP</b>	
<b>GET</b>	Retornar los datos dentro de una colección
<b>POST</b>	Crear un nuevo registro dentro de una entidad de la colección
<b>DELETE</b>	Borrar la colección y todas las entidades que se marque de la colección



---

<b>PUT</b>	Actualizaciones que se realiza a ciertos valores o múltiples
------------	--

---

*Nota:* El grafico representa las operaciones básicas que se utilizan en Rest para el consumo de servicio con métodos HTTP. Elaborado por el autor.

Al consumir servicios usando el método http debe traer información de respuesta acerca de la solicitud realizada. Existe diferente código de respuesta, en las siguientes líneas vamos a definir las más comunes y las cuales se usaron en el proyecto (Ver Anexos).

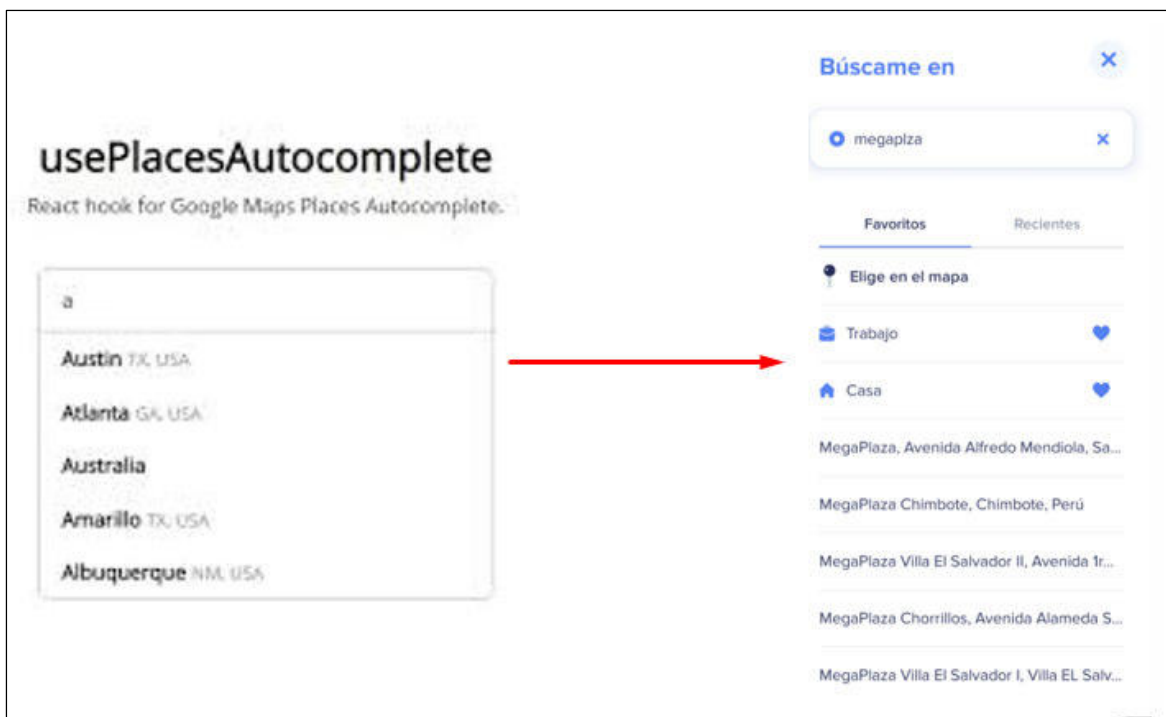
- 200: El servicio tuvo consumo satisfactorio “Exitoso”.
- 201: Cada que haya una ejecución de un método POST esta debe ser el resultado a mostrar.
- 400: Conocido por la respuesta de “BAD REQUEST”, la cual indica que la solicitud no ha procesado, y hay problemas con la solicitud al servidor.
- 401: Cuando no se pueda acceder al recurso el mensaje que se mostrará ante la solicitud es un “UNAUTHORIZED”
- 403: Indica que la solicitud se procesó, pero el usuario no puede acceder por temas de permiso, el mensaje a mostrar es “FORBIDDEN”
- 404: Uno de las respuestas más comunes con las cuales nos topamos y esto menciona que el recurso no está disponible y se muestra un mensaje “NOT FOUND”
- 500: Esto es la respuesta cuando se presenta un error inesperado al realizar la solicitud, el mensaje que se muestra es “Internal Server Error”

### **Google Places Autocomplete Api**

Google Places Autocomplete API es un servicio de Google Maps que permite a los desarrolladores integrar una funcionalidad de autocompletar en los sistemas. La API utiliza una búsqueda predictiva basada en lugares, para sugerir destinos a los usuarios mientras escriben en un cuadro de búsqueda. El autocompletado se basa en información de lugares de Google Maps, incluyendo lugares populares, búsquedas anteriores y ubicaciones del usuario. Los desarrolladores pueden utilizar la API para obtener detalles de lugares, como nombres, direcciones, números de teléfono, fotos, opiniones de usuarios y mucho más, y se puede utilizar en una variedad de aplicaciones, como aplicaciones de viajes, mapas, búsqueda de lugares y más.

## Figura 22.

*Método de búsqueda predictiva*



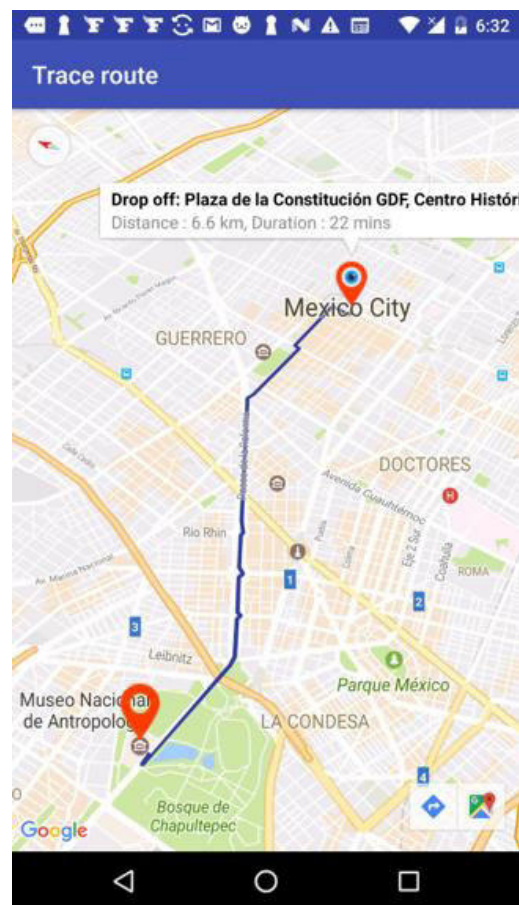
*Nota:* Se muestra la interfaz de cómo se realiza la búsqueda predictiva. Elaborado por el autor.

## Polylines to Represent Routes

Las polilíneas en Google Maps son líneas que se dibujan sobre el mapa para representar un camino, una ruta o un área geográfica. Pueden ser utilizadas para marcar una ruta en un mapa, representar una frontera o un área delimitada, o para visualizar cualquier otra información que requiera una línea en un mapa. Las polilíneas en Google Maps son personalizables y pueden ser modificadas en cuanto a su color, ancho y opacidad.

### Figura 23.

*Polilíneas marcada en el mapa*

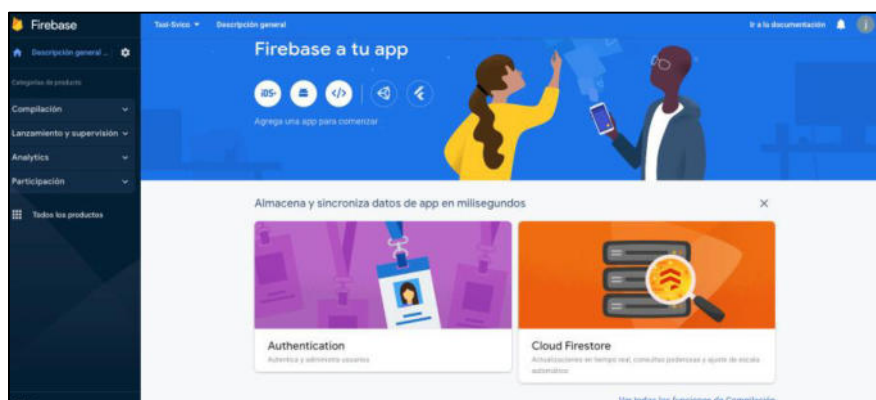


Nota: Tomado de <https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/polygon-tutorial?hl=es-419>

## **FIREBASE**

Esta tecnología es una plataforma usada para el desarrollo de aplicaciones móviles y web ofrecida por Google desde el año 2014. Ofrece una variedad de herramientas y servicios para ayudar a los desarrolladores a construir, mejorar y escalar sus aplicaciones. Algunos de los servicios incluidos en Firebase son:

- Base de datos en tiempo real: permite a los desarrolladores almacenar y sincronizar datos en tiempo real entre diferentes clientes.
- Almacenamiento: permite almacenar y recuperar archivos, como imágenes y videos.
- Análisis: proporciona herramientas para rastrear el uso y el rendimiento de la aplicación.
- Hosting: proporciona un servicio de hosting para desplegar y servir contenido estático como HTML, CSS y JavaScript.
- Test Lab: permite a los desarrolladores probar sus aplicaciones en dispositivos reales antes de lanzarlas.
- Firebase es una plataforma muy utilizada para desarrollar aplicaciones móviles y web ya que ofrece una gran cantidad de herramientas y servicios que ayudan a los desarrolladores a ahorrar tiempo y esfuerzo en el desarrollo de sus aplicaciones.

**Figura 24.***Interfaz de Firebase.*

*Nota:* Se puede visualizar el entorno de Firebase que se configuro para Svico.Tomado de

<https://console.firebase.google.com/>.

## MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, esta es de código abierto contando con el respaldo de Oracle. Fue desarrollado originalmente por MySQL AB, una empresa sueca, que luego fue adquirida por Oracle Corporation. MySQL en la actualidad es la más usada por los desarrolladores, especialmente para el desarrollo de aplicaciones web. Es utilizado para almacenar y recuperar grandes cantidades de información en una estructura organizada, pudiendo realizar consultas complejas para acceder a esta información. MySQL soporta una gran variedad de lenguajes de programación, incluyendo PHP, Java, C++ y Python, y se ejecuta en una gran variedad de sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux y macOS.

## Huawei Cloud

Huawei Cloud es la plataforma de servicios en la nube ofrecida por Huawei Technologies, una empresa tecnológica global con sede en China. Huawei Cloud ofrece una amplia gama de

servicios de infraestructura, plataforma y software como servicio (IaaS, PaaS y SaaS) que permiten a las empresas implementar y administrar aplicaciones y servicios en la nube. La plataforma Huawei Cloud cuenta con centros de datos distribuidos en todo el mundo y proporciona servicios de nube pública, privada e híbrida a empresas de diversos tamaños y sectores. Los servicios de nube pública incluyen almacenamiento en la nube, procesamiento en la nube, análisis en la nube, seguridad en la nube, inteligencia artificial en la nube y otros servicios de TI. Huawei Cloud también ofrece soluciones personalizadas para empresas, incluidos servicios de nube privada, servicios de nube híbrida y servicios de nube empresarial.

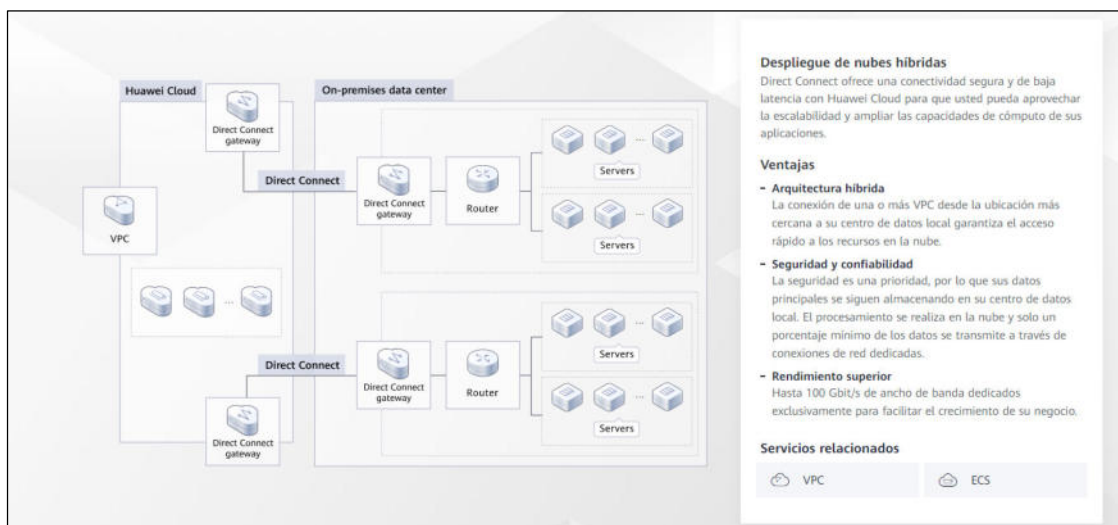
Huawei Cloud se ha expandido rápidamente en los últimos años, y ahora es uno de los principales proveedores de servicios de nube en Asia, con una creciente presencia en Europa, América del Sur y otras regiones del mundo. Huawei Cloud ha obtenido numerosas certificaciones de seguridad y cumplimiento, y trabaja en colaboración con empresas y organizaciones de todo el mundo para ayudarles a alcanzar sus objetivos de transformación digital.

### **Arquitectura monolítica**

En una arquitectura monolítica, todas las partes de la aplicación comparten una única base de datos, lógica de negocio y presentación de la interfaz de usuario. Esto puede simplificar la implementación y el despliegue de la aplicación, ya que todas las partes se mantienen en conjunto. Sin embargo, una arquitectura monolítica puede presentar problemas de escalabilidad, mantenibilidad y disponibilidad, ya que un error en una parte de la aplicación puede afectar a toda la aplicación. A pesar de sus limitaciones, las arquitecturas monolíticas han sido ampliamente utilizadas en el pasado y todavía se utilizan hoy en día. Algunas aplicaciones que utilizan arquitecturas monolíticas incluyen sistemas de gestión de contenidos, sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM), y sistemas de facturación.

**Figura 25.**

*Herramientas disponibles de Huawei Cloud*



Nota: Tomado de <https://www.huaweicloud.com/intl/es-us/product/dc.html>

***Análisis de negocio (planteamiento de producto)***

**Requerimientos Funcionales (RF)**

En este punto vamos a detallar el análisis realizado a cada caso de uso, con la finalidad de obtener una versión del sistema en base a las especificaciones que se haga, además de añadir los diagramas de secuencia para evaluar el sistema. Los requisitos funcionales son una descripción detallada de las funciones y características que un sistema, producto o proceso debe tener para cumplir con los objetivos del negocio o del usuario. Estos requisitos describen lo que el sistema debe hacer, no cómo debe hacerlo. Los requisitos funcionales son esenciales para garantizar que el sistema cumpla con las necesidades de los usuarios y proporcione el valor deseado. Se describirán las más importantes, lo cual las adicionales se detallan en anexos.

**Requerimientos funcionales aplicativo cliente**

Se listará todos los requerimientos respecto al aplicativo cliente lo cual solicito la empresa Svico Latino, se tomaron todos los flujos con su descripción respectiva, para mayor detalle. (Ver Anexos).

**Tabla 3.**

*Matriz de requerimientos funcionales aplicativo cliente*

<b>N° WFS</b>	<b>Caso Uso</b>	<b>Descripción/objetivo</b>
<b>WFS0101</b>	Iniciar Sesión	Que el usuario previamente se encuentre registrado para realizar el Login donde se hará las validaciones
<b>WFS0102</b>	Recuperar Contraseña	Si el cliente olvida su contraseña, el sistema le proporcionará el medio para recuperar por medio de correo
<b>WFS0201</b>	Registrar Usuario	Un cliente debe poder registrarse para que la información quede registrada en el sistema a modo de seguridad de los conductores
<b>WFS0301</b>	Ver Ventana Principal	Al ingresar se debe visualizar todas las opciones en la cual el usuario puede navegar
<b>WFS0401</b>	Ver Mi Perfil	Para saber si la información registrada es la correcta se tendrá la opción de poder visualizar su contenido además donde puede realizar actualizaciones como imagen, correo, número de teléfono
<b>WFS0402</b>	Cambiar Contraseña	Si el usuario desea cambiar la contraseña no será necesario salir del aplicativo, sino desde esta opción visualizada en perfil
<b>WFS0501</b>	Consultar Mis Viajes	Se debe poder saber el historial de viajes que se realizó hasta la fecha, cada uno con su detalle respectivo del conductor y ruta realizada.
<b>WFS0601</b>	Consultar Medios de Pago	Los flujos se buscan que se pueda realizar la manipulación del medio de pago, es decir se trabaja con tarjeta(izipay) y efectivo para que el usuario seleccione de su preferencia. De poseer tarjeta debe ingresar por medio de la pasarela de pago.
<b>WFS0602</b>	Agregar Medio de Pago	
<b>WFS0603</b>	Editar Medio de Pago	
<b>WFS0604</b>	Eliminar Medio de Pago	
<b>WFS0701</b>	Consultar Promociones (Cupones)	Para fidelizar clientes en ocasiones se regala promociones que debe aplicar en cada viaje para que se descuenta del costo de la ruta realizada



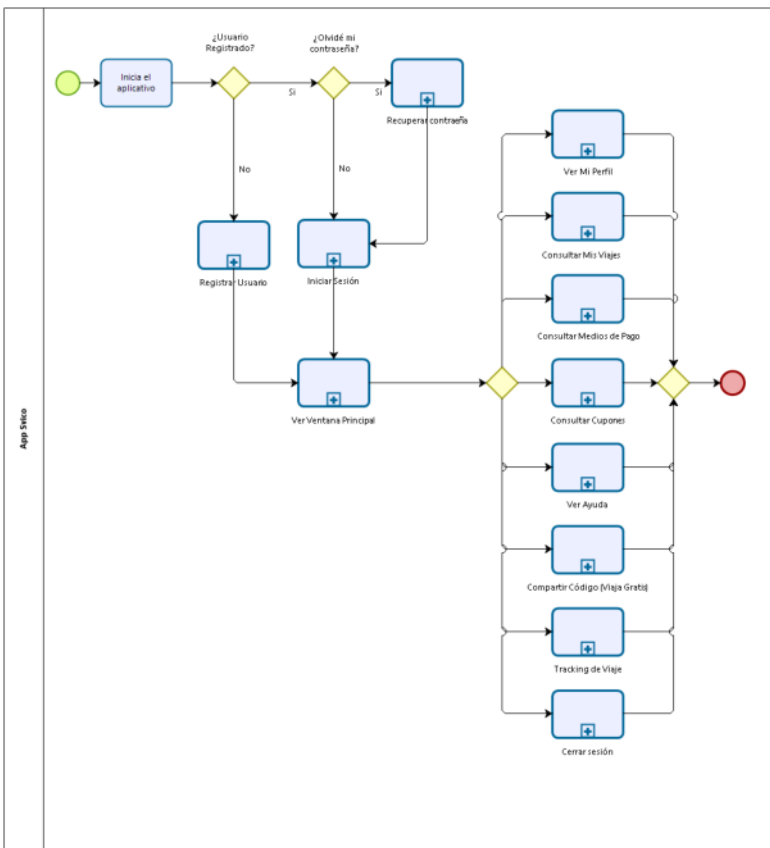
<b>WFS0901</b>	Compartir Código (Viaja Gratis)	Para obtener descuentos en viajes por cada referido que se haga el cliente obtiene un monto para descuentos en sus próximos viajes
<b>WFS1001</b>	Determinar Lugar de Recojo	El usuario debe determinar mediante el autocompletado de Google su ubicación de recojo para que el conductor pueda ir a la ruta establecida
<b>WFS1002</b>	Determinar Lugar de Destino	El usuario debe determinar mediante el autocompletado de Google su ubicación de destino para que el conductor pueda ir a la ruta establecida
<b>WFS1003</b>	Seleccionar Tipo de Servicio	El cliente debe poder seleccionar que tipo de servicio desea, ya que puede variar el precio en base a premium, básico, etc.
<b>WFS1004</b>	Realizar Viaje	Al realizar el viaje se debe tener los parámetros destino y origen para que se envíe la solicitud y el conductor pueda aceptar la ruta de viaje.
<b>WFS1005</b>	Cancelar el Servicio	Si el cliente desea debe poder cancelar en servicio, ya sea en ruta o antes de la llegada del conductor. Todo ello debe tener un costo proporcional al viaje
<b>WFS1006</b>	Compartir Viaje	Para medidas de seguridad el usuario puede compartir su viaje a otra persona para que haga seguimiento de su ruta
<b>WFS1007</b>	Activar SOS	Se debe tener la opción de activar una alerta cuando sienta que el viaje está presentando algún inconveniente, este S.O.S estará vinculado al BackOffice
<b>WFS1008</b>	Valorar al Conductor	Se debe poder evaluar cómo fue la experiencia del cliente respecto a su viaje, la calificación se dará en escala de 1 a 5

*Nota:* Elaborado por el autor.

En base a los requerimientos funcionales que se detalla para el aplicativo cliente se determinó el macro proceso del sistema para el aplicativo cliente, lo cual se muestra en la siguiente figura.

**Figura 26.**

*Macro proceso app cliente*



*Nota:* Elaborado por el autor.

**Requerimientos funcionales app conductor**

Se listarán todos los requerimientos funcionales respecto al aplicativo conductor, para mayor detalle de cada caso de uso. (Ver anexos).

**Tabla 4.**

*Requerimientos funcionales app conductor.*

N° WFS	Caso Uso	Descripción/objetivo
WFS0101	Iniciar Sesión	Que el usuario previamente se encuentre registrado para realizar el Login donde se hará las validaciones

<b>WFS0102</b>	Recuperar Contraseña	Si el cliente olvida su contraseña, el sistema le proporcionará el medio para recuperar por medio de correo
<b>WFS0201</b>	Registrar Usuario	Un conductor tendrá que hacer un pre-registro a nivel del aplicativo para que en posterior se pueda cerrar el flujo en las oficinas de Svico.
<b>WFS0301</b>	Ver Ventana Principal	Al ingresar se debe visualizar todas las opciones en la cual el usuario puede navegar
<b>WFS0401</b>	Ver Mi Perfil	Para saber si la información registrada es la correcta se tendrá la opción de poder visualizar su contenido además donde puede realizar actualizaciones como imagen, correo, número de teléfono
<b>WFS0402</b>	Cambiar Contraseña	Si el usuario desea cambiar la contraseña no será necesario salir del aplicativo, sino desde esta opción visualizada en perfil
<b>WFS0501</b>	Consultar mis objetivos	El conductor debe poder visualizar que metas debe cumplir propuestas por la empresa, en base a ello obtener beneficios.
<b>WFS0601</b>	Consultar Mis Viajes	Se debe poder saber el historial de viajes que se realizó hasta la fecha, cada uno con su detalle respectivo del conductor y ruta realizada.
<b>WFS0701</b>	Consultar Ganancias	El conductor debe poder visualizar cuanto lleva en ganancias respecto al total de sus servicios realizados, esta debe poder saber un histórico en base a meses, semanas o días.
<b>WFS0801</b>	Consultar Recargas	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a consultar sus recargas realizadas y conocer el estado de su cuenta
<b>WFS0802</b>	Consultar Medios de Pago	Los flujos se buscan que se pueda realizar la manipulación del medio de pago, es decir se trabaja con tarjeta(izipay) y efectivo para que el usuario seleccione de su preferencia. De poseer tarjeta debe ingresar por medio de la pasarela de pago.
<b>WFS0803</b>	Agregar Medio de Pago	
<b>WFS0804</b>	Editar Medio de Pago	
<b>WFS0805</b>	Eliminar Medio de Pago	
<b>WFS0901</b>	Invita amigos	Se debe tener la opción de compartir un código para referir a más conductores y por medio de ello obtener un beneficio económico.
<b>WFS1001</b>	Consultar mis conexiones	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a consultar el tiempo que permanece conectado en el aplicativo.
<b>WFS1101</b>	Ver Ayuda	Para cualquier duda o pregunta se tendrá la opción de ayuda donde se debe visualizar

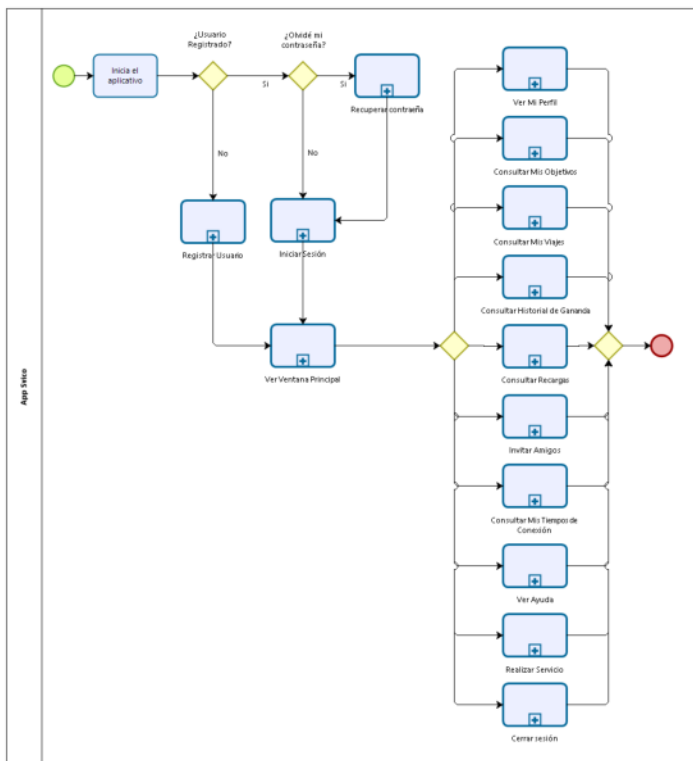
		preguntar frecuentes y poder tener un canal de ayuda (correo, teléfono o vía web)
<b>WFS1201</b>	Realizar Servicio	Se debe poder aceptar la solicitud que proviene del aplicativo cliente para hacer match entre ambos y generar una solicitud de viaje en curso.
<b>WFS1202</b>	Cancelar el Servicio	Si el conductor desea debe poder cancelar en servicio, ya sea en ruta o antes de la llega del conductor. Todo ello debe tener un costo proporcional al viaje
<b>WFS1203</b>	Activar SOS	Se debe tener la opción de activar una alerta cuando sienta que el viaje está presentando algún inconveniente, este S.O.S estará vinculado al BackOffice
<b>WFS1204</b>	Valorar al cliente	Se debe poder evaluar cómo fue la experiencia del conductor respecto a su viaje, la calificación se dará en escala de 1 a 5
<b>WFS1301</b>	Desconectar	El usuario puede desconectarse del servicio y de esta forma ya no recibir solicitudes sobre su usuario.

*Nota:* Elaborado por el autor.

En base a los requerimientos funcionales que se detalla para el aplicativo conductor, se determinó el macro proceso del sistema para el aplicativo, lo cual se muestra en la siguiente figura.

**Figura 27.**

*Macroproceso aplicativo conductor*



*Nota:* Elaborado por el autor

### Requerimientos no Funcionales

Los requisitos no funcionales son aquellos que describen cómo un sistema debe funcionar en términos de características como rendimiento, escalabilidad, seguridad, usabilidad, etc. Estos requisitos son esenciales para garantizar que un sistema cumpla con las necesidades de los usuarios y del negocio, pero no se refieren directamente a las funciones específicas que el sistema debe realizar.

**Tabla 5.***Requerimientos no funcionales del cliente Svico*

<b>Id</b>	<b>Descripción de Requerimiento no funcional</b>
<b>RF01</b>	La aplicación por ahora solo debe tener el idioma castellano
<b>RF02</b>	La interfaz que se presente debe ser facil de usar por el usuario, debido a que se utiliza conceptos de Google
<b>RF03</b>	El aplicativo está diseñada solo para que sea compatible con versión Android 6.0 en adelante
<b>RF04</b>	El aplicativo debe estar desplegada en play store y app galleri
<b>RF05</b>	El gestor de contenido (BackOffice) debe contar con manuales para el personal
<b>RF06</b>	El sistema de calificación para los usuarios debe ser facil y sencilla.
<b>RF07</b>	El sistema debe manejar mensaje de errores para conocimiento de los usuarios
<b>RF08</b>	El sistema debe funcionar las 24 horas
<b>RF09</b>	Pueden estar conectados múltiples usuarios sin que el sistema tenga problemas o exista conflictos
<b>RF10</b>	El acceso al BackOffice será restringido ya que solo deben poder ingresar personas autorizadas con sus credenciales
<b>RF11</b>	El sistema debe contar con seguridad en los servicios(encriptación) de datos
<b>RF12</b>	El sistema BackOffice y Aplicativo debe ser escalable, esto debido a que se desea hacer mejoras a futuro
<b>RF13</b>	El Sistema BackOffice deben contar con CRUDS completos de interacción
<b>RF14</b>	El sistema BackOffice debe enjutarse en cualquier entorno (Navegador)

*Nota:* Elaborado por el autor

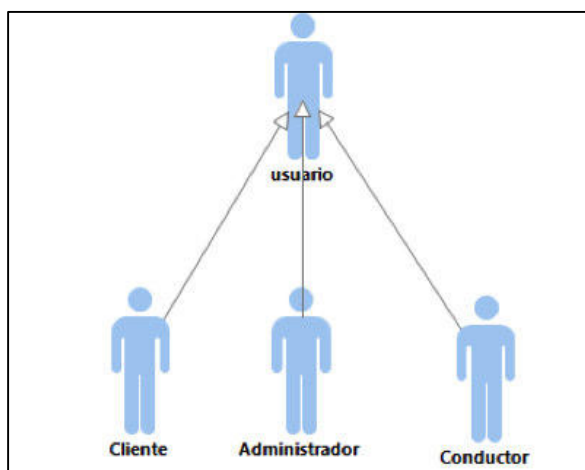
### **Modelado de Desarrollo de Sistema**

Para poder ejecutar el proyecto se utilizo un modelo de ciclo de vida incremental, se identifica a los actores del sistema, casos de uso y el comportamiento en general.

Respecto al módulo de asignación de tareas se identifica al cliente, el cual es la persona que viene a ser usuario del sistema, pero con un rol cliente, ya que este es la persona que da marcha al Core del negocio haciendo una solicitud de viaje para ser tomada por el conductor. El conductor, personal de la empresa, es decir él está afiliado a Svico para poder brindar servicios mediante el aplicativo. Su función es poder aceptar solicitudes de viajes que son enviadas por el cliente. De esta forma se crea un trackeo de ruta y el administrador, identificado como personal de la empresa,

encargado de administrar el gestor de contenido (BackOffice) para el correcto funcionamiento de las aplicaciones y otras instancias adicionales que son parte del modelo de negocio.

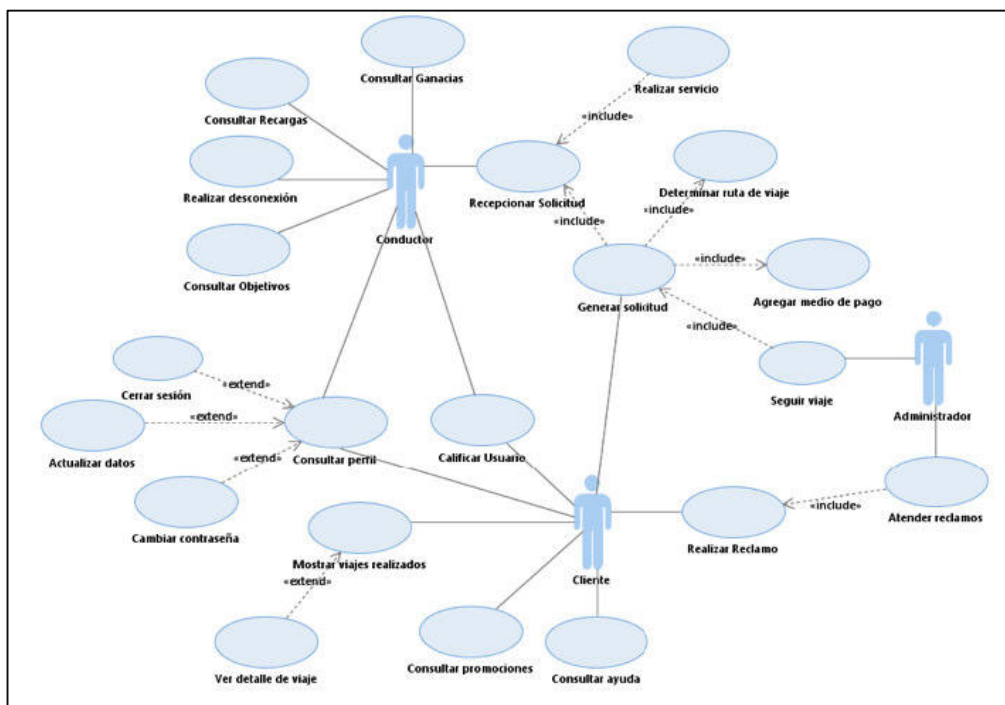
**Figura 28.** Actores del sistema



*Nota:* En la gráfica se puede visualizar los actores que participan en el proyecto implementación de aplicativo. Elaborado por el autor.

**Figura 29.**

*Diagrama general de casos de uso*



*Nota:* El diagrama general de casos de uso representa los actores involucrados con cada caso relacionado. Elaborado por el autor

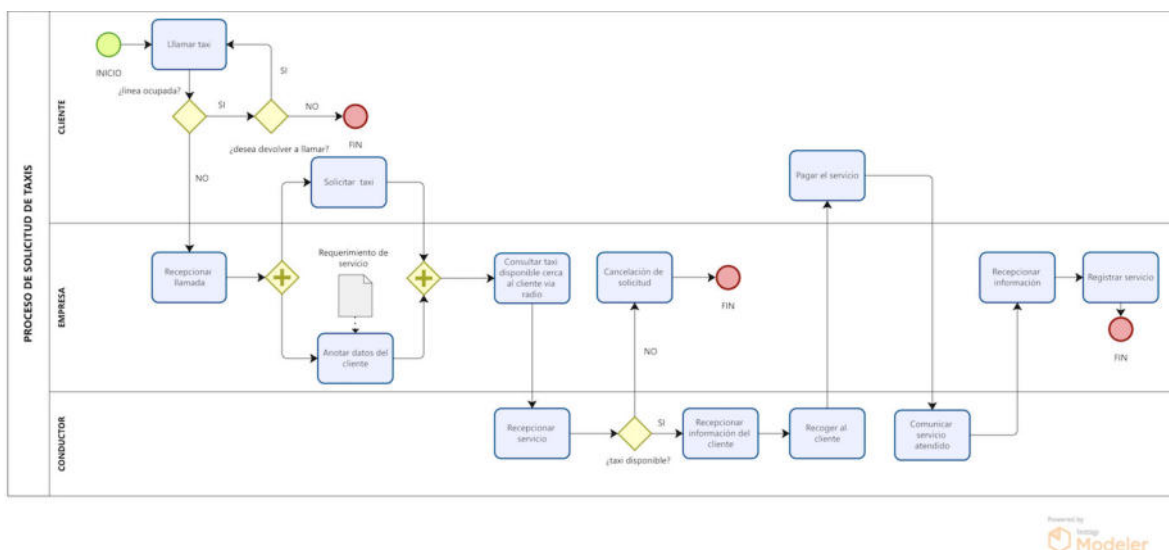
### **Diagrama general de procesos**

El alcance antes de la implementación del sistema en el negocio era conducido por 3 involucrados en el proceso, para ello se tiene la siguiente figura 26, donde se detalla el proceso que la empresa Taxi Svico realizaba. En el proceso el mayor valor que posee es el operador ya que es quien realiza la búsqueda y selección de unidad para asignar una orden de servicio de taxi.



**Figura 30.**

*Proceso de negocio previo al sistema AS - IS*

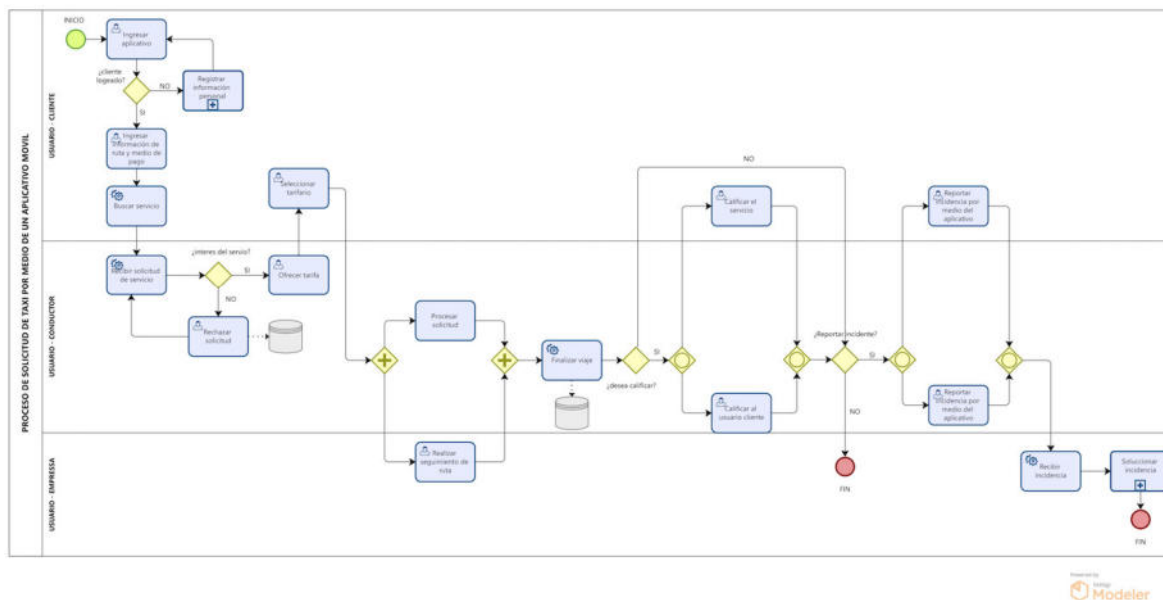


Nota: Elaborado por el autor.

Luego de la implementación del sistema el proceso principal con la que Svico realiza la operativa del negocio ha cambiado, además, en la parte del sistema parte de los procesos son autónomos. En este caso un trackeo de viaje es realizado por el mismo cliente y conductor donde el operador solo maneja el concepto de seguimiento de ruta (no es obligatorio, pero parte del Core) y a la vez puede estar haciendo otras funcionalidades. Para detallar mejor el sistema actual se mostrará los procesos en la figura 32.

**Figura 31.**

*Proceso del negocio automatizado TO -BE*



*Nota:* Elaborado por el autor.

### **Conceptos de diseño de la solución**

#### **Método de búsqueda**

Las apps de taxi suelen utilizar un algoritmo de búsqueda basado en geolocalización para encontrar la ubicación de los conductores y los pasajeros. Este algoritmo utiliza la información GPS de los dispositivos móviles para determinar la posición actual de los conductores y los pasajeros (Ver figura 33). Luego, el algoritmo calcula la distancia entre estas dos ubicaciones y asigna un conductor a un pasajero en función de la ubicación y la disponibilidad.

Además, muchos algoritmos de búsqueda de apps de taxi también tienen en cuenta otros factores, como el tráfico, las restricciones de tránsito y la demanda de viajes en un área determinada, para optimizar la asignación de conductores a pasajeros y reducir los tiempos de

espera. Algunos ejemplos de algoritmos de búsqueda de apps de taxi incluyen el algoritmo de asignación de pasajeros de Uber y el algoritmo de asignación de viajes de Didi Chuxing.

**Figura 32.**

*Algoritmo de búsqueda basado en geolocalización*

```

Algoritmo de búsqueda basado en geolocalización:
<?php
// La base de datos de ubicaciones predefinidas
$locations = array(
    array("name" => "Tienda 1", "latitud" => 37.7749, "longitud" => -122.4194),
    array("name" => "Tienda 2", "latitud" => 37.7880, "longitud" => -122.3995),
    array("name" => "Tienda 3", "latitud" => 37.7882, "longitud" => -122.4075),
    array("name" => "Tienda 4", "latitud" => 37.7901, "longitud" => -122.4013),
);
// La ubicación actual del usuario
$user_location = array("latitud" => 37.7902, "longitud" => -122.4014);

// Función para calcular la distancia entre dos puntos en el espacio
function distance($lat1, $lon1, $lat2, $lon2) {
    $theta = $lon1 - $lon2;
    $dlat = sin(deg2rad($lat1)) * sin(deg2rad($lat2)) + cos(deg2rad($lat1)) * cos(deg2rad($lat2)) * cos(deg2rad($theta));
    $dist = acos($dlat);
    $dist = rad2deg($dist);
    $miles = $dist * 60 * 1.1515;
    return $miles;
}
// Búsqueda en base de datos
$results = array();
foreach ($locations as $location) {
    $distance = distance($user_location["latitud"], $user_location["longitud"], $location["latitud"], $location["longitud"]);
    $results[] = array("name" => $location["name"], "distance" => $distance);
}
// Ordenamiento de resultados
usort($results, function($a, $b) {
    return $a["distance"] - $b["distance"];
});
// Visualización de resultados
foreach ($results as $result) {
    echo $result["name"] . " está a " . $result["distance"] . " millas de distancia.\n";
}
?>

```

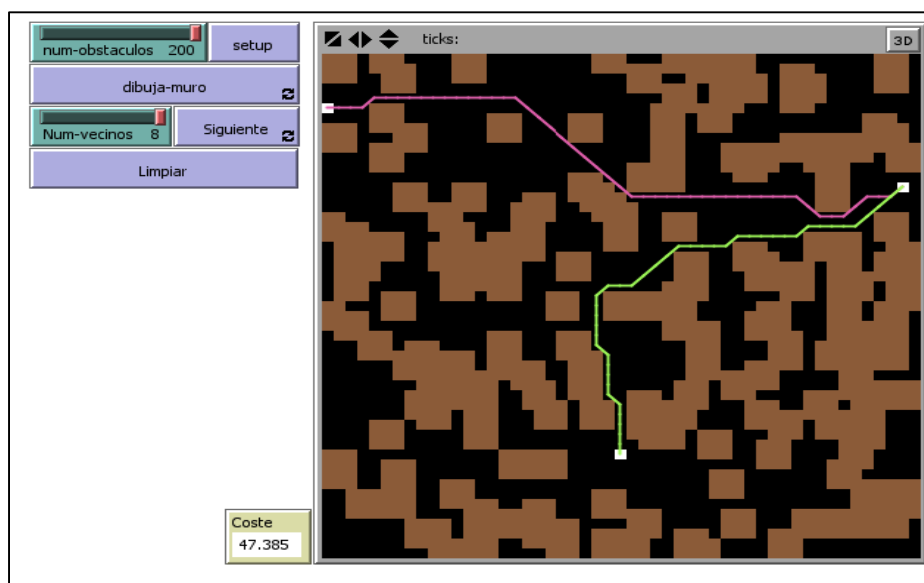
*Nota:* Elaborado por el autor

Además, para el caso de saber la ruta que el conductor debe seguir en base a la polilínea pintada por Google se usó el concepto del algoritmo A\*, esta es un algoritmo de búsqueda de camino que se utiliza para encontrar un camino óptimo en un grafo o un mapa. Se basa en el algoritmo de búsqueda de costo uniforme, pero también toma en cuenta una heurística que estima

la distancia restante hasta el objetivo. Esta heurística permite a A\* tomar decisiones más informadas sobre qué camino explorar primero, lo que lo hace más eficiente que otros algoritmos de búsqueda de camino. A\* es un algoritmo completo, lo que significa que siempre encontrará una solución si existe una. Además, es aditivo, lo que significa que encontrará la solución óptima (es decir, la solución con el menor costo total) si existe una solución única.

### Figura 33.

#### *Algoritmo A\* caso ejemplo*



*Nota:* Se muestra gráficamente cómo funciona el algoritmo de A\*. Tomado de <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=42>

### **Algoritmo de encriptación AES para pagos**

AES (Advanced Encryption Standard) es un algoritmo de encriptación de bloque ampliamente utilizado para garantizar la seguridad de la información. Fue desarrollado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de los Estados Unidos y se adoptó como estándar de encriptación en 2001. AES utiliza una clave de 128, 192 o 256 bits para cifrar bloques

de 128 bits de datos. El algoritmo utiliza una combinación de sustitución, permutación y operaciones matemáticas para cifrar y descifrar los datos. AES también utiliza un número específico de rondas de cifrado, que varía según la longitud de la clave utilizada. Una de las ventajas de AES es que es muy rápido y eficiente en términos de recursos, lo que lo hace adecuado para su uso en dispositivos con poca potencia de procesamiento. También es ampliamente considerado como seguro y no se han encontrado vulnerabilidades importantes en su estructura.

Sin embargo, AES solo es seguro si se utiliza una clave segura y se implementa correctamente. Si un atacante tiene acceso a la clave utilizada, puede descifrar fácilmente el mensaje cifrado. Por lo tanto, es importante utilizar una clave segura y protegerla adecuadamente durante el proceso de transmisión y almacenamiento.

**Figura 34.**

*Pseudocódigo básico del algoritmo de encriptación(AES)*

```
Input: plaintext (m), key (k)
Output: ciphertext (c)
1. Expand key (k) into key schedule (w)
2. Initialize state array (s) with plaintext (m)
3. Add round key (w[0]) to state (s)
4. Repeat steps 5-8 for each round (r = 1 to Nr)
    5. SubBytes (s)
    6. ShiftRows (s)
    7. MixColumns (s)
    8. AddRoundKey (s, w[r])
5. Final Round:
    5. SubBytes (s)
    6. ShiftRows (s)
    7. AddRoundKey (s, w[Nr])
6. Set ciphertext (c) equal to state (s)
7. Return ciphertext (c)
```

*Nota:* En el pseudocódigo mostrado el mensaje de entrada y la clave ya han sido procesados y están listos para ser usados por el algoritmo. Tomado de los archivos del proyecto.

## **5.2. Desarrollo de la solución**

En el desarrollo de la solución se detallará todas las actividades que se realizaron para poder tener como producto final el sistema web (BackOffice) y para la parte del aplicativo móviles los siguientes puntos detallaremos cada actividad realizada.

### **Diseño UX/UI de la solución**

En esta fase se presenta al cliente sus prototipos del aplicativo y una maquetación de BackOffice, se utilizó herramientas de diseño como Zeplin y Overflow( <https://overflow.io/>). En estas se puede crear interfaces y prototipos interactivos para que el cliente visualiza las funcionalidades exactamente como quedaría la aplicación.

#### **UI Aplicativo Cliente**

El aplicativo cliente tiene las funcionalidades que hacen el correcto funcionamiento del negocio. Esta se da desde una solicitud hasta terminar en una calificación al conductor. Para ello se muestran a continuación las funcionalidades más importantes definidas, lo restante se puede visualizar en los anexos adjuntos.

Iniciar sesión (Login), el usuario al descargarse el aplicativo cliente de la tienda podrá ingresar a la plataforma, para ello se tiene que haber registrado. En la figura 36 se muestra la interfaz de Login donde tendrá que ingresar sus credenciales para acceder al home.

**Figura 35.***UI Login Aplicativo*

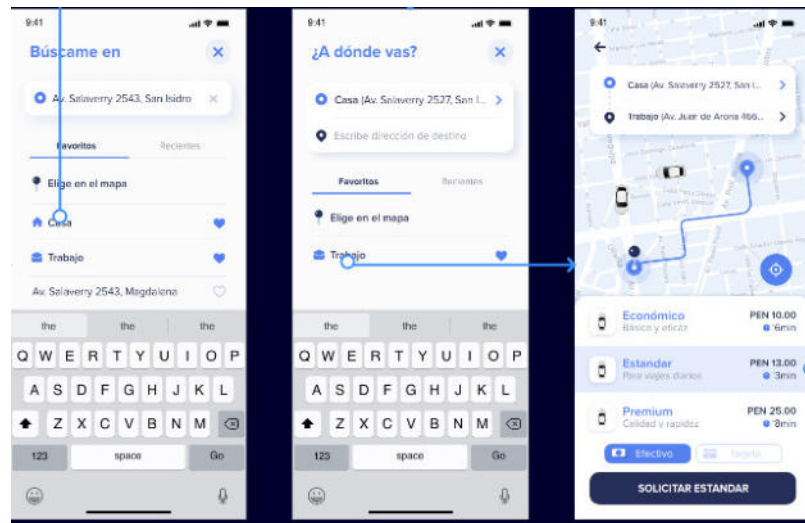
*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Determinar ubicaciones para solicitud, en esta opción el usuario tendrá que definir su punto de recojo y un destino, todo ello usando las coordenadas de Integración Google Places Autocomplete API, esto ayudará funcionalmente al cliente a buscar de manera rápida las direcciones para ello es importante tener activo el GPS. Además, para mejorar la experiencia de usuario se añadió la opción de dirección guardada, esto servirá para guardar direcciones con más frecuencia.



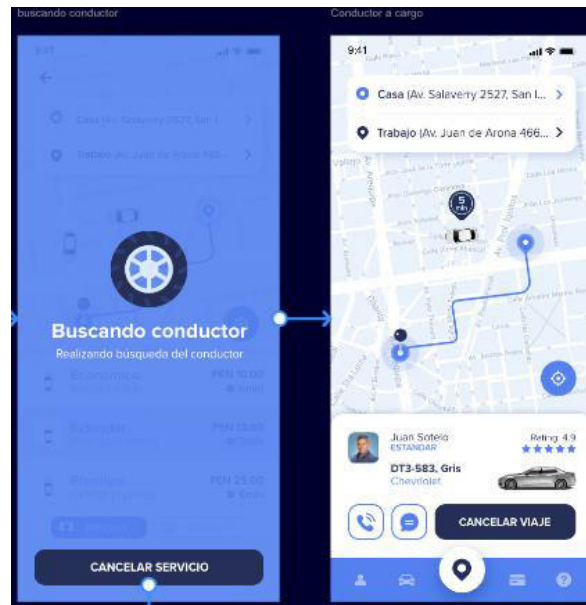
**Figura 36.**

*UI de uso Google places autocomplete API*



*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Solicitud de viaje, la solicitud de viaje se da cuando el cliente haya seleccionados sus ubicaciones y modalidad de viaje. En este escenario el aplicativo buscará en base al punto de origen cual es el conductor más cercano bajo un algoritmo de búsqueda que se va ampliando por medio del tiempo de demora de la solicitud, hasta encontrar un conductor disponible y hacer el trackeo de viaje como se muestra en la figura.

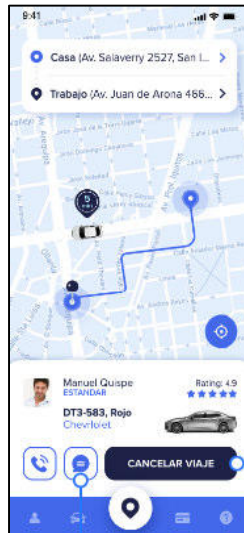
**Figura 37.***UI Solicitud de viaje*

*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Información de Taxi, luego de hacer el match del viaje entre cliente – conductor en la pantalla se mostrará los datos del taxi como por ejemplo nombre del conductor, tipo de servicio, placa, foto de vehículo, marca y modelo. Además, para mejorar la seguridad de los usuarios se tendrá el rating del conductor, la cual esta es el promedio de suma de calificaciones/cantidad de viajes. Toda esta información del taxista se muestra en la figura.

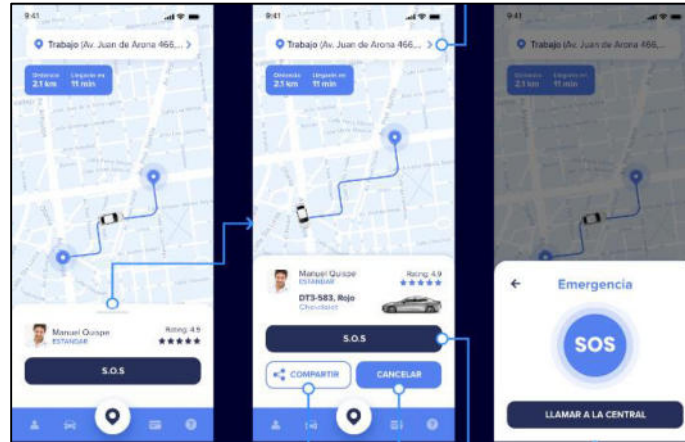
**Figura 38.**

## UI Información de viaje



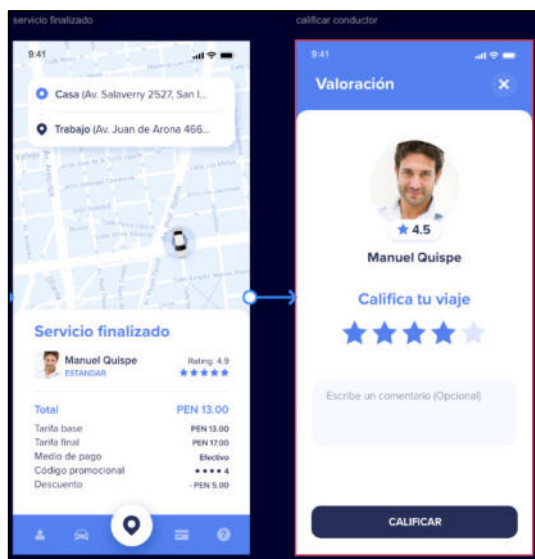
*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Trackeo de viaje, en esta opción se mostrará el trackeo del viaje para que el usuario tenga la información de la ruta que está siguiendo el conductor a cargo, además, como uno de los puntos mencionados en el marco conceptual que es la seguridad, para ello se tendrá el botón de pánico lo cual está conectado directamente a la central telefónica y al ser pulsado envía las coordenadas al BackOffice para un seguimiento, tal como se muestra en la figura.

**Figura 39.***UI Tracking de viaje*

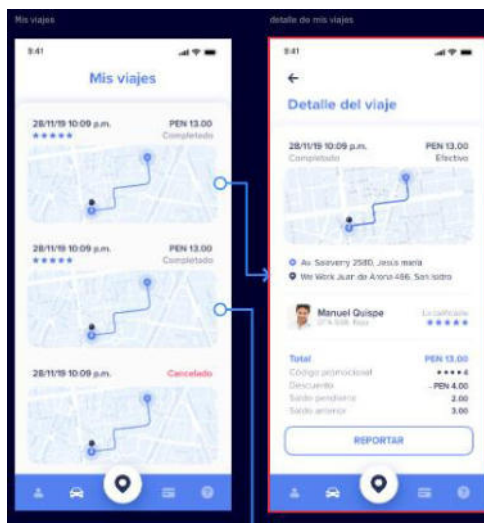
*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Método de pago y Calificar Conductor, en esta opción se ejecuta al finalizar la carrera, el evento que origina ello es el conductor cuando está en punto y finaliza el viaje, para ello se muestra el método de pago lo cual puede ser efectivo o tarjeta. Seguido, se mostrará la vista para calificar lo cual se podrá calificar entre 1 a 5 estrellas y añadir un comentario adicional tal como se muestra la figura.

**Figura 40.***UI Satisfacción de cliente*

*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Historial de Viajes, luego de haber finalizado el viaje, él cliente puede visualizar la información de sus viajes y el estado (cancelado o finalizado). Además, si durante la ruta presento algún inconveniente puede realizar un reporte al viaje como se muestra en la figura.

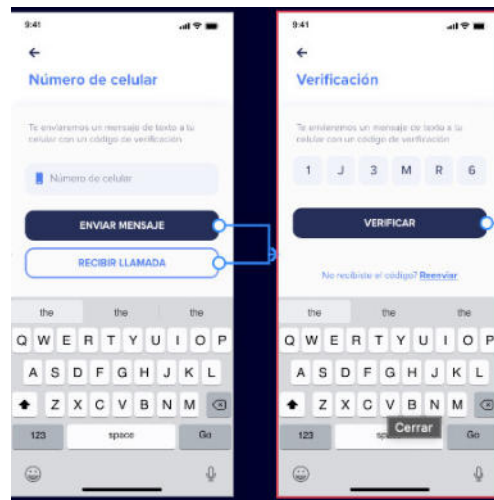
**Figura 41.***UI Revisión de historial de viajes*

*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

### UI Aplicativo Conductor

En el aplicativo conductor tiene las funcionalidades que hacen el correcto funcionamiento del negocio, además esta aplicación es dependiente del aplicativo cliente. Por otro lado, todas las funcionalidades que tiene el conductor son amplias, para ello y definir los restantes se adjuntará en anexos.

Verificación de Datos, el conductor que desea afiliarse tendrá que pasar el proceso de validación de datos lo cual en primera instancia se solicitará el número de celular para luego seguir con el proceso de registro. Esta verificación estará basada en un código de 6 dígitos que es enviada al número ingresado tal como se muestra en la siguiente figura.

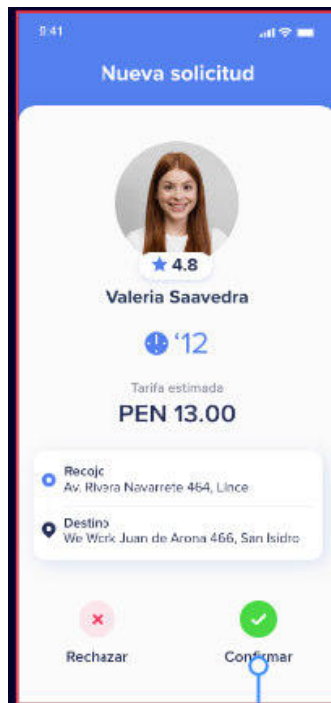
**Figura 42.***UI Verificación de datos por medio SMS*

*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Solicitud de viaje. la solicitud de viaje es enviada desde la aplicación cliente en la cual el conductor tendrá opciones de aceptar o rechazar (especificando el motivo) todo ello en un tiempo de 30 segundos variable que es configurada desde el gestor de contenido BackOffice, tal como se muestra en la figura. Además, para mejorar la usabilidad, si el aplicativo está en un segundo plano se usará notificaciones Push que haga referencia a que hay una solicitud en curso para ser tomada al abrir esa notificación.

**Figura 43.**

UI Solicitud de viaje por parte cliente



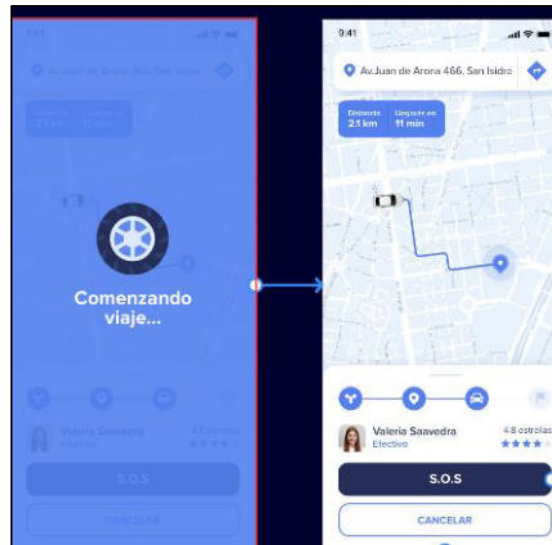
*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Trackeo de viaje, es la ruta que el conductor debe seguir en base a la solicitud, en esta se puede ver las direcciones que deberíamos seguir en base al pintado de polilíneas de Google Maps nos brinda a modo de sugerencia. Además, para mejorar la seguridad del conductor se tendrá la información del cliente en el viaje tal como se muestra en la figura.



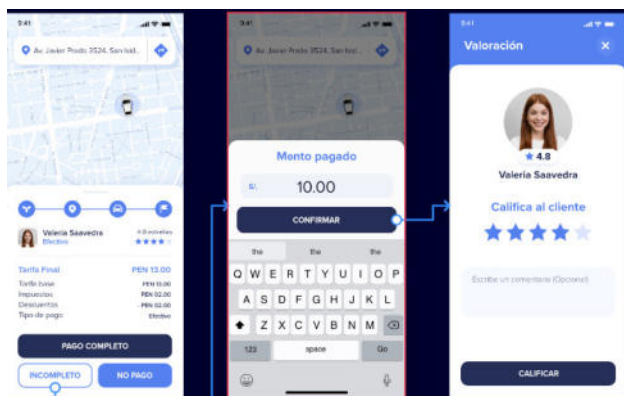
**Figura 44.**

UI Ruta de viaje conductor



*Nota:* El conductor puede usar esta interfaz para seguir la ruta o abrir otro aplicativo (Waze, Google, etc.) para seguir la ruta. Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Finalizar Viaje y Calificar Cliente, para finalizar el viaje el conductor tiene que haber llegado al punto o estar cerca al destino para que se active la opción de finalizar viaje con ello proceder al cobro de la solicitud. Después de ello se mostrará la opción de calificar al cliente con rango de 1 a 5 estrellas y poder realizar un comentario de manera opcional como se visualiza en la figura.

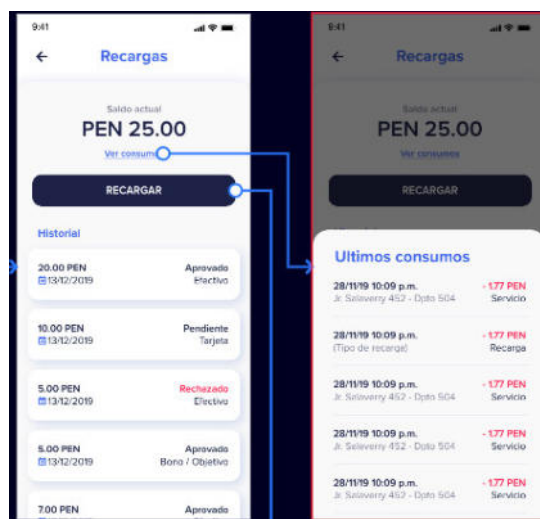
**Figura 45.***UI Pago y calificación conductor*

*Nota:* El conductor confirma la finalidad del viaje e ingresa que tipo de pago se realizó para luego calificar al cliente. Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Recarga de saldo para servicio, el flujo de recargas sirve para que los conductores puedan estar conectados al aplicativo y poder recibir solicitudes, es decir el conductor hará la recarga de saldo para que de ello se descuenta el % de comisión que cobra la empresa Svico por cada viaje realizado como se muestra en la figura

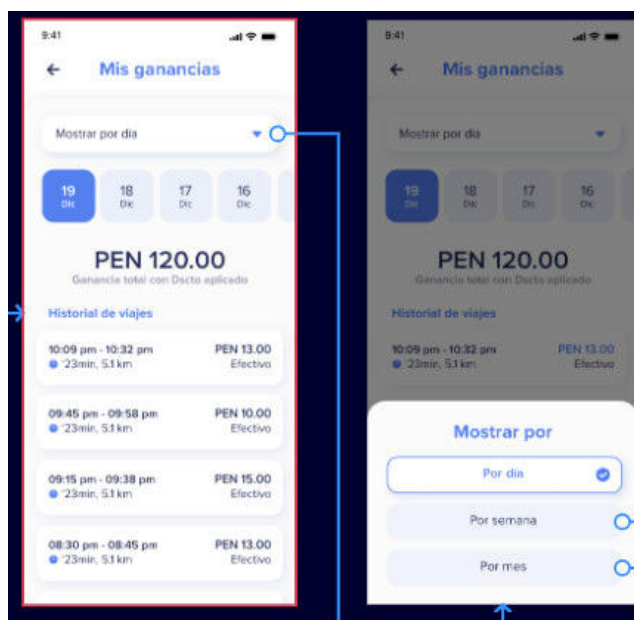
**Figura 46.**

*UI Recarga e histórico de consumos por viaje*



*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

Ganancias netas, las ganancias que se muestra servirá como indicador para el conductor tener conocimiento de cuanto ha acumulado en montos(S/) ya sea por día, semana o mes. En esta vista ya se mostrará solo el total ganado en la cual ya incluye el descuento de % que la empresa Svico tiene, tal como se ve en la figura.

**Figura 47.***UI Visualización de ganancias por viajes*

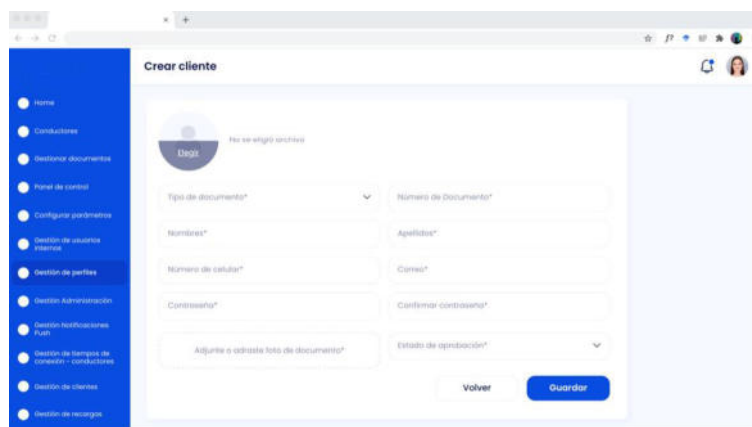
*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

**UI del Gestor de contenido (BackOffice)**

El BackOffice será utilizado por la empresa Svico para realizar todo el seguimiento y configuraciones de las aplicaciones (cliente y conductor). Esta plataforma será para brindar el mantenimiento general del proyecto. La plataforma tendrá un listado de funcionalidades que ayudarán al correcto funcionamiento del modelo de negocio tal como se muestra en la tabla(x). Por otro lado, el diseño base para el sistema será.

**Figura 48.**

*UI de módulos BackOffice*

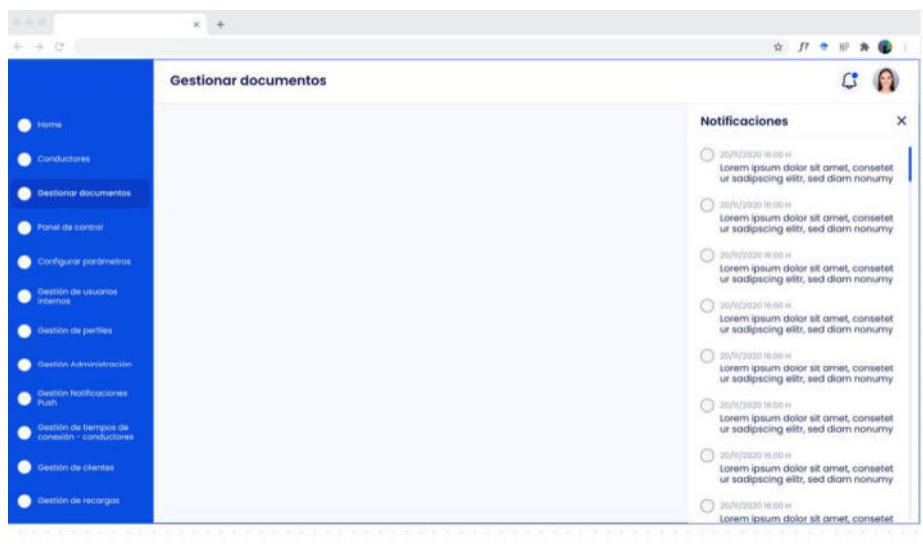


The screenshot shows a web browser window with a blue sidebar on the left containing a menu with items like 'Home', 'Conductores', 'Gestionar documentos', 'Panel de control', 'Configurar parámetros', 'Gestión de usuarios internos', 'Gestión de perfiles', 'Gestión Administración', 'Gestión Notificaciones Push', 'Gestión de tiempos de concesión - conductores', 'Gestión de clientes', and 'Gestión de recargos'. The main content area is titled 'Crear cliente' and features a form with the following fields: 'Tipo de documento\*' (dropdown), 'Número de Documento\*' (text), 'Nombre\*' (text), 'Apellido\*' (text), 'Número de cédula\*' (text), 'Carnet\*' (text), 'Contraseña\*' (text), 'Confirmar contraseña\*' (text), 'Adjunte o cargue foto de documento\*' (file upload), and 'Estado de aprobación\*' (dropdown). At the bottom right of the form are 'Volver' and 'Guardar' buttons.

*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

**Figura 49.**

*UI módulos BackOffice con listados.*



*Nota:* Tomado de los archivos del proyecto que desarrollo el equipo de diseño.

**Tabla 6.***Modulos del Gestor de contenido (BackOffice)*

<b>Modulo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Gestión de conductores</b>	En esta vista se visualizará el listado de conductores afiliado, en el cual se podrá agregar, eliminar y buscar registros
<b>Gestión de clientes</b>	En esta vista se visualizará el listado de clientes registrados, en el cual se podrá agregar, eliminar y buscar registros
<b>Configuración de parámetros</b>	La funcionalidad es importante para los valores del aplicativo, como términos y condiciones, montos, etc. En esta se puede eliminar, agregar y actualiza valores.
<b>Gestión de administradores</b>	Sirve para el mantenimiento interno de la plataforma, es decir crear usuarios internos que operen el gestor de contenido.
<b>Gestión de servicios</b>	Es importante este módulo ya que es donde se configura los tipos de servicios y la lógica de cálculo para determinar el precio, en esta se podrá actualizar, eliminar y agregar.
<b>Gestión de recargas</b>	Se visualiza el listado de recargas de los conductores y donde se puede realizar la aprobación de recargas en efectivo.
<b>Gestión de objetivos conductor</b>	Se determina metas de viajes que cada conductor de la flota de taxi Svico debe cumplir, a cambio se obtendrá un bono. Además, se puede agregar, actualizar y eliminar.
<b>Gestión de códigos de promoción</b>	Códigos creados para clientes y puedan obtener descuentos en cada viaje realizado, en esta se puede eliminar, buscar, crear, exportar.
<b>Historial de calificaciones</b>	Se muestra las calificaciones de los clientes y conductores, en esta se puede dar mantenimiento de exportar y eliminar.
<b>Mapa de ubicaciones</b>	Muestra el mapa a través de Google para saber las posiciones de los conductores y poder hacer un seguimiento. En esta se puede hacer filtros y exportables.
<b>Mapa de calor</b>	Muestra los distritos con más solicitudes de viajes, en ella podemos hacer filtros y exportar la información.
<b>Gestión de preguntar frecuentes</b>	Se muestra la gestión de preguntas frecuentes para la app cliente y conductor, además, también se lista las preguntas que hagan los usuarios. En ella se puede crear, eliminar, y actualizar.
<b>Gestión de reporte de problemas</b>	Se muestra el listado de reportes realizados por los clientes y conductores, en ella se puede exportar y buscar la información.

### Gestión de notificaciones

Se usa para realizar envío de notificaciones Push a los clientes y conductores a modo informativo. En esta opción se puede crear, editar, eliminar e incluso agendar.

*Nota:* Elaborado por el autor.

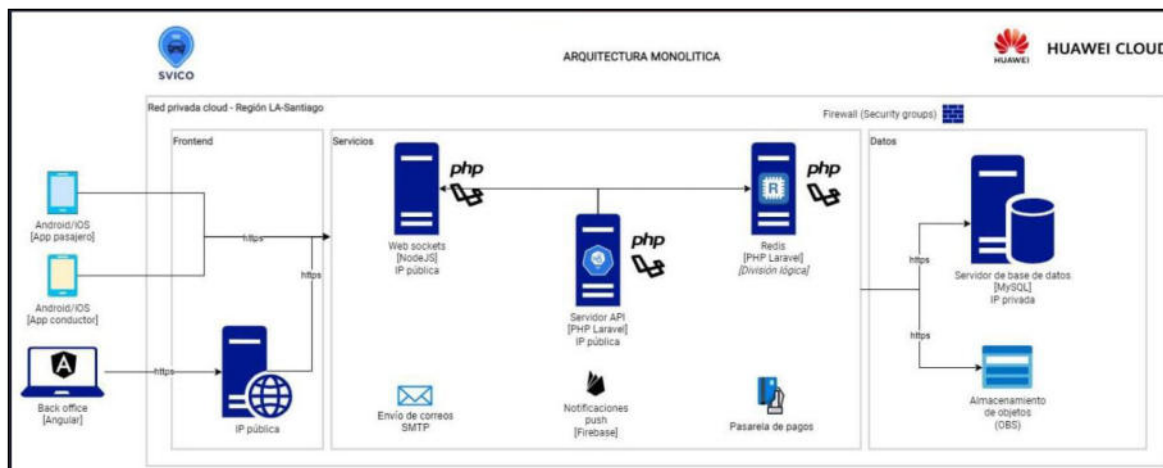
### Codificación de la solución

#### Arquitectura del sistema

La arquitectura con la cual se trabajó para el diseño de la solución fue en microservicios lo cual se detalla en la siguiente figura:

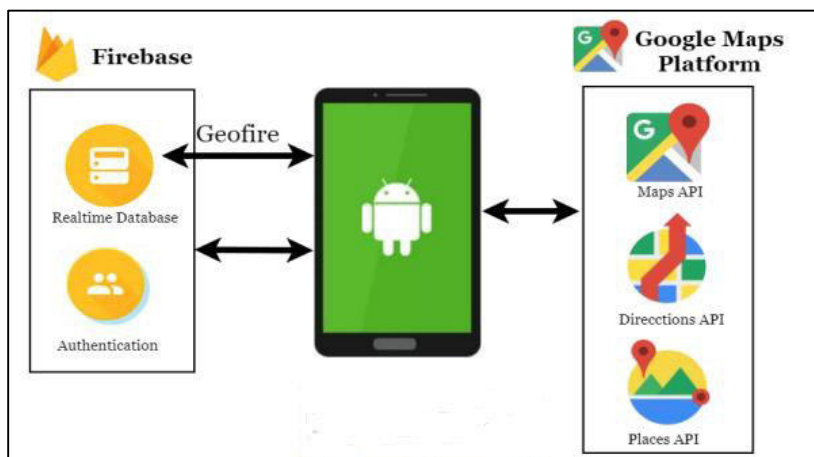
**Figura 50.**

#### Arquitectura del sistema



*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

Además, podemos observar en la siguiente figura la arquitectura que tiene la aplicación móvil respecto a uso externo de herramientas. Para ello estará principalmente basado en Firebase y Google Maps con sus librerías de cada una de estas. Para manejar el tema de real time usaremos Firebase, para utilizar dibujos de mapas en la aplicación se usará Apis de Google plataformas.

**Figura 51.***Arquitectura de aplicación móvil*

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

### ***Desarrollo (codificación)***

Para desarrollar la solución se integraron diferentes tecnologías mencionadas en puntos anteriores lo cual conlleva a tener gran cantidad de líneas de código. Para ello, solo se mostrará parte de la codificación que se considera la más importante en la solución. Para mayor detalle se añadirá en los anexos.

#### **Método y Login del sistema**

En el proyecto general para ingresar a verificar los servicios se tienen las variables que se muestran en la figura siguiente, en ello solo cambiamos el "Type" para ingresar a modo "Driver", "Client" o "Bo".



Figura 52.

Metodo para ingresar a validar Apis - Login

The screenshot displays a REST client interface for a 'Login' endpoint. The request is a POST to the URL `{{TAXI_BASE_URL}}/api/v1/auth/login`. The body is a JSON object:

```

1 {
2   "type": "driver",
3   "email": "jagular.peruapps@gmail.com",
4   "password": "123456",
5   "device_token": "hola"
6 }

```

The response status is 200 OK. The response body is a JSON object:

```

1 {
2   "status": "success",
3   "data": {
4     "access_token":
      "eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsImNpIHR5cCI6IjE1MTAwNmYyYTljNDU4ODk0MDEyMjZlIn0.eyJhdWQiOiIiwianRpIjoiaWxmdGEyZjJhOjAwMTg5YWRiYzRiMmExMDEyMjZlIn0.zQ3NWU4NjRhNGNmN2Y5ZDNkOTQwOTA2NGJkMzFmZmUuLCJpYXQiOiJlZjZlMDEyMjZlIn0.MTY3ODUuNDZMcwizXhwIjoXNzEwMTI2NDMwLmZmZmUuIiwiaWF0IjoiYyIiwic2NvcGVzIjpbXX0.bcEIP3b0Ab9D0audSqbyUmp4Y0hPNHT-m8v5IdLtbVU-ir2PnKV3n9DeT8YMuPT409DTNakyKgdHQjaTuifXvSD_X68Nqwbilz6q82s5UuiH3dFUXJ8TTZDoj4vBnUXxlj-noYtM3I63TPjm4vqrc_WvzmlODdz7ixGN-_13GyLJZBwOPzveX_5dlzdSmHroigtVn5BwMwAAiDUo9Lgy0rm_QhuLq0g3zFR9ppqfivoif3rThY9uxc2YbMF5vorg1ze3_X3aK01x-r243bhCqNRcra3VHfoMfnQWDNE1SXUINSQp9KTEkz190-zDaPxuhchvGgfsnpXhLwa9SQPNkEnAo5pvvhWEQSiZ

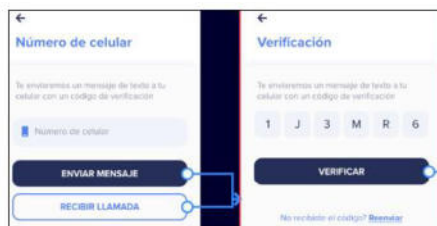
```

Nota: Se puede visualizar una consulta realizada para verificar el funcionamiento del API Login.

Elaborado por el autor.

### Integración de verificación de datos

Las configuraciones se realizan a nivel del API, para ello el cliente debe proporcionar el “Account SID” y “Auth Token” para ingresar a nivel del código, ya que esta se configura de manera estatica como se puede ver en la imagen.

**Figura 53.***Configuraciones de servicio Twilio*

```

37
38 MAIL_MAILER=smtp
39 MAIL_HOST=smtp.gmail.com
40 MAIL_PORT=587
41 MAIL_USERNAME=svicotest@gmail.com
42 MAIL_PASSWORD=p@ssw0rd1234567890j
43 MAIL_ENCRYPTION=tls
44 MAIL_FROM_ADDRESS=svico@no-reply.com
45 MAIL_FROM_NAME="${APP_NAME}"
46 AWS_ACCESS_KEY_ID=AKIAQOW2E6I3VRM5LSWQ
47 AWS_SECRET_ACCESS_KEY=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
48 AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1
49
50 TWILIO_ACCOUNT_SID=AC8a000779903000b000000000000001
51 TWILIO_AUTH_TOKEN=Cf3acc000f3ec00000000000000000000
52 MESSAGING_SERVICE_SID=MS723100000000000000000000000000Bd
53
54 PUSHER_APP_ID=
55 PUSHER_APP_KEY=
56 PUSHER_APP_SECRET=
57 PUSHER_APP_CLUSTER=mt1
58
59 MIX_PUSHER_APP_KEY="${PUSHER_APP_KEY}"
60 MIX_PUSHER_APP_CLUSTER="${PUSHER_APP_CLUSTER}"
61

```

*Nota:* En la imagen se puede observar datos sensibles por el cual se oculta, estos datos son obtenidos desde la cuenta del usuario en la plataforma Twilio. Elaborado por el autor.

**Ejecuciones en segundo plano**

Cuando creamos el metodo para ejecutar en segundo plano se añade el servicio o código que deseamos que se ejecute. Tener en cuenta que el archivo que se ejecute debe agregarse al manifiesto. Además en casos el dispositivo móvil desea liberar memoria para que se tenga un mejor rendimiento se debe usar el metodo `startForeground()`.

**Figura 55.***Clase de ejecución en segundo plano*

```

267 private fun initSocket() {
268     mSocket = app.getSocket()
269     mSocket?.let {
270         Log.d("SocketManager", "init null")
271         it.on(Socket.EVENT_CONNECT, onConnect)
272         it.on(Socket.EVENT_RECEIVING, onReceiving)
273         it.on(Socket.EVENT_CONNECT_ERROR, onConnectError)
274         it.on(NEAR_TO_DESTINATION, nearToDestination)
275         it.on(CLIENT_CHANGE_ROUTE, clientChangeRoute)
276         it.on(NOTIFY_CLIENT_HAS_NEW_SOCKET_ID, clientHasNewSocket)
277         it.connect()
278     }
279 }
280 }
281 fun {
282     Log.d("SocketManager", "init")
283     getDriverModel()?.let {
284         app.startSocket(it.socket_auth_token)
285         initSocket()
286     }
287 }
288 }
289
290 override fun onStartCommand(intent: Intent?, flags: Int, startId: Int): Int {
291     Log.d(TAG, "onStartCommand()")
292
293     val cancelLocationTrackingFromNotification =
294         intent.getBooleanExtra(EXTRA_CANCEL_LOCATION_TRACKING_FROM_NOTIFICATION, false)
295
296     if (cancelLocationTrackingFromNotification) {
297         unsubscribeLocationUpdates()
298         stopSelf()
299     }
300
301     return START_NOT_STICKY
302 }
303
304 override fun onBind(intent: Intent?): IBinder? {
305     Log.d(TAG, "onBind()")
306
307     // MainActivity (client) comes into foreground and binds to service, so the service can
308     // become a background services.
309     stopForeground(true)
310 }

```

Nota: Elaborado por el autor.

### **Código para visualizar posición en google**

Para visualizar Para visualizar la posición se usó el administrador de paquetes del sistema operativo Android para lo cual se pasa como parámetro la latitud, longitud e instanciar la vista de la aplicación GOOGLE MAPS

Figura 56.

Código para obtener la posición del usuario

```

22 @SuppressWarnings("LongLogTag")
23 class BackgroundLocationService : Service() {
24
25     private var configurationChange = false
26     private var serviceRunningInForeground = false
27     private val localBinder = LocalBinder()
28     private lateinit var notificationManager: NotificationManager
29     private lateinit var fusedLocationProviderClient: FusedLocationProviderClient
30     private lateinit var locationRequest: LocationRequest
31     private lateinit var locationCallback: LocationCallback
32     var currentLocation: Location? = null
33
34
35     override fun onCreate() {
36         notificationManager = getSystemService(Context.NOTIFICATION_SERVICE) as NotificationManager
37         fusedLocationProviderClient = LocationServices.getFusedLocationProviderClient(this)
38         locationRequest = LocationRequest().apply { this.locationRequest
39
40             interval = TimeUnit.SECONDS.toMillis( duration 10)
41             fastestInterval = TimeUnit.SECONDS.toMillis( duration 5)
42             maxWaitTime = TimeUnit.MINUTES.toMillis( duration 1)
43             priority = LocationRequest.PRIORITY_BALANCED_POWER_ACCURACY
44         }
45
46         locationCallback = object : LocationCallback() {
47             override fun onLocationResult(locationResult: LocationResult?) {
48                 super.onLocationResult(locationResult)
49
50                 if (locationResult?.lastLocation != null) {
51                     currentLocation = locationResult.lastLocation
52
53                     if (serviceRunningInForeground) {
54                         // notificationManager.notify(NOTIFICATION_ID, generateNotification(currentLocation))
55                     } else {
56                         Log.d(TAG, msg: "Location missing in callback.")
57                     }
58                 }
59             }
60         }
61
62     }
63
64
65     private fun requestLocationsInstant() {
66
67         val enabled = sharedPreferences.getBoolean(
68             SharedPreferenceUtil.KEY_FOREGROUND_ENABLED, defaultValue false
69         )
70     }
71     if (enabled) {
72         Log.d(TAG, msg: "is Enabled")
73         if (foregroundOnlyLocationService?.currentLocation != null) {
74             @SuppressLint("LongLogTag")
75             @SuppressLint("LongLogTag")
76             foregroundOnlyLocationService?.currentLocation?.latitude!!
77             foregroundOnlyLocationService?.currentLocation?.longitude!!
78         }
79     }
80     foregroundOnlyLocationService?.unsubscribeFromLocationUpdates()
81     requestLocationWithPermission()
82 } else {
83     Log.d(TAG, msg: "is Disabled")
84     requestLocationWithPermission()
85 }
86 }

```

*Nota:* En estos métodos que se muestran se puede ver una parte de la obtención de ubicaciones del usuario desde el móvil que se conecta. Tomando de los archivos del proyecto.

## Uso de Autocomplete Api Places

**Figura 57.**

*Lineas de codigo correspondiente al Autocomplete Api Places*

```

fun searchAddress(address: String, placesClient: PlacesClient) {
    val token = AutocompleteSessionToken.newInstance()
    val request =
        FindAutocompletePredictionsRequest.builder()
            .setCountries("PE")
            .setSessionToken(token)
            .setQuery(address)
            .build()

    placesClient.findAutocompletePredictions(request).addOnSuccessListener { response ->
        mAdapter.addAll(response.autocompletePredictions)
    }.addOnFailureListener { exception ->
        if (exception is ApiException) {
            Log.e(tag, "fail", msg = "Place not found: " + exception.statusCode)
        }
    }
}

fun showDirections(list: List<AutocompletePrediction>) {
    val helpList = mutableListof<DirectionModel>()
    val data = list.map { it.autocompletePrediction }
    DirectionModel(
        it.placeId,
        name = null,
        it.getFullText(null).toString(),
        lat = null,
        long = null,
        heading = null
    )
}

Log.d(tag, "testAddress", msg = "list: $data")
// val data = DirectionModel("dca", null, "galle text", null, null, null)
for (direction in list) {
    if (direction.lat != null) {
        helpList.add(direction)
    }
}

list.clear()
list.addAll(0, helpList + data)
notifyDataSetChanged()
}

```

*Nota:* En la figura se puede visualizar parte del código del autocomplete usado para realizar la toma de viajes de un punto hacia otro. Tomado de los archivos del proyecto.

## Uso de Polilíneas de Google Maps

En la siguiente figura se puede visualizar parte del código para el pintado de las polilíneas que Google nos brinda. Esto ayuda a poder saber la ruta a seguir como conductor y el cliente saber si la ruta de su destino esta en la correcta.

Figura 58.

Codificación de polilineas de google maps

```

private void DrawPolylineOnMap(PolyLine line: String) {
    Activity? runOnUiThread {
        mMap.overlayFragments.removeAll()
        mMap.overlayFragments.add(PolylineOverlay(polyline))
        mMap.invalidate()
    }
}

private void DrawPolylineOnMap(PolyLine line: String) {
    Activity? runOnUiThread {
        mMap.overlayFragments.removeAll()
        mMap.overlayFragments.add(PolylineOverlay(polyline))
        mMap.invalidate()
    }
}

private static boolean intersects(double lat1, double lat2, double lng1,
                                double lat3, double lng3, boolean geodesic) {
    // Both ends on the same side of lng1
    if ((lng1 >= 0 && lng3 >= lng1) || (lng3 < 0 && lng1 < lng3)) {
        return false;
    }
    // Point is South Pole.
    if (lat1 == -PI / 2 || lat3 == -PI / 2) {
        return false;
    }
    // Any segment end is a pole.
    if (lat1 == -PI / 2 || lat2 == -PI / 2 || lat3 == PI / 2 || lat2 == PI / 2) {
        return false;
    }
    if (lng2 == -PI) {
        return false;
    }
    double linearLat = (lat1 + (lng2 - lng1) + lat2 + lng2) / lng2;
    // Northern hemisphere and point above lat-lng line.
    if (lat1 > 0 && lat2 > 0 && lat3 < linearLat) {
        return false;
    }
    // Southern hemisphere and point above lat-lng line.
    if (lat1 < 0 && lat2 < 0 && lat3 > linearLat) {
        return true;
    }
    // North Pole.
    if (lat3 == PI / 2) {
        return true;
    }
    // Compare lat2 with latitude on the GE/HDMS segment corresponding to lng1.
    // Compare through a strictly-increasing function (lat() of Mercator()) as convenient.
    return geodesic ?
        lat(lng1) >= min(lat(lat1, lat2, lng1, lng1)) :
        mercator(lat1) >= mercatorLatFrom(lat1, lat2, lng1, lng1);
}

public static int locationDistanceAlongPath(PolyLine path, List<LatLng> poly, boolean stream,
                                            boolean geodesic, double tolerance) {
    int size = poly.size();
    if (size == 0) {
        return 0;
    }
    double tolerance = tolerance > 0 ? tolerance : 10000;
    double halfTolerance = tolerance / 2;
    double lat1 = poly.getLatitude(0);
    double lng1 = poly.getLongitude(0);
    LatLng prev = poly.getLatitude(1);
    double lat2 = poly.getLatitude(1);
    double lng2 = poly.getLongitude(1);
    for (int i = 1; i < size; i++) {
        for (LatLng point2 : poly) {
            double lat3 = point2.getLatitude();
            double lng3 = point2.getLongitude();
            if (intersects(lat1, lng1, lat2, lng2, lat3, lng3, geodesic)) {
                return Math.max(0, i - 1);
            }
            lat1 = lat2;
            lng1 = lng2;
            prev = point2;
        }
    }
    // No point on the path is closer than tolerance, when the whole segment is a straight line.
    // We compare the geodesic distance between prev() and the closest point on the
    // segment. This is done by an intersection between the line segment and a circle
    // whose center is the "closest" on the sphere -- but the error is small because
    // the tolerance is small.
    double radiusOfCircle = tolerance;
    double halfRadiusOfCircle = tolerance / 2;
    double p1 = mercator(lat1);
    double p2 = mercator(lat2);
    double[] p1p2 = new double[2];
    double radius = radiusOfCircle;
}

```

Nota: Tomado de los archivos del proyecto.

## Consulta Reniec validaciones Migo

### Figura 549.

*Configuraciones para uso de servicio Migo*

```

FILESYSTEM_DRIVER=s3
#AWS_ACCESS_KEY_ID=AKIAQ0W2E6I3RFLQDHN
#AWS_SECRET_ACCESS_KEY=vrrn8guIUfhnJiXaDwuhUa0ywJf5NdZpmimHnCai8
#AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1
AWS_BUCKET=bucket-Svico-files
AWS_USE_PATH_STYLE_ENDPOINT=false
AWS_ENVIRONMENT=prod

PUSHER_APP_ID=
PUSHER_APP_KEY=
PUSHER_APP_SECRET=
PUSHER_APP_CLUSTER=mt1

MIX_PUSHER_APP_KEY="{PUSHER_APP_KEY}"
MIX_PUSHER_APP_CLUSTER="{PUSHER_APP_CLUSTER}"

SUNAT_API_URL=https://api.migo.pe/api/v1
SUNAT_API_TOKEN=2mqfusl02MTNvsxY5CWAmzUR45Cd1DKUwc0VPkmhAc38KcQRCBA1k19bJ0gV

AWS_ACCESS_KEY_ID=AKIAQ0W2E6I3VRM5LSWQ
AWS_SECRET_ACCESS_KEY=1AnsH+AdUsdZH0gIq0oy1Zir0Xev1E7jFr9Nv1Zr
AWS_DEFAULT_REGION=us-east-1

```

*Nota:* En la imagen se puede mostrar como se configura el entorno de consulta Reniec. Tomado de los archivos del proyecto. el autor.

### Prueba de Rendimiento de la aplicación

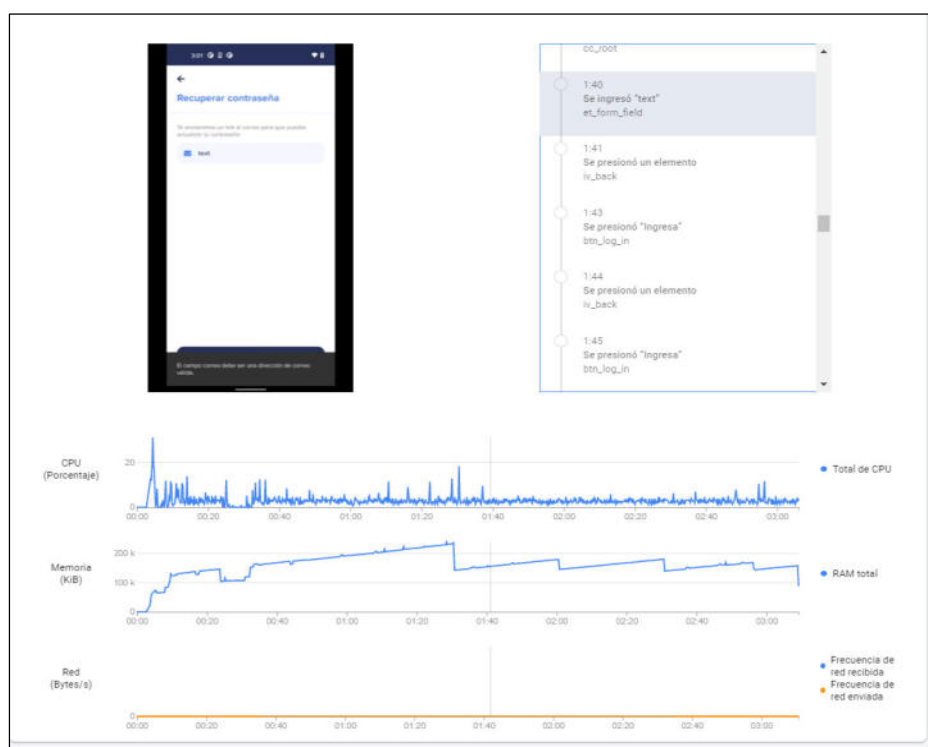
El rendimiento de una aplicación móvil se refiere a su capacidad para funcionar de manera eficiente y efectiva en un dispositivo móvil. Se trata de un conjunto de métricas que miden la capacidad de la aplicación para responder a las acciones del usuario, cargar y descargar datos, ejecutar tareas de manera rápida y sin interrupciones, y utilizar los recursos del dispositivo de manera efectiva.

- Tiempo de carga: El tiempo que tarda la aplicación en cargarse desde el momento en que se inicia.
- Tiempo de respuesta: El tiempo que tarda la aplicación en responder a las acciones del usuario.
- Uso de recursos: El porcentaje de uso de la CPU, memoria y almacenamiento por parte de la aplicación.

- Consumo de batería: La cantidad de energía que consume la aplicación mientras se está utilizando.
- Estabilidad: La frecuencia y duración de los errores y bloqueos de la aplicación.
- Velocidad de descarga: La velocidad a la que se descargan los datos de la aplicación

**Figura 60.**

*Prueba de rendimiento*



*Nota:* Se realizo las pruebas de rendimiento usando el TestLab de Firebase. Elaborado por el autor.

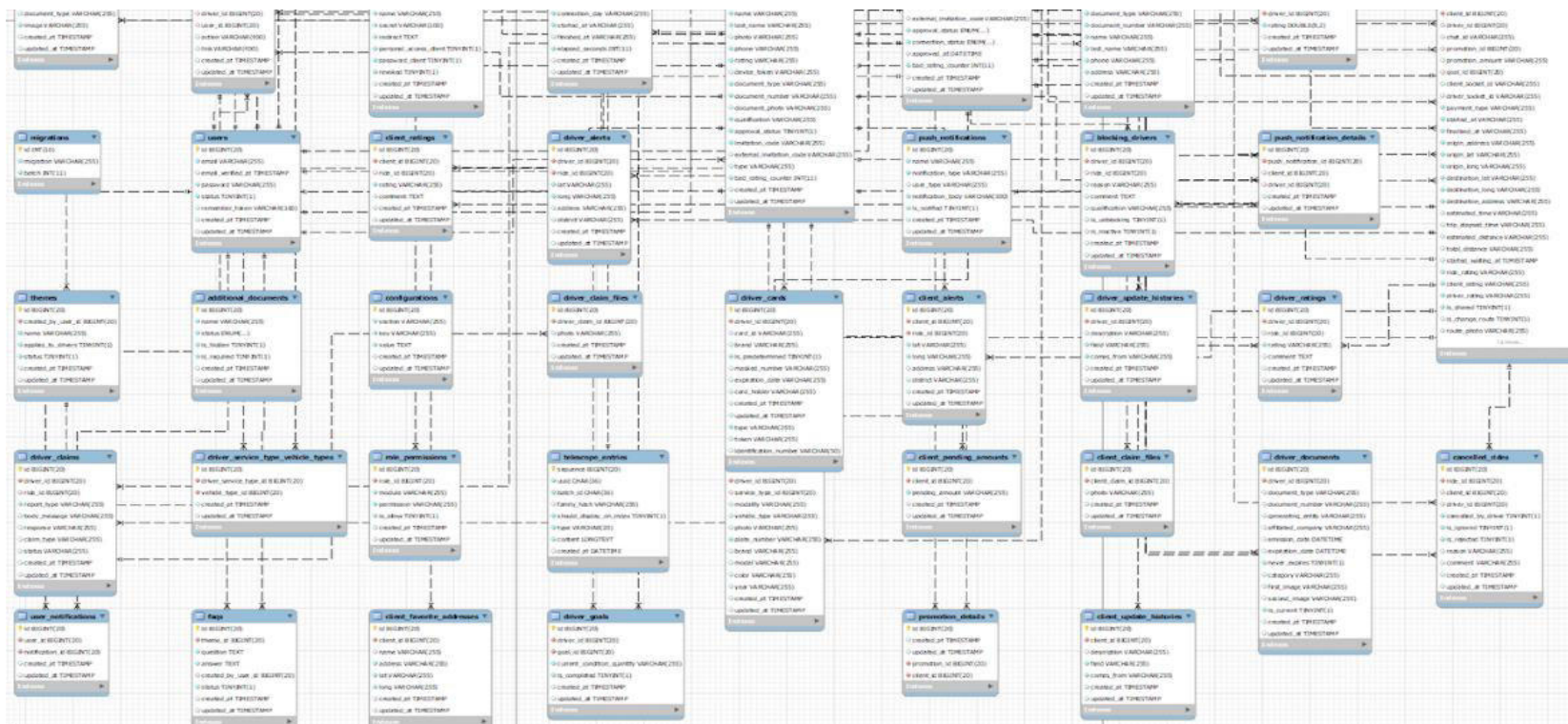


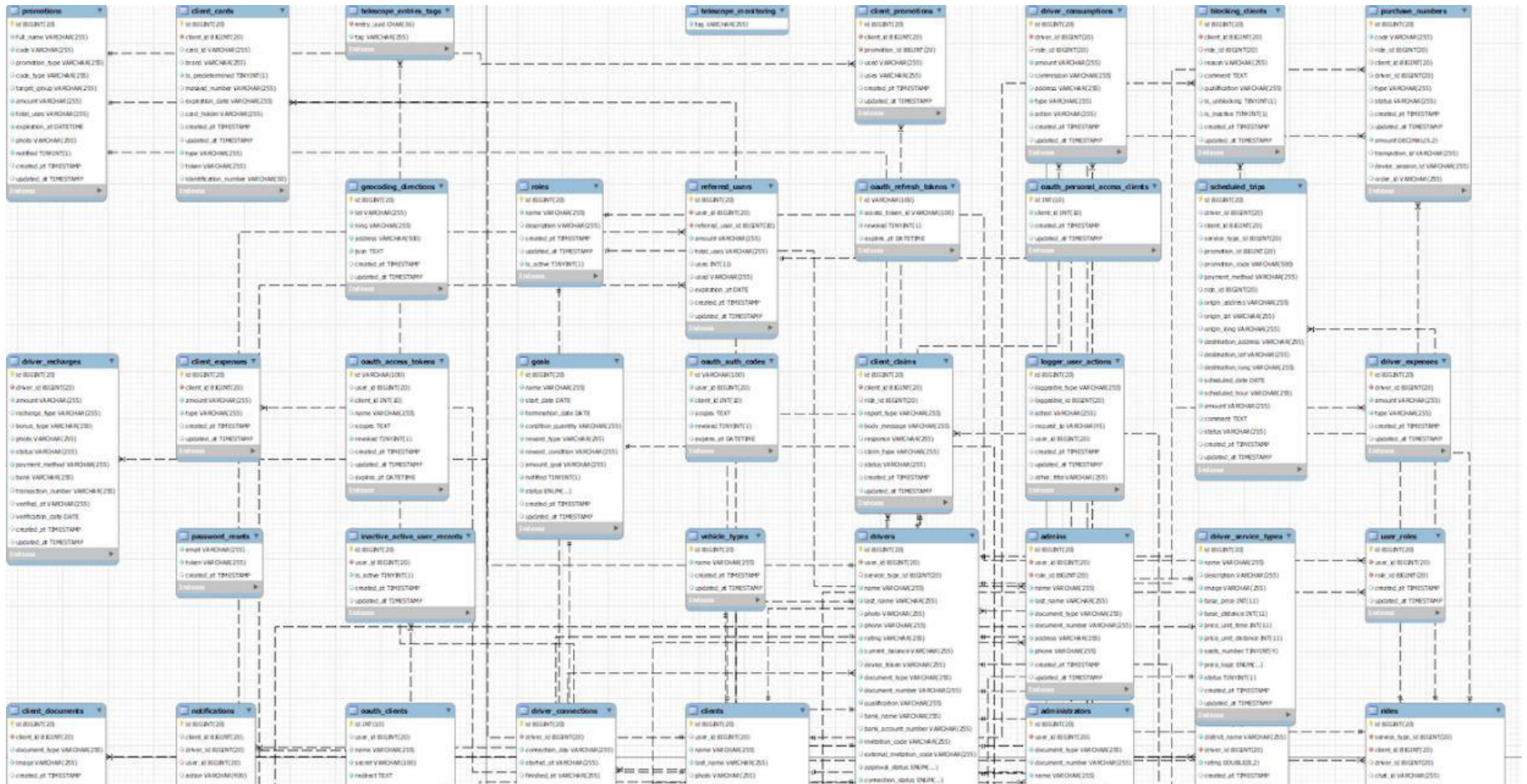
## Modelado de Base de Datos

El proyecto se usó un modelado de base de datos para la aplicación y para el gestor de contenido (BackOffice), para ello se ilustra en la siguiente imagen.

Figura 61.

## Modelo de Base de Datos





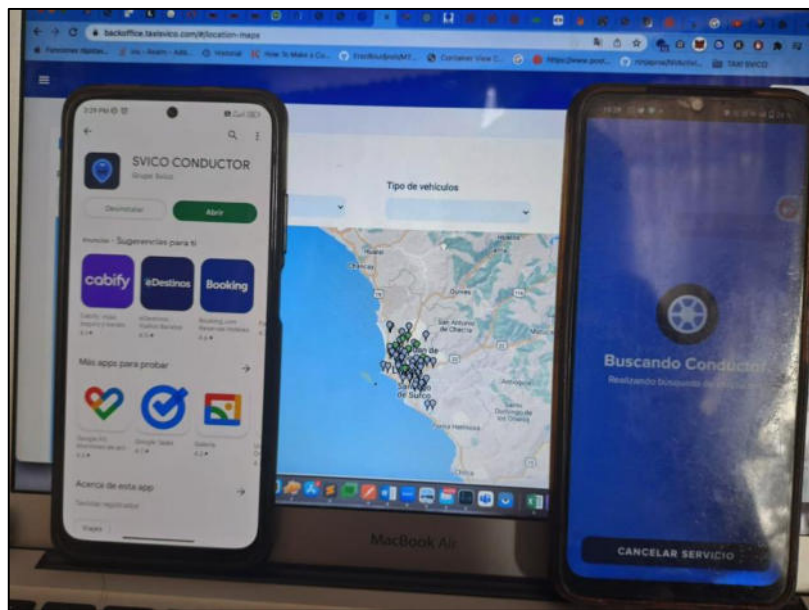
Nota: Se muestra la base de datos obtenida del proyecto. Elaborado por el equipo de desarrollo y adaptado por el autor.

### ***Estabilización y Despliegue productivo***

Se llevaron a cabo las acciones necesarias para la integración y subida a producción para lo cual se tiene que realizar dos etapas, en primer lugar, la integración correspondiente al aplicativo móvil con el módulo BackOffice, en segundo lugar, las configuraciones del servidor para el despliegue de Apis, BD, entre otras. Por último, realizar las configuraciones del ambiente donde se hará el despliegue.

### **Figura 62.**

*Ejecución de aplicativos de tienda*



Nota: Elaborado por el autor

### 5.3. Factibilidad técnica - operativa

#### *Factibilidad técnica*

Según la investigación realizada para realizar la implementación del aplicativo móvil se establece ciertos requerimientos que se detalla en la siguiente tabla tanto software como hardware.

**Tabla 7.**

*Especificaciones para el equipo servidor*

<b>Especificación de equipo servidor</b>	
<b>Procesador</b>	Intel Core 3 - 2.6 GHz
<b>Memoria RAM</b>	16 GB
<b>Disco Duro</b>	1 TB
<b>Correo</b>	4 GB

*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 8.**

*Especificación de hardware cliente*

<b>Especificación de hardware Cliente</b>	
<b>Monitor</b>	13'
<b>CPU Con procesador</b>	Qualcomm Snapdragon @ 1.4 GHz
<b>Memoria RAM</b>	2 GB
<b>Disco Duro</b>	8 GB
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 x 64

*Nota:* Elaborado por el autor.

**Figura 63.***Servicios usados en el servidor Cloud para Svico*

SERVICIO	USO	DESCRIPCIÓN
Elastic cloud server (ECS)	Servidor 1-Redis server	General computing   <b>40%</b>   1 vCPUs   4GB; Ubuntu 20.04 server 64bit; <b>40%</b> Exclusive   Traffic   100GB;
Elastic cloud server (ECS)	Servidor 2 –Sockets Server	General computing Plus   <b>40%</b>   1 vCPUs   4GB; Ubuntu 20.04 server 64bit; High I/O   40GB; Dynamic BGP   Exclusive   Traffic   100GB;
Elastic cloud server (ECS)	Servidor 3 –Api server	<b>40%</b>   1 vCPUs   4GB; Ubuntu 20.04 server 64bit; High I/O   50GB; Dynamic BGP   Exclusive   Traffic   100GB;
Elastic IP (EIP)	Tráfico de salida a internet Servidor	Dynamic BGP   Exclusive   Traffic   100GB
Relational database service (RDS)	Base de datos	General enhanced   <b>40%</b>   1 vCPU   2 GB   disco: 80 GB   backup: 80 GB
Virtual private Computing (VPC)	Conexión privada Cloud	Contiene la configuración de red y gestión de accesos a los puertos de comunicación.
Content delivery network (CDN)	Dominio	backoffice.taxisvico.com

*Nota:* Se muestra todos los servicios usados para el proyecto con su respectiva especificación técnica (Se oculto por temas de seguridad). Tomado de los archivos del proyecto.

Para el caso del servidor, la empresa Svico ha contratado los servicios para alojamiento como servidor de Huawei Cloud donde estará almacenada la información de BD y Servicios, se puede visualizar el consumo que se realiza mensual en los anexos (Ver Anexo 23). El lenguaje de programación será PHP para la parte de la arquitectura BackEnd y a nivel de base de datos con MySQL. Además, el líder usuario de la empresa Svico dará capacitaciones para taxistas y usuarios del BackOffice a fin de que se pueda visualizar los requisitos planteados.

***Factibilidad operativa***

Se menciona que el aplicativo desarrollado será utilizado por clientes, conductores y administrador del BackOffice, cada uno cumpliendo un rol fundamental en el modelo de negocio que cuenta la empresa. Además, para el uso adecuado de la plataforma y por temas de

conocimiento el líder usuario quien estuvo al lado del desarrollo del proyecto dará capacitaciones para mejorar el óptimo rendimiento y entendimiento.

Se describe como es el procesos de crear una solicitud de viaje, el cliente ingresa desde su aplicativo su origen y destino. Esta solicitud es creada y enviada al conductor donde visualiza la información del viaje. A base de la implementación de la tecnología GPS se tiene la ventaja de saber la distancia recorrida y el tiempo de llegada de ambos usuarios. En la siguiente tabla se detallará las funciones que tendrá cada usuario en la aplicación móvil.

**Tabla 9.**

*.Descripción de características del cliente*

<b>Tipo de usuario</b>	<b>Descripción cliente</b>
<b>Actividades</b>	Persona que solicita un viaje al taxi.
<b>Habilidades</b>	Conocimientos básicos de tecnología y uso de aplicaciones
<b>Formación</b>	Conocimientos básicos en computación

*Nota:* Elaborado por el autor.

**Tabla 10.**

*Descripción de características del conductor*

<b>Tipo de Usuario</b>	<b>Descripción de conductor</b>
<b>Actividades</b>	Se encarga de trasladar a los clientes a sus destinos solicitados

<b>Habilidades</b>	Saber conducir un vehículo
<b>Formación</b>	Conocimientos básicos en uso de aplicativos.

*Nota:* Elaborado por el autor.

### **Tabla 11.**

*Descripción de características del administrador*

<b>Tipo de Usuario</b>	<b>Descripción de administrador</b>
<b>Actividades</b>	Supervisar el funcionamiento del aplicativo y BackOffice
<b>Habilidades</b>	Manejo a nivel básico de Office
<b>Formación</b>	Conocimientos básico - Intermedio en manejo de computación

*Nota:* Elaborado por el autor.

## **5.4. Cuadro de inversión**

Desarrollar la aplicación de taxis para mejorar la solicitud de los viajes tendrá un costo de proyecto lo cual será asumido por la empresa Svico, para ello se detallará todos los gastos que involucra el proyecto

### ***Costo de proyecto***

La empresa consultora encargada de la solución realizó un cobro en la cual incluyo los costos de los integrantes del proyecto, certificación, por otro lado, la empresa Svico cubrirá costos adicionales que serán detallados en las siguientes líneas.

### ***Costos asumidos por Consultora***

La empresa consultora encargada de la solución tendrá un gasto de S/ 72,653.00 para el desarrollo de la solución, tal como se muestra en la tabla

Tabla 127.

*Cuadro de costos de proyecto*

DESCRIPCION	Cant.	PagoxH ora	Pago Mensual	Tie mp o	Costo Unitario	SUB TOTAL
<b><u>RECURSOS HUMANOS</u></b>						<b>S/ 70,500.00</b>
Project Manager	1	S/ 21.88	S/ 3,500.00	6	-	S/ 21,000.00
Diseñador	1	S/ 12.50	S/ 2,000.00	1	-	S/ 2,000.00
Analista Funcional	1	S/ 18.75	S/ 3,000.00	3	-	S/ 9,000.00
Arquitecto Cloud	1	S/ 21.88	S/ 3,500.00	1	-	S/ 3,500.00
Programador Android	1	S/ 15.63	S/ 2,500.00	4	-	S/ 10,000.00
Programador Frontend	1	S/ 12.50	S/ 2,000.00	4	-	S/ 8,000.00
Programador BackEnd	1	S/ 21.88	S/ 3,500.00	4	-	S/ 14,000.00
Analista QA	1	S/ 18.75	S/ 3,000.00	1	-	S/ 3,000.00
<b><u>HARDAWARE</u></b>						<b>S/ 1,500.00</b>
Alquiler de Laptops	6	-	250	-	-	S/ 1,500.00
<b><u>SOFTWARE</u></b>						<b>S/ 653.00</b>
-Licencia de Windows(anual)	1	-	-	-	S/ 150.00	S/ 150.00
-Licencia de IDE de desarrollo	1	-	-	-	S/ 253.00	S/ 253.00
-Licencia de Office (Permanente)	1	-	-	-	S/ 250.00	S/ 250.00
Total						S/ 72,653.00

*Nota:* Estos datos son aproximados, ya que por temas de confidencialidad no se puede divulgar los datos reales. Tomado de los archivos del proyecto.

***Costos asumidos por empresa Svico***

Para que la implementación brindada por la empresa consultora se tendrá que asumir algunos costos para que el producto tenga la funcionalidad adecuada, esta será detallada en la siguiente tabla.



**Tabla 13.***Costos de proyecto asumido por Svico*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>Cantidad</b>	<b>PagoHora</b>	<b>Pago Mensual</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>SUB TOTAL</b>
<b><u>RECURSOS HUMANOS</u></b>							<b>S/ 16,800.00</b>
<b>Líder Usuario</b>	1	S/ 11.25	S/ 1,800.00	6	Meses	-	S/ 10,800.00
<b>Analista QA</b>	1	S/ 18.75	S/ 3,000.00	2	Meses	-	S/ 6,000.00
<b><u>HARDAWARE</u></b>							<b>S/ 6,475.00</b>
<b>PC</b>	4	-	-	-	Permanente	S/ 1,600.00	S/ 6,400.00
<b>INTERNET</b>	1	-	S/ 75.00	6	Meses	-	S/ 75.00
<b>Total</b>							<b>S/ 23,544.40</b>

*Nota:* Elaborado por el autor.

## 6. Análisis de Resultados

### 6.1. Análisis costos – beneficios

El panorama del proyecto se tiene estimado que el flujo de caja que se muestra en la tabla 15, se asume que los montos no son exactos ya que esta pueda variar debido a que esto solo es tentativo en base a los cálculos que se realizaron en el momento del proyecto.

Para nuestro flujo de caja que se muestra en la tabla 15, se evaluara la rentabilidad de la propuesta del proyecto. En primer lugar, se determina el cok( costo de oportunidad de capital), la cual demuestra el porcentaje de capital que se tendrá, en este caso se considera un 10 %.

En segundo lugar, se calcula el VAN partiendo del COK que se inicializa en el presupuesto. (ver tabla 15), además esto nos ayuda a determinar si es mayor a 0 la inversión es aceptable. La fórmula usada para el cálculo es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Como resultado se obtuvo S/ 69,975.10 la cual nos indica que previa evaluación el VAN será manejado de manera mensual en base al conocimiento del negocio. Por último, la evaluación del TIR (tasa interna de retorno), ayudo a determinar la rentabilidad para la propuesta de proyecto, como resultado se obtuvo un 26% la cual es mayor que el COK y eso nos muestra un indicador factible.

Para tener una visión clara sobre las ganancias que obtengo sobre el costo del producto vamos a usar los cálculos del VAN y TIR . Todos los indicadores que se muestran son para determinar si la propuesta de solución presentada en esta investigación es viable.

Tabla 148.

*Proyección económica empresarial post-propuesta*

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Ingresos</b>													
Reduccion de pago de personal	-	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790	S/ 2,790
Productividad de personal después de capacitación(15%)	-	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5	S/ 418.5
Recargas por Servicios	-	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 7,000	S/ 7,000	S/ 7,000	S/ 7,000	S/ 7,000	S/ 7,000	S/ 7,000
Venta de cartilla ATU	-	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000	S/ 3,000
% de descuento(10%) por serv.	-	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000	S/ 5,000
<b>Total de Ingreso:</b>	-	S/ 14,709	S/ 11,500	S/ 11,500	S/ 11,500	S/ 12,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000	S/ 15,000
<b>Egresos</b>													
Pago de recursos(administradores)	-	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00	S/ 4,800.00
Software	-	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00	S/ 269.00
Capacitaciones	-	S/ 300.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 300.00
<b>Total de Egreso</b>	S/ 23,275.00	S/ 5,369.00	S/ 5,219.00	S/ 5,219.00	S/ 5,069.00	S/ 5,069.00	S/ 5,069.00	S/ 5,069.00	S/ 5,219.00	S/ 5,069.00	S/ 5,069.00	S/ 5,069.00	S/ 5,369.00
Beneficios antes de impuesto	-	S/ 9,339.50	S/ 6,281.00	S/ 6,281.00	S/ 6,431.00	S/ 6,931.00	S/ 9,931.00	S/ 9,931.00	S/ 9,781.00	S/ 9,931.00	S/ 9,931.00	S/ 9,931.00	S/ 9,631.00
Impuesto(18%)	18%	S/ 1,681.11	S/ 1,130.58	S/ 1,130.58	S/ 1,157.58	S/ 1,247.58	S/ 1,787.58	S/ 1,787.58	S/ 1,760.58	S/ 1,787.58	S/ 1,787.58	S/ 1,787.58	S/ 1,733.58
<b>Total del Flujo de Caja</b>	-S/ 23,275.00	S/ 7,658.39	S/ 5,150.42	S/ 5,150.42	S/ 5,273.42	S/ 5,683.42	S/ 8,143.42	S/ 8,143.42	S/ 8,020.42	S/ 8,143.42	S/ 8,143.42	S/ 8,143.42	S/ 7,897.42

Nota: Elaborado por el autor.

Tabla 15.

*Indicadores económicos de proyecto*

<b>Inversión</b>	<b>S/ 23,275.00</b>
<b>COK</b>	<b>10%</b>
<b>VAN</b>	<b>S/ 69,975.10</b>
<b>TIR</b>	<b>26%</b>

Nota: Elaborado por el autor.

**Beneficios**

El beneficio que obtendrá la empresa con la implementación de la propuesta es mejorar las solicitudes de viajes debido a que todo el proceso será sistematizado, es decir no se necesita de personal a cargo (operadores de llamadas, revisores de ruta) porque la plataforma es autónoma, los actores del sistema son cliente y conductor, este último solo estará monitoreado por el GPS que se

tendrá en el gestor de contenido GPS, por ello se reducirá la cantidad de personal de 8 a 4, ya que solo habrá roles de “Administrador general”, “Encargado de rutas”, “Encargado de afiliación” y “Líder usuarios”, este último como capacitador del sistema debido a que conoce todas las funcionalidades como tal.

**Tabla 16.**

*Beneficio económico del sistema*

<b>cantidad de empleados</b>	<b>PagoxMes</b>	<b>Subtotal</b>	
<b>8</b>	1200	S/	9,600.00
<b>Total</b>		S/	9,600.00

*Nota:* Elaborado por el autor.

### ***Análisis de resultado en la implementación de aplicativo móvil***

Al automatizar los procesos tradicionales que se manejaban ha mejorado significativamente en los resultados para Svico. Los principales beneficios que obtuvieron son:

- Mayor eficiencia: La automatización de procesos permitió a realizar las tareas repetitivas de manera más eficiente y rápida. Esto ha significado que se están realizando más tareas en menor tiempo, lo que aumenta la productividad y reduce costos.
- Mayor calidad: La automatización de procesos también mejoró la calidad del servicio, ya que ahora se ha mitigado errores que anteriormente sucedían por procesos tradicionales, además, se aumentó la precisión en la ejecución de tareas.
- Reducción de costos: La automatización de procesos ayudo a reducir costos de la empresa, ya que como se visualiza en la tabla 19, se minizó la mano de obra ya que gran parte de los procesos es sistematizada.

- Mejora en la velocidad de respuesta: La automatización ha mejorado la velocidad de respuesta de la empresa hacia los clientes, tal como se muestra en la tabla 20, donde se visualiza los tiempos de solicitudes pre-sistema vs Post- Sistema.
- Mayor capacidad de adaptación: La automatización de procesos también mejoró la capacidad para adaptarse a cambios que el sector automovilístico proponga, esto debido a que los procesos están mayor organizados y tiende a ser más ágil ante cualquier cambio imprevisto.

**Tabla 17.**

*Evaluación de tiempos en solicitudes de viaje*

	<b>Antes de la implementación</b>	<b>Después de la implementación</b>	<b>Diferencia</b>
	Tiempo(min.)	Tiempo(min.)	Tiempo(min.)
<b>Recepción de llamada</b>	10	1	9
<b>Tiempo de búsqueda conductores</b>	5	1.3	3.7
<b>Revisar disponibilidad de conductores</b>	5	2	3

*Nota:* Elaborado por el autor.

La tabla anterior muestra los tiempos que toman una solicitud de viaje fueron reducidas considerablemente, debido a que los procesos son automatizados y no es necesario de una persona de la empresa para procesar una solicitud. Los principales actores son el cliente y conductor, este primero es la persona que realiza una solicitud para ser recibida por el conductor en base a la dirección de recojo que se encuentra el cliente. Según el modelo de requerimiento que el cliente solicita se está cumpliendo debido a que el proceso general es automatizado ya que una gestión de solicitudes solo tomará un tiempo de 4.30 minutos en realizar la acción de manera satisfactoria.

También se puede observar que antes de la implementación tenía un tiempo de 20 minutos y está en algunas ocasiones podría aumentar debido a que el proceso es manual. En conclusión, se cumple los objetivos del negocio y con ello la empresa a futuro puede ir mejorando.

**Tabla 18.**

*Evaluación de resultados para nivel de satisfacción*

	<b>Antes de la implementación</b>	<b>Después de la implementación</b>	<b>Diferencia</b>
	Disponibilidad	Disponibilidad	A favor del sistema
<b>Poder realizar evaluaciones</b>	No	Si	Favorable
<b>Reporte de calificaciones</b>	No	Si	Favorable
<b>Conocer grado de satisfacción</b>	No	Si	Favorable

*Nota:* Elaborado por el autor.

En la tabla 19, podemos visualizar que el objetivo de la empresa era buscar la medición del grado de satisfacción del cliente, es por ello que el requerimiento de calificaciones se cumplió y con ello ayudará a la empresa a poder mejorar a nivel empresa y modelo de negocio. Además, se puede observar que todo es a favor de la empresa por ende con ello la empresa puede tomar decisiones.

**Tabla 19.***Reducción de tiempos de afiliación de conductor para mejorar la fidelización*

	<b>Antes de la implementación</b>	<b>Despues de la implementación</b>	<b>Diferencia</b>
	Tiempo(min.)	Tiempo(min.)	Tiempo(min.)
<b>Presentación de documentos necesarios</b>	5	1	4
<b>Buscar datos de conductor en Reniec</b>	3	1	2
<b>Proceso de afiliación</b>	40	5	35

*Nota:* Elaborado por el autor

En la tabla 19, se puede observar que el proceso de afiliación de conductores a la empresa Svico para brindar servicios de taxi se ha reducido considerablemente en 48 minutos, debido a que el proceso anterior cada conductor debía dirigirse a la empresa con sus papeles necesarios y hacer todo el trámite correspondiente, a eso sumarle las colas en algunas ocasiones. El modelo presentado todo el proceso lo hace el propio conductor desde su aplicativo lo cual para cerrar el flujo solo tomará 7 minutos para empezar a realizar el servicio de taxi.

**Tabla 90.***Evaluación de resultados de monitoreo para seguridad de clientes*

	<b>Antes de la implementación</b>	<b>Despues de la implementación</b>	<b>Diferencia</b>
	Disponibilidad	Disponibilidad	A favor del sistema
Tener real time de viaje	No	Si	Favorable
Conocer estado de servicio	No	Si	Favorable
Conocer rutas seguidas por conductor	No	Si	Favorable

*Nota:* Elaborado por el autor.

## 7. Aportes Destacables A La Empresa

Al realizar el proyecto de investigación la cual consta de la implementación del aplicativo móvil que ayude a mejorar la gestión de solicitudes, también se obtuvo aportes que ayudaron a la empresa los cuales se detalla:

- Incremento de la seguridad de los usuarios: El aplicativo al estar monitoreado por sistemas de geolocalización integrado en la implementación hará que los clientes compartan sus ubicaciones y el administrador saber la ruta de sus conductores.
- Manejo operativo automatizado de procesos: Las tareas manuales que los operadores de taxi realizaban serán remplazados por el mismo aplicativo, ya que la interacción ahora será Cliente – Conductor.
- Control eficiente de clientes y conductores: El uso del sistema permitirá a los administradores y empresa tener toda la información de sus usuarios para que esta información pueda ser manipulada.
- Incremento de ingresos: El aplicativo será un medio más de pago, debido a que se realizaran descuentos del 10%(administrable) por servicio realizado.
- Filtros de seguridad para conductores: El sistema tiene integrado validaciones Reniec para asegurar la identidad de cada conductor.
- Ahorro de tiempo y dinero: La implementación del sistema reduce tiempos de procesos de solicitudes de viajes y los costos que una demora puede conllevar.
- Mayor escalabilidad: Debido a que el sistema fue desarrollado bajo un modelo de diseño e implementación se tiene la base necesaria para poder realizar cambios a futuro.



- Competitividad en el mercado: Con el aplicativo puesto en marcha Svico ingresa al mundo de los taxis por aplicativo y ser competentes en este mercado.
- Mejora de resultados documentarios: El sistema pone a la disposición de la empresa los reportes de cada uno de los modelos para poder establecer KPI's que ayuden a la empresa a establecer objetivos.
- Mejorar en la satisfacción de los clientes: El uso del aplicativo móvil de manera automatizada hará que los tiempos de espera se reduzcan considerablemente y tener medios de pago donde el cliente puede seleccionar dependiendo del tipo que maneja hará que su experiencia mejore y por ende incrementar la satisfacción de cada cliente.
- Implementar concepto "Cero Papel": Debido a que todos los documentos que son necesarios para el funcionamiento del aplicativo están de manera digital.

## 8. Conclusiones

En el presente proyecto se determinó la implementación de un aplicativo móvil que ayudará en la automatización de solicitudes de viajes en la empresa Svico Latino. Orozco (2015) menciona que la automatización ayudo a empresas de transporte de pasajeros, ya que los procesos tradicionales son cambiados por un ordenador donde mejora a nivel sistémico. Además, la automatización puede ayudar a mejorar la calidad del servicio al reducir errores y mejorar la precisión en la gestión de reservas y en la asignación de conductores. Los clientes también pueden beneficiarse de una mayor velocidad de respuesta al recibir información sobre el tiempo de llegada del taxi y al tener una mejor gestión de sus solicitudes de viaje. La automatización también puede permitir a la empresa de taxis adaptarse mejor a los cambios en el mercado y ser más ágil en la gestión de su flota y en la toma de decisiones. En general, la automatización de procesos puede ayudar a mejorar la eficiencia y la competitividad de una empresa de taxis, lo que se traducirá en una mejor experiencia para los clientes y en una mayor rentabilidad para la empresa. En conclusión, la automatización de procesos puede ser muy beneficiosa para una empresa de taxis. Al automatizar tareas como la asignación de viajes, la gestión de flotas y el seguimiento de conductores, una empresa de taxis puede mejorar significativamente su eficiencia y reducir costos operativos(Ver tabla 23).

Seguidamente, por medio de la implementación se determinó como el aplicativo móvil ayuda a mejorar la seguridad de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico ya que en los resultados que se muestra en la tabla 21se puede observar que anteriormente no se contaba. Santillán (2016) menciona que la seguridad de un usuario viene dada

por como la empresa que brinda un servicio de taxi es presentada a este. Actualmente, los usuarios buscan su propia seguridad al momento de tomar un servicio de taxi, es por ello que se menciona que la opción más común que se usa es los taxis por aplicativo diseñados para Smartphone. Un usuario se sentirá seguridad y comodidad cuando tenga la información corroborada de la persona que estará a cargo de su viaje, todo ello si es posible debido a que las aplicaciones tienen el registro de la información de los conductores, la ruta que tomará e incluso como va las calificaciones del conductor. Pizarro (2016), menciona para cubrir la necesidad de seguridad que buscan los usuarios es importante contar con herramientas tecnológicas que se alinean a ello. Una de estas es incorporar un aplicativo móvil de taxi en la cual se pueda monitorear la movilidad e incluso tener la información(datos) de los usuarios. Por lo tanto, podemos concluir que al implementar el aplicativo ayudo a mejorar la seguridad de los usuarios puesto que ahora el monitoreo es en tiempo real y los datos de ellos es almacenado en el sistema para la manipulación de la información por parte de la empresa Svico.

En el presente proyecto se determinó como la implementación del aplicativo móvil mejorará el nivel de satisfacción de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023. Araoz y Tsuchida (2015) mencionan que la satisfacción de los clientes se logra cuando este tiene un viaje por aplicativo y el funcionamiento de esta es óptimo. Además, que se cumple con las tareas sin errores que el usuario desea realizar. Adicional, otros factores que hacen que el usuario muestre satisfacción sobre un software es que la capacidad para visualizar las acciones en las pantallas, tener una navegabilidad sencilla donde se pueda tener la noción autónoma de realizar acciones. Se concluye que es importante que se considere los requisitos del cliente, ya que en base al cumplimiento de estas se puede orientar a que un cliente se sienta satisfecho con el servicio de taxi que se le brinda y también que el aplicativo móvil para

solicitar vínculos tenga el concepto de usabilidad. Al final de ello el usuario bajo una evaluación se determinará como fue su experiencia en cada uno de los viajes, posterior a ello tomar acciones que ayuden a la empresa Svico a mejorar, todo esto será posible debido a que el sistema tendrá un interfaz de evaluación (Ver tabla 20).

Por último, en el presente proyecto se determinó como la implementación del aplicativo móvil ayudará a mejorar la fidelización de los usuarios en la gestión de solicitudes para viajes de taxis en la empresa Svico Latino S.A.C, Lima 2023. Gomez y Ezequiel (2017) consideran que para lograr la fidelización de los clientes se le debe poder brindar el mayor valor para conseguir la satisfacción del cliente. Para lograr ello las empresas siempre deben buscar que el cliente sienta que es importante para el negocio, valorar sus opiniones y que su tiempo sea valiosos, además, la tecnología de hoy en día permite poder brindarle lo que necesita el cliente, por ejemplo, para saber cuál es su opinión se usa una calificación luego de un consumo de producto o servicio o poder brindarle beneficios exclusivos por tiempo de viajes o por tiempo en la empresa. Por lo tanto, se concluyó que es importante mantener en un cliente satisfecho y esto se logrará por medio de los indicadores de evaluación que se realiza, además el sistema permite que se pueda brindar beneficios a clientes y conductores con el fin de mantenerlos afiliados al aplicativo.

## 9. Recomendaciones

Se recomienda que se debe considerar las competencias que tiene cada uno del personal a cargo en la gestión de solicitudes, desde el conductor, cliente y operadores del BackOffice. Esto debido a que la única variable dentro del segmento demográfico se consideró la mayoría de edad, es por ello que se puede presentar usuarios que no dominan mucho la tecnología o tengan nociones básicas, puede conllevar a que se vea afectado alguna de las tareas que cada uno de estos roles cumple y en consecuencia afectar al proceso general de la gestión de solicitudes de viajes. Además, luego de conocer los resultados se pudo comprender que la gestión de solicitudes tiene más procesos que aún no han llegado a su madurez suficiente como para permitir en esta versión se pueda automatizar, por ejemplo, las acciones que la empresa toma cuando se reporte algún conductor o cliente y algunas situaciones similares. Por ello se recomienda identificar procesos ocultos para evitar que a futuro afecte en la gestión de viajes y evitar pérdida de tiempo en su respectivo análisis.

Se recomienda replicar otros modelos de seguridad que ayuden a poder tener toda la información necesaria de un usuario, por ejemplo, implementar modelos de tipo QR en la cual el cliente haga lectura de ello para poder certificar que el conductor que está a cargo de su viaje es el titular de la cuenta y dueño de vehículo. Además, a la fecha la implementación está vinculada a Reniec para validar la información de los usuarios respecto al tipo de documento DNI, a ello podemos sumarlo validaciones para los otros tipos de documento que integren entidades como migraciones. Con ello se puede lograr aumentar el nivel de seguridad tanto para los clientes como conductores y de esta forma tener como un pilar importante de cada empresa la seguridad.

Se recomienda que se mejore el tipo de evaluación de satisfacción del cliente ya que el cliente no solo debe evaluar cada viaje, sino se debe evaluar cómo fue su experiencia a nivel uso de aplicativo, experiencia en el viaje, experiencia en el pago u otros comentarios que ayude a la empresa a tomar decisiones y poner en marcha planes de acciones. Actualmente, solo evaluaremos la experiencia de viaje mutua tanto el cliente como el conductor, es importante para mantener un cliente satisfecho saber cómo visualiza el aplicativo a nivel de funcionalidades, diseño u otros factores que se deben considerar en la dimensión de satisfacción ya que como vimos en estudios previos un para mantener un cliente feliz es hacer cumplir sus requisitos. También, se recomienda que toda esta información se recopile en la base de datos y que se mostrado a nivel de indicadores en el BackOffice, para que esos reportes sean exportados a nivel Excel o PDF y poder hacer el tratamiento de resultados y en base a ello determinar mejoras en el aplicativo en versiones futuras, por ejemplo, si tenemos resultados de una evaluación donde se determinó cual su experiencia en la funcionalidad de solicitar un viaje y esta arroja como resultados complejidad de pedido, se tendrá que realizar un rediseño y en posterior trabajar un User Test para lanzar una nueva versión a tiendas.

Se recomienda para mejorar la fidelización del cliente debemos brindar a través del sistema una comunicación personalizada, es decir al tener el módulo de reclamos que viene a ser un subproceso en la cual realizan reclaman se debe tener atención personalizada para que el cliente sienta que es importante para la empresa. Además, se debe incluir en la dimensión de fidelización, programas de recompensas tanto monetarias como no monetarias, estos programas ayudaran como herramienta para mantener felices a los usuarios permanentes. Para ello, se debe tomar en cuenta variables como frecuencia de viaje, lealtad en base a tiempo, calificación perfecta (5/5), esta última

estará relacionado al valor satisfacción del usuario. Actualmente, el sistema implementado solo cuenta con beneficios de descuentos de viajes de manera general o de uno a uno en los clientes.

Se recomienda considerar para el próximo desarrollo de alguna mejora o versión 2.0 del aplicativo sea manejado con otro tipo de metodología, ya que en la etapa de marcha blanca(estabilización) el cliente presento varios casos de cambios que al inicio no se tenía mapeado. Por ende, para mejorar esto es recomendable usar Scrum para que se pueda alinear en base a cada requerimiento que el cliente solicite. Además, para el desarrollo es importante considerar tecnologías que tienen un costo mensual, ya que las gratuitas al tener ciertas limitaciones afectaba en el desarrollo del proyecto. Asimismo, se debe poner en marcha en próximas actualizaciones el encolamiento de servicios, es decir en base a la cantidad de servicios que ha realizado un usuario, esta al momento de solicitar sea prioridad sobre otro usuario, para así dar mejor calidad a los usuarios antiguo y mejor servicio.

## 10. Referencias

- Acosta piragauta, d. A. (2021). Desarrollo de software web para la gestión de usuarios, con aplicación móvil para solicitud de carreras a taxistas para dts group sas.  
[Http://hdl.handle.net/20.500.12010/24376](http://hdl.handle.net/20.500.12010/24376).
- Alegría luligo, m. E., & jiménez uribe, y. F. (2016). Desarrollo de aplicaciones móviles en el so android para la disminución de los tiempos de respuesta en las solicitudes de servicios de taxi en la ciudad de popayán, cauca, colombia [proyecto presentado para obtención del título en ingeniería de sistemas informáticos]. Corporación universitaria autónoma del cauca. [Http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/386](http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/386)
- Apolaya ñaupá, d. A. (2020). Aplicación móvil para la gestión de solicitudes de servicios en la empresa “taxi monterrico” [tesis para optar el título de sistemas y cómputo]. Universidad inca garcilaso de la vega.
- Artica navarro, r. L. (2014). Desarrollo de aplicaciones móviles.  
[Http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4515](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4515)
- Castillo aguirre, g. (2020). Métodos de evaluación de la usabilidad en aplicaciones móviles.  
[Https://hdl.handle.net/20.500.12802/6785](https://hdl.handle.net/20.500.12802/6785)
- Cervera jiménez, f. (2021). Evaluacion de rendimiento de sistemas web mediante aceleracion movil de paginas [tesis para optar el título profesional de ingeniero de sistemas, universidad señor de sipán]. [Https://orcid.org/0000-0003-1804-3802](https://orcid.org/0000-0003-1804-3802)



Aguado capurro, b., carbajal valdivia, n. P., herrera elescano, l., & pachas yactayo, k. (2016).

Fidelización para usuarios de apps de taxis en lima metropolitana.

[Http://hdl.handle.net/10757/621160](http://hdl.handle.net/10757/621160)

Delía, l., galdamez, n., corbalan, l., thomas, p., & pesado, p. (2015). Un análisis comparativo de rendimiento en aplicaciones móviles multiplataforma.

[Http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50413](http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50413)

El comercio. (2022).

Regreso al trabajo presencial elevó en % la demanda de taxis por aplicativo en lima metropolitana.

[Https://elcomercio.pe/respuestas/de-que-trata-el-bono-para-convertir-un-auto-tradicional-a-uno-electrico-mypes-tdex-revtli-noticia/](https://elcomercio.pe/respuestas/de-que-trata-el-bono-para-convertir-un-auto-tradicional-a-uno-electrico-mypes-tdex-revtli-noticia/)

Enriquez, j. G., & casas, s. I. (2014). Usabilidad en aplicaciones móviles. Informes científicos - técnicos unpa, 5(2), 25–47. [Https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71](https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71)

Nicomedes teodoro, e. N. (2018). Tipos de investigación.

[Http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/usdg/34](http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/usdg/34)

Florido-benítez, l. (2016). Las aplicaciones móviles contribuyen a mejorar los niveles de satisfacción del pasajero. [Http://periodicos.uern.br/index.php/turismo](http://periodicos.uern.br/index.php/turismo)

Geister altamirano, f. J. (2018). Desarrollo de una aplicación móvil para la mejora del sistema de taxis colectivos de concepción. [Http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3392](http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3392)

Gestión. (2022). Atú ahora autorizará circulación de transporte de personas y servicio especial.

[Https://gestion.pe/peru/atu-ahora-autorizara-circulacion-de-transporte-de-personas-y-servicio-especial-atu-rmmn-noticia/](https://gestion.pe/peru/atu-ahora-autorizara-circulacion-de-transporte-de-personas-y-servicio-especial-atu-rmmn-noticia/)

Gómez illatopa, j. J., & ezequiel bonilla, a. (2017). Implementación de un sistema web móvil basado en geolocalización para mejorar los ingresos económicos en negocios &

representaciones don jorge s.a.c. [tesis para optar el título profesional de ingeniero de computación y sistema, universidad san martín de porras].

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/3720>

Granados vallejos, j. D. (2020). Enfoques y métodos de evaluación de la usabilidad en aplicaciones móviles: una revisión sistemática de la literatura.

<http://hdl.handle.net/20.500.12840/3698>

Grandas ariza, j. E., & bautista díaz, c. A. (2021). Confianza en el uso de servicio de taxis públicos y su vínculo con la lealtad de marca. <http://hdl.handle.net/10726/4177>

Guerrero adrianzen, p. S., & guzman aguirre, l. A. (2021). Satisfacción del cliente en los canales de atención de la empresa taxi sonrisas premium s.a.c., trujillo, 2021 [tesis para optar el título profesional de licenciada en administración y marketing, universidad privada del norte]. <https://hdl.handle.net/11537/27793>

Guzman diaz, n. R., & chaparro ariza, m. (2017). Desarrollo de aplicación móvil de transporte entre la comunidad universitaria con capacidad de geolocalización para el proyecto ud sobre ruedas [trabajo de grado para optar el título profesional en ingeniería en telecomunicaciones, universidad distrital francisco José de caldas].

<http://hdl.handle.net/11349/6267>

Ibm. (2021, abril 14). Gestionar el rendimiento del sistema.

<https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=performance-managing-system>

Infobae. (2023, february 1). Falsos taxistas cada día en aumento.

<https://www.infobae.com/america/peru/2022/03/20/delincuencia-en-peru-11-delitos-se-registran-cada-hora-en-el-pais-entre-ellos-robos-y-asaltos-agravados/>

- La rosa victoria, k. F. (2012). Diseño de sistema integral de seguridad vehicular: seguridad pasiva, seguridad activa y socorro inmediato para conductores y pasajeros de vehículos automotores [tesis para optar el título de ingeniero de las telecomunicaciones, pontificia universidad católica del Perú]. [Http://hdl.handle.net/20.500.12404/1485](http://hdl.handle.net/20.500.12404/1485)
- Rios llamas, c. (2019). Tap-tap y moto-taxis en haití: transporte y formas de vida en la precariedad. 26. [Http://hdl.handle.net/11191/6221](http://hdl.handle.net/11191/6221)
- Miranda zavalá, a. M., & cruz estrada, i. (2019). Análisis del beneficio en el uso de los dispositivos móviles durante la experiencia del viajero en tijuana, baja california. *Región y sociedad*, 31, e1251. [Https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1251](https://doi.org/10.22198/rys2019/31/1251)
- Mordorintelligence. (2022). Mercado de taxis: crecimiento, tendencias, impacto de covid-19 y pronósticos (2023 - 2028). [Https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/taxi-market](https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/taxi-market)
- Araoz ore, h., & tsuchida cruz, s. I. (2015). Sistema móvil para prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis [tesis para optar el título profesional de ingeniero en computación y sistemas, universidad san martin de porres]. [Https://hdl.handle.net/20.500.12727/4039](https://hdl.handle.net/20.500.12727/4039)
- Ortega bulnes, m. Á. (2010). Desarrollo de un sistema de gestión de servicio de taxis que optimiza rutas de transporte [tesis para optar por el título de ingeniero informático, que presenta el bachille, pontificia universidad católica del Perú ]. [Http://hdl.handle.net/20.500.12404/555](http://hdl.handle.net/20.500.12404/555)
- Osorio quinto, d., sares tenecela, e., sabando lópez, m., valdiviezo valenzuela, p., & gustavo galindo, c. (2011). Implementación de sistemas de seguridad y control para las unidades de servicio de taxi ejecutivo en la ciudad de machala. In *economía con mención*

en gestión empresarial (vol. 2, issue 4).

[Http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/19066](http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/19066)

Oyola garcía, a. E. (2021). The variable. Revista del cuerpo medico hospital nacional almanzor aguinaga asenjo, 14(1), 90–93. [Https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905)

Palacios, d., guamán, j., & contenido, s. (2018). Análisis del rendimiento de librerías de componentes java server faces en el desarrollo de aplicaciones web. Novasinergia revista digital de ciencia, ingeniería y tecnología, 1(2631–2654), 54–59.

[Https://doi.org/10.37135/unach.ns.001.02.06](https://doi.org/10.37135/unach.ns.001.02.06)

Pillasagua navarro, e. J. (2021). Propuesta para el desarrollo de una aplicación móvil con sistema de geolocalización mediante plataformas digitales para la cooperativa de taxi dicuytrans en el año 2021 [trabajo de titulación presentando para optar el título de ingeniería en sistemas de calidad y emprendimiento, universidad de guayaquil].

[Http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/16200](http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/16200)

Ramos galarza, c. (2021). Editorial: diseños de investigación experimental. Cienciamérica, 10(1), 1–7. [Https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356](https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356)

Rodríguez cubillo, m. Del r., castillo, h., & arteaga martínes, b. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. Ensayos, revista de la facultad de educación de albacete, 36(2171–9098), 17–34.

[Http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos-consultadaenfecha](http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos-consultadaenfecha)

Romero ceballos, a. (2015). Aplicativo en android y dispositivos moviles que permitena los docentesreforzar la enseñanza del abecedario en personascon discapacidad cognitiva moderada,en el centro “crecer la paz” [trabajo de grado, universidad santo tomás].

[Https://hdl.handle.net/11634/680](https://hdl.handle.net/11634/680)

Sánchez michel, g., gonzáles garay, s., martín garcía, a., & ramires reyes, m. (2021). Evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre android. Revista cubana de ciencias informáticas, 15(2227–1899), 115–127. [Http://rcci.uci.cupág.115-127https://orcid.org/0000-0003-2488-558xsergueygonzálezgaray1https://orcid.org/0000-0001-5344-405xaneytymartíngarcía1https://orcid.org/0000-0003-2779-1378](http://rcci.uci.cupág.115-127https://orcid.org/0000-0003-2488-558xsergueygonzálezgaray1https://orcid.org/0000-0001-5344-405xaneytymartíngarcía1https://orcid.org/0000-0003-2779-1378)

Sánchez michel, g., & ramirez reyes, m. (n.d.). Evaluación heurística de la usabilidad para aplicaciones móviles sobre android heuristic usability evaluation for android mobile applications. Revista cubana de ciencias informáticas, 15, 2021. [Http://rcci.uci.cupág.115-127https://orcid.org/0000-0003-2488-558xsergueygonzálezgaray1https://orcid.org/0000-0001-5344-405xaneytymartíngarcía1https://orcid.org/0000-0003-2779-1378](http://rcci.uci.cupág.115-127https://orcid.org/0000-0003-2488-558xsergueygonzálezgaray1https://orcid.org/0000-0001-5344-405xaneytymartíngarcía1https://orcid.org/0000-0003-2779-1378)

Santillán león, c. M. (2016, july 14). El auge de las aplicaciones de taxis en tiempos de inseguridad. [Https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-auge-de-las-aplicaciones-de-taxis-en-tiempos-de-inseguridad](https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-auge-de-las-aplicaciones-de-taxis-en-tiempos-de-inseguridad)

Flores sosa, j., & valencia cisneros, p. V. (2019). Factores más influyentes en la calidad percibida del serviciode taxi asistido por aplicativo móvil, desde la percepciónde los usuarios que viven o trabajan en lima moderna [tesis para optar el título profesional de licenciado en marketing, universidad peruana de ciencias aplicadas]. [Http://hdl.handle.net/10757/628188](http://hdl.handle.net/10757/628188)

Tacuri silva, a. J. (2016). Automatizacion de solicitud de viajes nacionales en binaria sistemas, sobre la plataforma nintex online y sharepoint online. [Http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6357](http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6357)

- Tello peña, c. (2021). Evaluación de rendimiento de un sistema web desarrollada mediante la tecnología de aplicaciones web progresivas [tesis para optar el título profesional de ingeniero de sistemas, universidad señor de sipan]. <https://orcid.org/0000-0002-5913-990x>
- Vallego garcés, a. D. (2019). Aplicativo móvil para la utilización de taxis seguros en la ciudad de ambato. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30099>
- Cueva yllanes, r. V., pezo huayto, m. F., & sarmiento ramos, j. L. (2017). Creación de una empresa de servicio de taxi “segura” exclusivo para mujeres en la ciudad de arequipa 2017. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/1053>
- Villanueva meléndez, j. E. (2021). Aplicativo móvil multiplataforma tripcar para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64308>
- Viteri ojeda, j. C., andrade álvarez, c. E., valencia ortiz, n. P., & castro viteri, c. A. (2020). Usos y beneficios de las aplicaciones móviles en las empresas de la ciudad de riobamba. *Concienciadigital*, 3(1.2), 6–19. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i1.2.1165>
- Wellington remigio, v. O., & sully cristina, p. H. (2021). Usabilidad de aplicaciones móviles para pedidos a domicilio.covid-19 y emergencia sanitaria en guayaqui. 3(1669–6581). <https://doi.org/usabilidad de aplicaciones móviles para pedidos a domicilio.covid-19 y emergencia sanitaria en guayaqui>

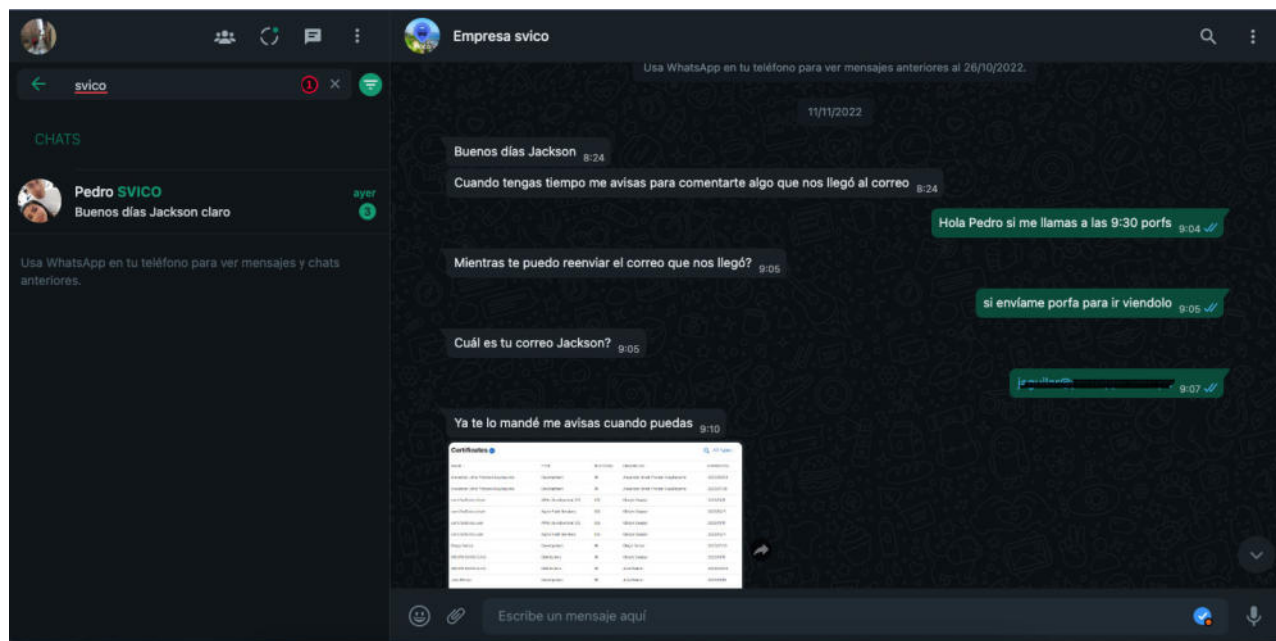
## 11. Anexos

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Implementación de aplicativo móvil para automatizar la gestión de solicitudes de viajes en taxis para la empresa Svico Latino S.A.C, Lima, 2023			
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Mejorar la gestión de solicitudes de viajes de taxis</b>	Una solicitud se crea desde el momento en la cual el usuario tiene la necesidad de movilizarse de un punto a otro, Sanchez, W. & Rodríguez, C. (2020) menciona que estos consumidores que solicitan un servicio de taxi son para un traslado, en ello la gestión se realiza desde que el consumidor conecta con el conductor la cual la parte empresa hace un seguimiento de la solicitud puesta en marcha y esta finaliza con el pago del viaje realizado.	La gestión de una solicitud de viaje está basada sobre 3 pilares (empresa, clientes y conductores) lo cual el Core del negocio son las solicitudes de viajes, por ello se busca determinar el incremento que habrá al ingresar una tecnología al proceso manual.	Seguridad de usuarios Satisfacción del cliente Fidelización de usuarios	Ordinal
<b>Implementación de aplicativo móvil</b>	Entendiendo por aplicación móvil, Apolaya. A., (2020) menciona que las apps móviles a la actualidad son usadas en dispositivos móviles inteligentes, lo cual brinda a los usuarios la forma de acceso a diversa información digital, esta tecnología está remplazando a las computadoras.	Desarrollar un aplicativo será el resultado de haber realizado una evaluación al negocio e identificar los requisitos del cliente	Rendimiento Usabilidad Beneficio	Ordinal

*Nota:* Elaborador por el autor.

## Anexo 2: Comunicación de estabilización con equipo Svico



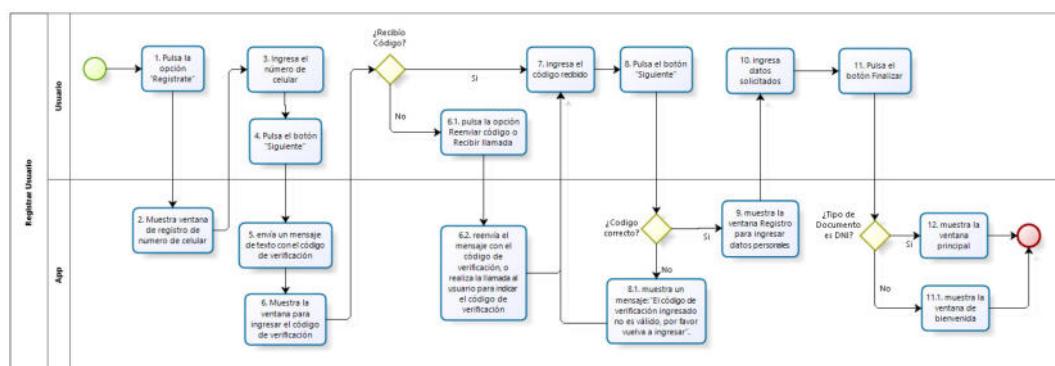
*Fuente:* Tomando de Whatsapp.



### Anexo 3: Flujo de Caso de Uso Iniciar Sesión

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza su registro en el aplicativo.
<b>USUARIOS</b>	Cliente
<b>DISPARADOR</b>	El usuario inicia el aplicativo.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario no tenga una cuenta registrada en el aplicativo.

#### FLUJO GRAMA



Powered by  
bizagi

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	El usuario pulsa la opción “Regístrate”
	2	El aplicativo muestra la ventana de registro de usuario con los siguientes campos: <b>Número de Celular</b> <b>Botón Siguiente</b>
	3	El usuario ingresa el número de celular.
	4	El usuario pulsa el botón Siguiente.
	5	El aplicativo envía un mensaje de texto con el código de verificación (Alfanumérico de 6 dígitos, autogenerado)
	6	El aplicativo muestra la ventana para ingresar el código de verificación, con los siguientes campos: Ingrese Código (Campo de texto, máximo 6 caracteres) Opción Reenviar Código (Envía nuevo código autogenerado) Opción Recibir Llamada (operadora que indica el código) Botón Siguiente

	7	El usuario ingresa el código recibido.
	8	El usuario pulsa el botón Siguiete.
	9	<p>El aplicativo muestra la ventana Registro con la siguiente información:</p> <p>Foto de Perfil (Opcional)</p> <p>Tipo de Documento: (Obligatorio)</p> <p>DNI</p> <p>PTP</p> <p>Pasaporte</p> <p>Carnet de Extranjería</p> <p>Número de Documento (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificación con la Reniec, si no existe debe mostrar el mensaje: “Ingrese un número valido”.</p> <p>Nombre (Obligatorio)</p> <p>Apellido (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificar el nombre y apellido ingresado con los obtenidos por la Reniec y si los datos ingresados no se encuentran dentro de los datos obtenidos, debe mostrar el mensaje: “Los datos ingresados no corresponde al número de documento ingresado, ingrese correctamente sus datos”</p> <p>Foto del documento (Solo se debe mostrar cuando se selecciona el Tipo de documento PTP / Pasaporte / Carnet de Extranjería) (Obligatorio)</p> <p>Correo Electrónico (Obligatorio)</p> <p>Contraseña (Obligatorio) (Alfanumérico mínimo 6 dígitos)</p> <p>Confirmar Contraseña (Obligatorio)</p> <p>Código de Invitación (Opcional) (Alfanumérico de 5 dígitos)</p> <p>Términos y Condiciones (Obligatorio) (Mostrar en una pantalla el resumen, con un link que envíe a la página de términos y condiciones completa)</p> <p>Botón Finalizar</p>
	10	El usuario ingresa datos solicitados.
	11	El usuario pulsa el botón Finalizar.
	12	<p>Si el tipo de documento registrado es DNI, el aplicativo muestra la ventana principal.</p> <p>Envía una notificación push con el siguiente mensaje “Tu registro ha finalizado con éxito, ya puedes ingresar a la aplicación para disfrutar de los beneficios, recuerda que para tu primer viaje utiliza el código de descuento “Svico” (Cantidad Administrable)</p>
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>

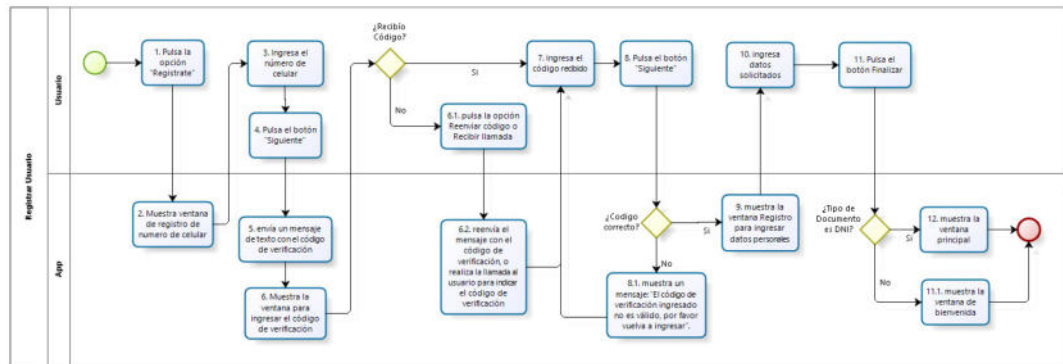
	6.1	En el Paso 6, si el usuario no recibió el código de verificación, pulsa la opción Reenviar código o Recibir llamada.
	6.2	El aplicativo reenvía el mensaje con el código de verificación, o realiza la llamada al usuario para indicar el código de verificación. (Continúa en el paso 8)
	8.1	En el paso 8, si el código ingresado es incorrecto, el aplicativo muestra un mensaje: “El código de verificación ingresado no es válido, por favor vuelva a ingresar”. (Continúa en el paso 8)
	11.1	<p>En el paso 11, si el tipo de documento es Pasaporte, PTP o Carnet de extranjería, el aplicativo muestra la ventana de bienvenida con la siguiente información:</p> <p>Texto: “Bienvenido Nombre del cliente, ya cuentas con un bono de descuento para tu primer viaje, espere el proceso de verificación de datos para finalizar el registro”</p> <p>Imagen Referencial</p> <p>El aplicativo no debe mostrar el menú principal.</p> <p>Debe mostrar esta ventana hasta que el cliente sea aprobado por la administración, una vez que sea aprobado mostrara la ventana principal con las funcionalidades respectivas.</p> <p>Envía una notificación push con el siguiente mensaje “Tu solicitud de registro ha sido aprobada, ya puedes ingresar a la aplicación para disfrutar de los beneficios, recuerda que para tu primer viaje utiliza el código de descuento “Svico” (Cantidad Administrable)</p>
<b>ASUNCIONES</b>	-	
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>Debe validar que el correo sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El correo ingresado ya está siendo usado por otro usuario”.</p> <p>Debe validar que el celular sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El número de celular ingresado ya está siendo usado por otro usuario”</p> <p>Debe validar que el tipo de documento con el número de documento sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El tipo y número de documento ingresado ya está siendo usado por otro usuario”.</p> <p>En el caso que el cliente se encuentre registrado con el tipo “Alo Svico”, debe mostrar un mensaje “Ud., ya ha usado el servicio de Taxi Svico, complete sus datos para terminar su registro”, y debe mostrar los datos obtenidos del registro en la ventana correspondiente (Paso 9), el tipo de documento, nombre y apellido no debe ser editable. Actualiza los datos en el usuario y cambia el tipo de “Alo Svico” a “App”.</p>

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

**Anexo 4: Flujo de Caso de Uso Registrar Cliente**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0201 – Registrar cliente
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza su registro en el aplicativo.
<b>USUARIOS</b>	Cliente
<b>DISPARADOR</b>	El usuario inicia el aplicativo.
<b>PRECONDICIONES</b>	Que el usuario no tenga una cuenta registrada en el aplicativo.

**FLUJO GRAMA**



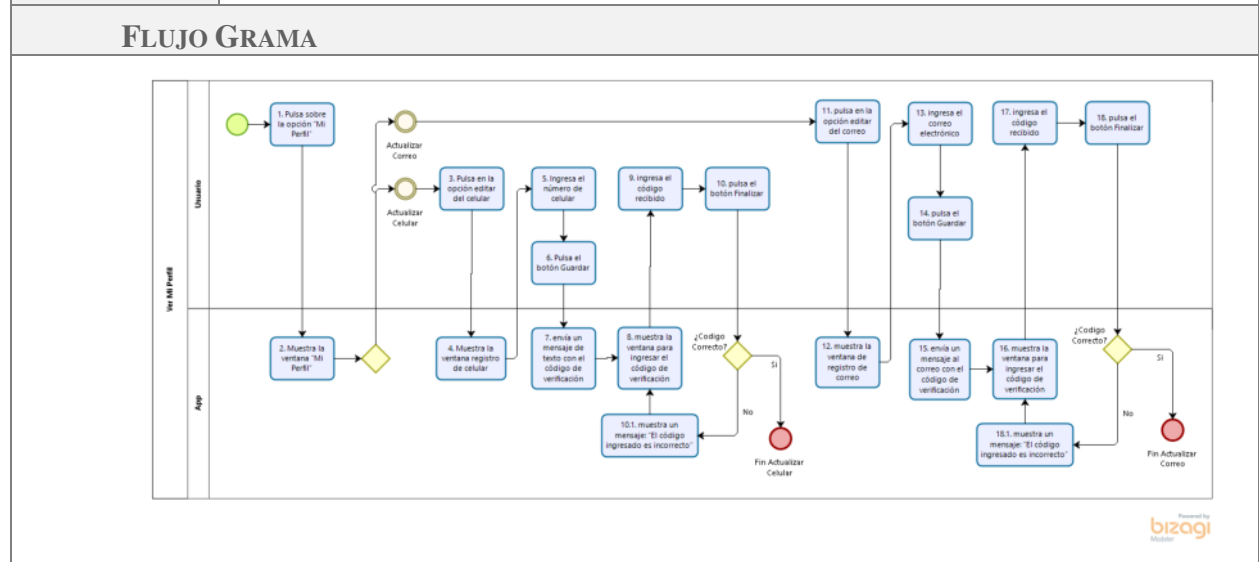
DETA LLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	FLUJO BÁSICO	
	o	El usuario pulsa la opción “Regístrate”
		El aplicativo muestra la ventana de registro de usuario con los siguientes campos: Número de Celular Botón Siguiente
		El usuario ingresa el número de celular.
		El usuario pulsa el botón Siguiente.
		El aplicativo envía un mensaje de texto con el código de verificación (Alfanumérico de 6 dígitos, autogenerado)
		El aplicativo muestra la ventana para ingresar el código de verificación, con los siguientes campos: Ingreso Código (Campo de texto, máximo 6 caracteres) Opción Reenviar Código (Envía nuevo código autogenerado) Opción Recibir Llamada (operadora que indica el código)

	Botón Siguiente
	El usuario ingresa el código recibido.
	El usuario pulsa el botón Siguiente.
	<p>El aplicativo muestra la ventana Registro con la siguiente información:</p> <p>Foto de Perfil (Opcional)</p> <p>Tipo de Documento: (Obligatorio)</p> <p>DNI</p> <p>PTP</p> <p>Pasaporte</p> <p>Carnet de Extranjería</p> <p>Número de Documento (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificación con la Reniec, si no existe debe mostrar el mensaje: “Ingrese un número valido”.</p> <p>Nombre (Obligatorio)</p> <p>Apellido (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificar el nombre y apellido ingresado con los obtenidos por la Reniec y si los datos ingresados no se encuentran dentro de los datos obtenidos, debe mostrar el mensaje: “Los datos ingresados no corresponde al número de documento ingresado, ingrese correctamente sus datos”</p> <p>Foto del documento (Solo se debe mostrar cuando se selecciona el Tipo de documento PTP / Pasaporte / Carnet de Extranjería) (Obligatorio)</p> <p>Correo Electrónico (Obligatorio)</p> <p>Contraseña (Obligatorio) (Alfanumérico mínimo 6 dígitos)</p> <p>Confirmar Contraseña (Obligatorio)</p> <p>Código de Invitación (Opcional) (Alfanumérico de 5 dígitos)</p> <p>Términos y Condiciones (Obligatorio) (Mostrar en una pantalla el resumen, con un link que envíe a la página de términos y condiciones completa)</p> <p>Botón Finalizar</p>
0	El usuario ingresa datos solicitados.
1	El usuario pulsa el botón Finalizar.
2	<p>Si el tipo de documento registrado es DNI, el aplicativo muestra la ventana principal.</p> <p>Envía una notificación push con el siguiente mensaje “Tu registro ha finalizado con éxito, ya puedes ingresar a la aplicación para disfrutar de los beneficios, recuerda que para tu primer viaje utiliza el código de descuento “Svico” (Cantidad Administrable)</p>

	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	<p>6.1 En el Paso 6, si el usuario no recibió el código de verificación, pulsa la opción Reenviar código o Recibir llamada.</p> <p>6.2 El aplicativo reenvía el mensaje con el código de verificación, o realiza la llamada al usuario para indicar el código de verificación. (Continúa en el paso 8)</p> <p>8.1 En el paso 8, si el código ingresado es incorrecto, el aplicativo muestra un mensaje: “El código de verificación ingresado no es válido, por favor vuelva a ingresar”. (Continúa en el paso 8)</p> <p>11.1 En el paso 11, si el tipo de documento es Pasaporte, PTP o Carnet de extranjería, el aplicativo muestra la ventana de bienvenida con la siguiente información:            Texto: “Bienvenido Nombre del cliente, ya cuentas con un bono de descuento para tu primer viaje, espere el proceso de verificación de datos para finalizar el registro”            Imagen Referencial            El aplicativo no debe mostrar el menú principal.            Debe mostrar esta ventana hasta que el cliente sea aprobado por la administración, una vez que sea aprobado mostrara la ventana principal con las funcionalidades respectivas.            Envía una notificación push con el siguiente mensaje “Tu solicitud de registro ha sido aprobada, ya puedes ingresar a la aplicación para disfrutar de los beneficios, recuerda que para tu primer viaje utiliza el código de descuento “Svico” (Cantidad Administrable)</p>
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>	<p>Debe validar que el correo sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El correo ingresado ya está siendo usado por otro usuario”.</p> <p>Debe validar que el celular sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El número de celular ingresado ya está siendo usado por otro usuario”</p> <p>Debe validar que el tipo de documento con el número de documento sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El tipo y número de documento ingresado ya está siendo usado por otro usuario”.</p> <p>En el caso que el cliente se encuentre registrado con el tipo “Alo Svico”, debe mostrar un mensaje “Ud., ya ha usado el servicio de Taxi Svico, complete sus datos para terminar su registro”, y debe mostrar los datos obtenidos del registro en la ventana correspondiente (Paso 9), el tipo de documento, nombre y apellido no debe ser editable. Actualiza los datos en el usuario y cambia el tipo de “Alo Svico” a “App”.</p>

**Anexo 5: Flujo de Caso de Uso Ver Perfil**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0401 – Perfil
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a realizar la actualización de sus datos de perfil.
<b>USUARIOS</b>	Cliente/Conductor
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Mi Perfil” del menú principal.
<b>PRECONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo.



<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	○	<b>FLUJO BÁSICO</b>
		El usuario pulsa sobre la opción “Mi Perfil” del menú principal.
		El aplicativo muestra la ventana “Mi Perfil”, con los siguientes campos: Foto de Perfil (Opción a Editar) 1 Nombre y 1 Apellidos Celular (Opción a Editar) Tipo de Documento (DNI / PTP / Pasaporte / Carnet de Extranjería) Numero de Documento (Tipo Password, solo visible los últimos 4 dígitos) Correo Electrónico (Opción a Editar) Código de invitación (Para poder mostrarse, el cliente debe estar aprobado por la administración) Botón Cambiar Contraseña
		SI el usuario desea actualizar el número de celular, pulsa en la opción editar del celular.

	El aplicativo muestra la ventana de registro de celular: Número de Celular Botón Guardar
	El usuario ingresa el número de celular.
	El usuario pulsa el botón Guardar.
	El aplicativo envía un mensaje de texto con el código de verificación (Alfanumérico de 6 dígitos, autogenerado)
	El aplicativo muestra la ventana para ingresar el código de verificación, con los siguientes campos: Ingrese Código (Campo de texto, máximo 6 caracteres) Opción Reenviar Código (Envía nuevo código autogenerado) Opción Recibir Llamada (Operadora que indica el código) Botón Finalizar
	El usuario ingresa el código recibido.
0	El usuario pulsa el botón Finalizar.
1	SI el usuario desea actualizar el correo electrónico, pulsa en la opción editar del correo.
2	El aplicativo muestra la ventana de registro de correo: Correo Electrónico Botón Guardar
3	El usuario ingresa el correo electrónico.
4	El usuario pulsa el botón Guardar.
5	El aplicativo envía un mensaje al correo con el código de verificación (Alfanumérico de 6 dígitos, autogenerado)
6	El aplicativo muestra la ventana para ingresar el código de verificación, con los siguientes campos: Ingrese Código (Campo de texto, máximo 6 caracteres) Opción Reenviar Código (Envía nuevo código autogenerado al correo) Botón Finalizar
7	El usuario ingresa el código recibido.
8	El usuario pulsa el botón Finalizar.
o	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>



	0.1	En el paso 10, si el código ingresado es incorrecto, el aplicativo muestra un mensaje: “El código ingresado es incorrecto” y vuelve a mostrar la ventana para ingresar el código (Paso 8).
	8.1	En el paso 16, si el código ingresado es incorrecto, el aplicativo muestra un mensaje: “El código ingresado es incorrecto” y vuelve a mostrar la ventana para ingresar el código (Paso 14).
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		Cuando el usuario actualice correo, contraseña o teléfono deberá enviar una notificación al panel. Se debe guardar el historial de los cambios de correo y teléfono.

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

## Anexo 6: Flujo de Caso de Uso Consultar Viajes de Usuario

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0501 – Consultar mis viajes	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a consultar sus viajes realizados.	
<b>USUARIOS</b>	Cliente	
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Mis Viajes” del menú principal.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo.	
<b>FLUJO GRAMA</b>		
<pre> graph TD     Start(( )) --&gt; U1[1. Pulsa sobre la opción "Mis Viajes"]     U1 --&gt; A2[2. Muestra la ventana "Mis Viajes"]     A2 --&gt; U3[3. Pulsa en uno de los viajes]     U3 --&gt; A4[4. Muestra la ventana "Detalle del viaje"]     A4 --&gt; D{¿Reportar Reclamo?}     D -- Si --&gt; U5[5. pulsa en la opción Reportar Reclamo]     U5 --&gt; A7[7. ingresa su reclamo correspondiente]     A7 --&gt; U8[8. Pulsa el botón Enviar]     U8 --&gt; A9[9. muestra un mensaje: "Gracias por comunicarte con las oficinas de Silco, procederemos a evaluar tu reclamo"]     D -- No --&gt; A6[6. muestra una ventana pop up Presenta tu Reclamo]     A6 --&gt; A9     A9 --&gt; End(( ))   </pre>		
<small>Powered by bizagi Modeler</small>		
<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	o	<b>FLUJO BÁSICO</b>
	1	El usuario pulsa sobre la opción “Mis Viajes” del menú principal.
	2	El aplicativo muestra la ventana “Mis Viajes”, con la lista de los viajes brindados por el usuario. La lista de viajes debe mostrarse desde el más reciente al más antiguo con la siguiente información: Mapa con el recorrido del viaje (Lugar de inicio y fin) Fecha y hora (Para el estado Completado se muestra la hora y fecha de inicio de viaje, para el estado cancelado y cancelado en servicio se muestra la fecha y hora de cancelación del viaje) Tarifa (Solo se muestra si el viaje se encuentra en estado Completado) Estado (Completado / Cancelado / cancelado en servicio) No se deben mostrar los viajes con estado rechazado e ignorado.
	3	Si el usuario desea ver el detalle, pulsa en uno de los viajes.

4	<p>El aplicativo muestra la ventana “Detalle del viaje”, con la siguiente información:</p> <p>Mapa con el recorrido del viaje (Lugar de inicio y fin)</p> <p>Datos del Conductor:</p> <p>Foto</p> <p>1 Nombre y 1 Apellido</p> <p>Calificación</p> <p>Placa del vehículo</p> <p>Estado (Completado / Cancelado / Cancelado en Servicio)</p> <p>Fecha y hora (Para el estado Completado se muestra la hora y fecha de fin de viaje, para el estado cancelado y cancelado en servicio se muestra la fecha y hora de cancelación)</p> <p>Lugar de inicio de viaje</p> <p>Lugar de fin de viaje</p> <p>Medio de pago (Efectivo / Tarjeta) y Tarifa (Solo se muestra si el viaje se encuentra en estado Completado y Cancelado en Servicio)</p> <p>Código Promocional (Se muestra solo cuando se usó y solo se muestra el ultimo dígito Ejemplo ***4)</p> <p>Monto de descuento (Solo si tiene código promocional)</p> <p>Saldo Pendiente (Se muestra solo si el cliente no pagó o pagó incompleto)</p> <p>Monto adicional por tiempo de espera superado (Se muestra solo si el cliente supero el tiempo de espera).</p> <p>Viaje Compartido (Se muestra solo si el cliente compartió su viaje)</p> <p>Cambio de Ruta (Se muestra solo si el cliente cambio de ruta).</p> <p>Opción Reportar</p>
5	<p>Si el usuario desea presentar un reclamo del viaje, pulsa en la opción Reportar.</p>
6	<p>El aplicativo muestra una ventana pop up Presenta tu Reclamo con los siguientes campos:</p> <p>Reclamo (Campo de texto, máximo 250 caracteres) (Contador de caracteres Ejemplo 0/250)</p> <p>Subir Foto (Opcional) (Puede subir 2 Fotos como máximo)</p> <p>Botón Enviar</p>
7	<p>El usuario ingresa su reclamo correspondiente.</p>
8	<p>El usuario pulsa el botón Enviar.</p>
9	<p>El aplicativo muestra un mensaje: Gracias por comunicarse con SVICO en breve enviaremos el número de reporte a su correo electrónico”</p>
o	<p style="text-align: center;"><b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b></p>
	<p style="text-align: center;">-</p>

<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>	Debe enviar una notificación de correo electrónico indicando el número de reporte. Los códigos promocionales solo se pueden usar uno a la vez. Debe salir un mensaje: El código ingresado ya fue utilizado.
--------------------------	--

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

## Anexo 7: Flujo de Caso de Uso Consultar Medio de Pago

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0601 – Añadir metodo de pago	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza el registro de un nuevo medio de pago.	
<b>USUARIOS</b>	Cliente	
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Agregar método de pago” en la ventana de pagos.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo.	
<b>FLUJO GRAMA</b>		
<pre> graph TD     subgraph "Agregar Medio de Pago"         direction LR         subgraph Usuario             U1[1. Pulsa sobre la opción "Agregar medio de pago"]             U3[3. ingresa los datos solicitados]             U4[4. Pulsa el botón Guardar]         end         subgraph App             A2[2. Muestra la ventana "Agregar medio de pago"]             A5[5. muestra la ventana pagos con la lista actualizada]         end         U1 --&gt; A2         A2 --&gt; U3         U3 --&gt; U4         U4 --&gt; A5         A5 --&gt; End(( ))     end </pre>		
<small>Powered by</small> 		
<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	<b>N°</b>	<b>FLUJO BÁSICO</b>
	1	El usuario pulsa sobre la opción “Agregar medio de pago” en la ventana de pagos.
	2	El aplicativo muestra la ventana “Agregar medio de pago”, con los siguientes campos: Nombre del Titular Número de Tarjeta Fecha vencimiento (MM/AAAA) CVV (Tipo Password) Link ¿Qué es CVV? (Mostrará una ventana pop up con la imagen de la ubicación del CVV y la explicación) Botón Guardar Texto: Tu información de pago se guardará de forma segura.

	3	El usuario ingresa los datos solicitados.
	4	El usuario pulsa el botón Guardar.
	5	El aplicativo muestra la ventana pagos con la lista actualizada de los medios de pago registrados.
	o	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	-	-
<b>POST-CONDICIONES</b>	-	-
<b>ASUNCIONES</b>	-	-
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>	-	-

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

## Anexo 8: Flujo de Caso de Uso Consultar promociones

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0701 – Consultar promociones(cupones)	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a visualizar las promociones vigentes.	
<b>USUARIOS</b>	Cliente	
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Promociones” del menú principal.	
<b>PRECONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo.	
<b>FLUJO GRAMA</b>		
<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	Nº	<b>FLUJO BÁSICO</b>
	1	El usuario pulsa sobre la opción “Promociones” del menú principal.
	2	El aplicativo muestra la ventana “Promociones”, con la lista de las promociones vigentes. La Lista debe tener la siguiente información: Cantidad de viajes de la promoción Cantidad de viajes en que se uso Descuento por viaje de la promoción (Monto) Fecha Expiración Opción para Agregar Código Cantidad de referidos (Usuarios registrados y aprobados)
	3	Si el usuario desea agregar un código promocional (Cupón), debe pulsar en la opción Agregar Código.
	4	El aplicativo muestra la ventana “Agregar Código”, con la siguiente información: Campo para ingresar el código

		Botón Aplicar Promoción Opción Escanear Código
	5	El usuario ingresa el código promocional (Cupón).
	6	El usuario pulsa el botón Aplicar Promoción.
	7	El aplicativo registra la promoción al usuario.
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	4.1	En el paso 4, si el usuario decide escanear un código QR, debe pulsar en la opción Escanear Código.
	4.2	El aplicativo abre la cámara para escanear el código.
	4.3	El usuario escanea el código QR.
	4.4	El aplicativo registra automáticamente la promoción al usuario.
	6.1	En el paso 6, si código promocional es incorrecto o ya ha sido usado muestra un mensaje: “El código ingresado no es válido o ya fue usado anteriormente”, y vuelve a mostrar la ventana Agregar Código (Paso 4)
	6.2	En el paso 6, si el cliente tiene un código promocional registrado vigente muestra un mensaje: “Los códigos promocionales no son acumulativos para un viaje. El código ingresado será usado después de los códigos ya registrados, anteriormente”, y vuelve a mostrar la ventana Agregar Código (Paso 7)
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		Los códigos se usan uno a la vez, en el orden que se ingresó, no deben ser acumulativos y tampoco se suman en un mismo viaje

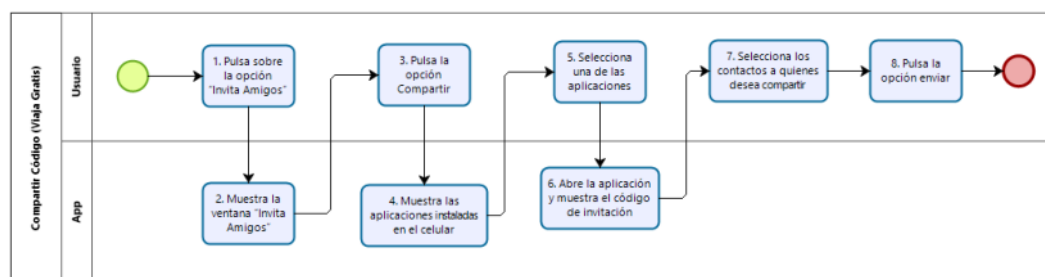
*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.



## Anexo 9: Flujo de Caso de Uso Compartir Código

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0901 – Compartir Código (Viaja Gratis)
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza la invitación a sus amigos compartiendo s código promocional.
<b>USUARIOS</b>	Cliente
<b>DISPARADOR</b>	El usuario ingresa a la aplicación.
<b>PRECONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo. Que el usuario tenga el GPS activo.

### FLUJO GRAMA



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
		1
	2	El aplicativo muestra la ventana “Viaja Gratis”, con la siguiente información: Imagen Invita y Gana Texto: Comparte tu código y obtén un descuento en tu siguiente viaje. Código de Invitación Opción Compartir
	3	El usuario pulsa la opción Compartir.
	4	El aplicativo muestra las aplicaciones instaladas en el celular por las cuales es posible compartir.
	5	El usuario selecciona una de las aplicaciones.
	6	El aplicativo abre la aplicación y muestra el código de invitación ya ingresado para su envío.
	7	El usuario selecciona los contactos a quienes desea compartir.
	8	El usuario pulsa la opción enviar.
	Nº	FLUJOS ALTERNATIVOS

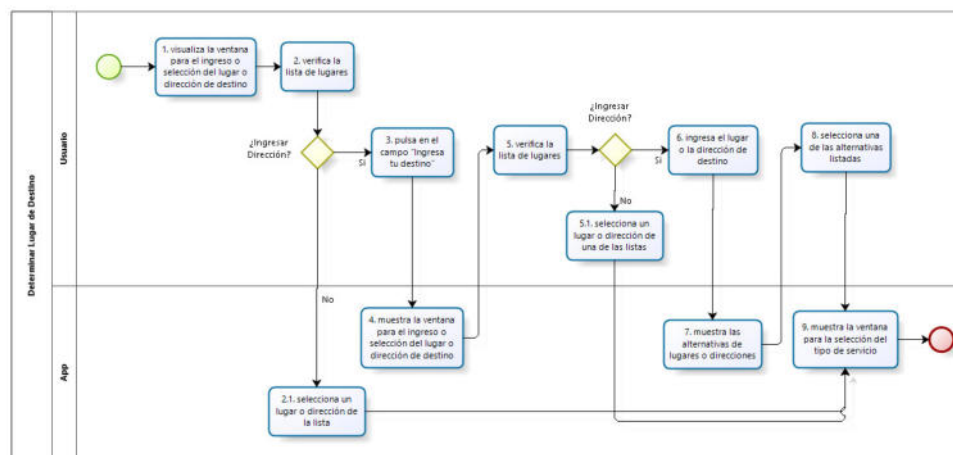
	-	-
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>Cuando el cliente invita a un nuevo usuario, y este se registra y se aprueba, le deberá llegar una notificación push “Felicidades, ya tienes un nuevo referido, si el nuevo cliente realiza un servicio tendrás un descuento en tu próximo viaje”.</p> <p>Al ingresar a la aplicación si hay referidos registrados y aprobados, debe mostrar un pop up con el mismo mensaje de la notificación.</p> <p>El código de referido solo lo pueden usar usuarios nuevos.</p> <p>Solo se contabilizan como referidos los usuarios aprobados que hayan usado el código.</p>

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

### Anexo 10: Flujo de Caso de Determinar lugar destino

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS1002 – Determinar lugar destino
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa o selecciona el lugar o dirección a donde desea viajar.
<b>USUARIOS</b>	Cliente
<b>DISPARADOR</b>	El usuario visualiza la ventana para el ingreso o selección del lugar o dirección de destino.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo. Que el usuario tenga el GPS activo.

#### FLUJO GRAMA



Powered by  
**bizagi**  
FLOWER

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	FLUJO BÁSICO	
	N°	
	1	El usuario visualiza la ventana para el ingreso o selección del lugar o dirección de destino. La ventana debe mostrar la siguiente información: Ingresa tu destino (Campo de texto) Lugares favoritos (Casa, Trabajo, lugares y direcciones marcados como favoritos) Opción “Elegir ubicación en el mapa”
2	El usuario verifica la lista de lugares y decide si ingresa una dirección o si selecciona un destino.	
3	Si el usuario decide ingresar una dirección, pulsa en el campo “Ingresa tu destino”	

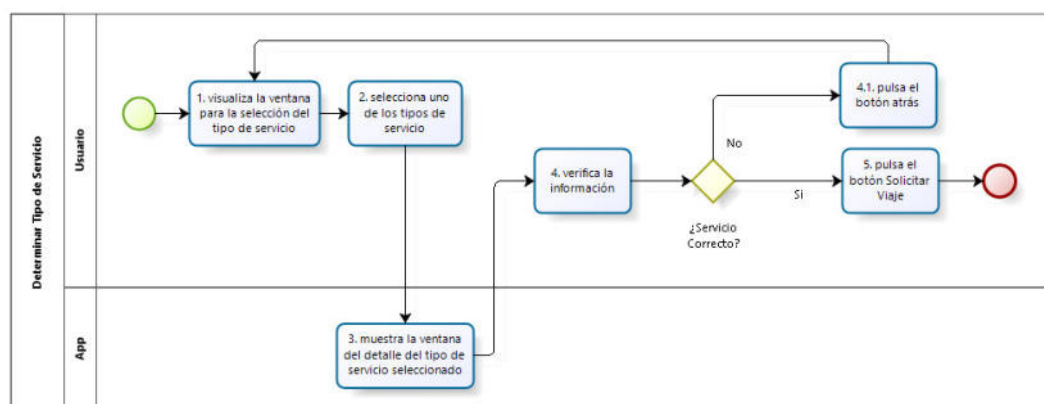
	4	<p>El aplicativo muestra la ventana para el ingreso o selección del lugar o dirección de destino.  La ventana debe mostrar la siguiente información:  Lugar o dirección de destino (Campo de texto)  2 Pestañas: Favoritos y Recientes.  <b>Pestaña Favoritos:</b>  Lugares favoritos (Casa, Trabajo, lugares y direcciones marcados como favoritos)  Opción favorita (Icono Corazón)  Opción Elegir Ubicación en Mapa (Marcar en el mapa el punto de destino)  <b>Recientes</b>  Los últimos 10 lugares de destino  Opción favorita (Icono Corazón)</p>
	5	<p>El usuario verifica la lista de lugares y decide si ingresa una dirección o si selecciona un destino.</p>
	6	<p>Si el usuario decide ingresar una dirección, ingresa el lugar o la dirección de destino para su servicio.</p>
	7	<p>El aplicativo muestra las alternativas de lugares o direcciones según va escribiendo el usuario.</p>
	8	<p>El usuario selecciona una de las alternativas listadas.</p>
	9	<p>El aplicativo muestra la ventana para la selección del tipo de servicio.</p>
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	2.1	<p>En el paso 2, si el usuario encuentra el destino en la lista, selecciona un lugar o dirección de la lista, y continua en el paso 9.</p>
	5.1	<p>En el paso 5, si el usuario encuentra el destino en la lista, selecciona un lugar o dirección de una de las listas mencionadas, y continua en el paso 9.</p>
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>En la lista de los lugares, si el icono de corazón se encuentra sin marcar, al pulsarlo se agrega como favorito y al desmarcarlo se elimina de favoritos.  Al realizar muchas actualizaciones del lugar de destino (Cotizar varias veces) en un lapso de tiempo y no realizar la solicitud de viaje, se debe bloquear al usuario. (Administrable la cantidad y el tiempo)</p>

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

### Anexo 11: Flujo de Caso de Seleccionar tipo de servicio.

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS1003 – Seleccionar tipo de servicio.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza la solicitud del servicio de taxi.
<b>USUARIOS</b>	Cliente
<b>DISPARADOR</b>	El usuario visualiza la ventana para la selección del tipo de servicio.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario tenga el GPS activo. Que el usuario haya seleccionado el lugar de recojo y de destino.

#### FLUJO GRAMA



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	<p>El usuario visualiza la ventana para la selección del tipo de servicio, con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lugar o dirección de Regojo (Editable)</li> <li>Lugar o dirección de Destino (Editable)</li> <li>Mapa de geolocalización con el recorrido (Del lugar de recojo al lugar de destino)</li> <li>Tipos de servicio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre</li> <li>Descripción</li> <li>Tarifa</li> <li>Tiempo estimado de recojo</li> </ul> </li> <li>Medio de pago seleccionado (Resaltante) (Al pulsarlo, se muestra la ventana pagos, en la cual se podrá cambiar, agregar, editar y eliminar el medio de pago).</li> </ul>

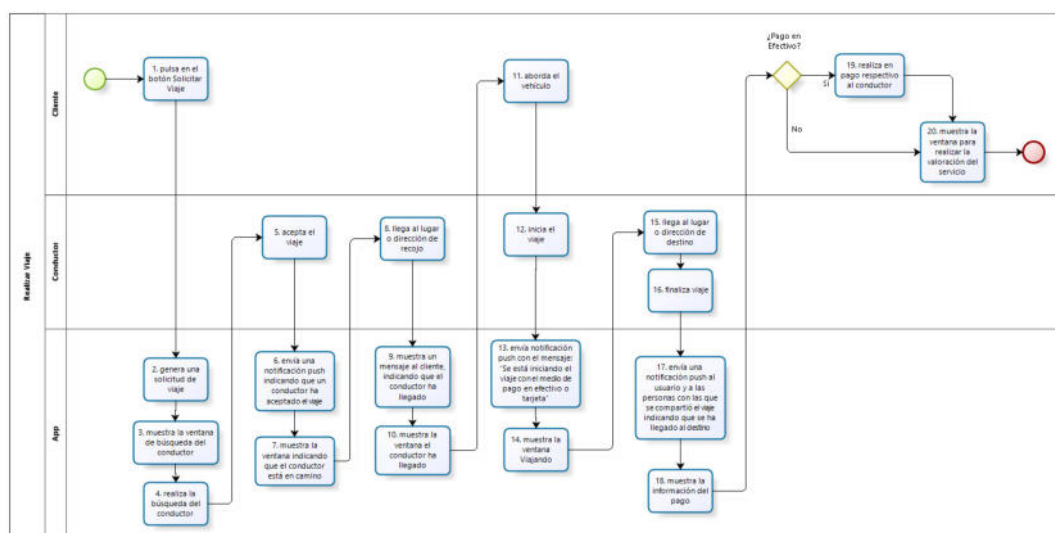
	2	El usuario selecciona uno de los tipos de servicio listados.
	3	El aplicativo muestra la ventana del detalle del tipo de servicio seleccionado, con la siguiente información: Tipo de servicio Tarifa Estimada (Debe tener un icono de información, cuando se pulsa en este debe mostrar el mensaje: “La tarifa estimada no incluye peajes, desvíos o cambios de destino durante tu viaje”) Modelo del vehículo Tiempo estimado de recojo Tiempo estimado de llegada al destino Botón Solicitar Viaje
	4	El usuario verifica la información y decide si realiza la búsqueda de viaje con el tipo de servicio seleccionado.
	5	El usuario pulsa el botón Solicitar Viaje.
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	4.1	En el paso 4, si el usuario decide seleccionar otro tipo de servicio, pulsa el botón atrás y continúa en el paso 1.

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

## Anexo 12: Flujo de Caso de Realizar Viaje.

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS1004 – Realizar Viaje
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza la búsqueda del servicio.
<b>USUARIOS</b>	Cliente Conductor
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa en el botón Solicitar Viaje.
<b>PRECONDICIONES</b>	Que el usuario tenga el GPS activo. Que el usuario haya seleccionado un tipo de servicio.

### FLUJO GRAMA



Presented by  
**bizagi**  
flow

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	El cliente pulsa en el botón Solicitar Viaje.
	2	El aplicativo genera una solicitud de viaje, y el estado de la solicitud inicia en “Buscando Conductor”.
	3	El aplicativo muestra la ventana de búsqueda del conductor, con la siguiente información: Texto: Realizando la búsqueda del conductor Opción Cancelar
	4	El aplicativo realiza la búsqueda del conductor más cercano.
	5	El conductor acepta el viaje, el estado de la solicitud de viaje pasa a “Conductor en Camino”.

	6	El aplicativo envía una notificación push indicando que un conductor ha aceptado el viaje.
	7	<p>El aplicativo muestra la ventana indicando que el conductor está en camino, con los detalles del conductor y vehículo que se asignó a la solicitud:</p> <p>Mapa con el recorrido  Tiempo estimado de recojo  Foto del conductor  1 Nombre y 1 apellido del conductor  Calificación del conductor  Tipo de servicio  Foto del vehículo  Marca, Color y Placa del vehículo  Botón Contactar (Mostrar 2 opciones: Llamar al conductor y Mandar mensajes de texto libre al conductor, máximo 50 caracteres) (Contador de caracteres Ejemplo 0/50)  Botón Cancelar Servicio</p>
	8	El conductor llega al lugar o dirección de recojo, el estado de la solicitud de viaje pasa a “Esperando Cliente”.
	9	<p>El aplicativo muestra una notificación push al cliente, indicando que el conductor ha llegado al punto de recojo.</p> <p>Debe mostrar el mismo mensaje en una ventana (Debe emitir un sonido al mostrarse)</p>
	10	<p>El aplicativo muestra la ventana el conductor ha llegado, con la siguiente información: (Debe emitir un sonido al mostrarse la ventana)</p> <p>Mapa con el recorrido  Un cronometro de tiempo (Administrable)  Foto del conductor  1 Nombre y 1 apellido del conductor  Calificación del conductor  Tipo de servicio  Foto del vehículo  Marca, Color y Placa del vehículo  Botón Contactar (Mostrar 2 opciones: Llamar al conductor y Mandar mensajes de texto libre al conductor, máximo 50 caracteres) (Contador de caracteres Ejemplo 0/50)  Botón Cancelar Servicio</p>
	11	El cliente aborda el vehículo.
	12	El conductor inicia el viaje, el estado de la solicitud de viaje pasa a “Viajando”.



13	El aplicativo envía notificación push con el mensaje: “Se está iniciando el viaje con el medio de pago en efectivo o tarjeta”
14	<p>El aplicativo muestra la ventana Viajando con la siguiente información:</p> <p>Mapa con el recorrido (Con el tiempo estimado para llegar al destino, este se debe actualizar cada cierto tiempo) (Si se cambió la ruta, el recorrido será desde la ubicación inicial hasta la ubicación donde se cambió la ruta y de ahí hasta el lugar de destino)</p> <p>Texto: “Viaje en Curso”</p> <p>Foto del conductor</p> <p>1 Nombre y 1 apellido del conductor</p> <p>Calificación del conductor</p> <p>Tipo de servicio</p> <p>Foto del vehículo</p> <p>Marca, Color y Placa del vehículo</p> <p>Opción Compartir Viaje</p> <p>Opción Activar SOS</p> <p>Opción Cambiar Ruta:</p> <p>Muestra una ventana para ingresar el nuevo punto de destino. Selecciona el destino y pulsa opción aceptar. Debe mostrar un mensaje de confirmación “La tarifa al nuevo destino será recalculada. Está seguro de cambiar el lugar de destino.</p> <p>Si la respuesta es Sí, debe guardar el recorrido y la tarifa hasta la ubicación y mostrar el recorrido de la ubicación actual al nuevo punto de destino, y mostrar en la tarifa la suma de las tarifas de ambos recorridos.</p> <p>Si la Respuesta es No, cierra la ventana.</p> <p>Botón Cancelar Servicio</p>
15	El conductor llega al lugar o dirección de destino.
16	El conductor finaliza viaje, el estado de la solicitud de viaje pasa a “Finalizado”.
17	El aplicativo envía una notificación push al usuario y a las personas con las que se compartió el viaje indicando que se ha llegado al destino.
18	<p>El aplicativo muestra la información del pago correspondiente:</p> <p>Tarifa base</p> <p>Medio de pago (Efectivo / Tarjeta)</p> <p>Código Promocional (Se muestra solo cuando se usó y solo se muestra el ultimo dígito Ejemplo ***4)</p> <p>Monto de descuento (Solo si tiene código promocional)</p> <p>Saldo Pendiente (Se muestra solo si el cliente no pagó o pagó incompleto)</p>

		Monto adicional por tiempo de espera superado (Se muestra solo si el cliente supero el tiempo de espera).
	19	Si el medio de pago es en efectivo, el cliente realiza en pago respectivo al conductor. Si e pago es con tarjeta de debita automáticamente.
	20	Cuando el conductor confirme el pago, automáticamente el aplicativo muestra la ventana para realizar la valoración del servicio prestado por el conductor.
	Nº	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	-	-
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>Si el usuario tiene más de 05 minutos sin confirmar el viaje con una tarifa establecida, el aplicativo deberá solicitar actualizar la información del servicio solicitado para calcular la nueva tarifa.</p> <p>Solo se puede cambiar el medio de pago antes de que el conductor inicie el viaje.</p> <p>Se debe enviar al correo electrónico del usuario el comprobante de pago: Tarifa base Tarifa final Medio de pago (Efectivo, Tarjeta) Código Promocional (Se muestra solo cuando se usó y solo se muestra el ultimo dígito Ejemplo ***4) Monto de descuento (Solo si tiene código promocional) Saldo Pendiente (Se muestra solo si el cliente no pagó o pagó incompleto) Saldo Anterior (Se muestra solo si el cliente tiene un saldo pendiente del anterior viaje) Monto adicional por tiempo de espera superado (Se muestra solo si el cliente supero el tiempo de espera).</p> <p>En el caso de pago en efectivo, si el cliente no paga completo se debe cargar el saldo restante al siguiente viaje, y enviar una notificación push indicando “Ud. tiene saldo pendiente de s/.0.00” el monto será aplicado en el siguiente viaje”.</p> <p>Si el Conductor cancela el viaje (Antes de iniciar viaje) se debe enviar una notificación push “Disculpe las molestias, su conductor ha tenido que cancelar el servicio, estamos asignando un nuevo conductor”, debe mostrar el mapa realizando la búsqueda de otro conductor automáticamente.</p> <p>Si el conductor finaliza el viaje antes de llegar al destino se generará cobro proporcional.</p> <p>Al llegar al destino se enviará una notificación push a los contactos del viaje compartido informando que llego con éxito a su destino.</p>

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

### Anexo 13: Flujo de Caso de Compartir Viaje.

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS1006 – Compartir Viaje	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario comparte el viaje con los contactos.	
<b>USUARIOS</b>	Cliente	
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa el botón Compartir Viaje	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario haya realizado la solicitud del servicio.	
<b>FLUJO GRAMA</b>		
<pre> graph TD     subgraph Usuario         U1[1. pulsa el botón Compartir Viaje]         U3[3. pulsa en la opción Compartir]         U5[5. selecciona una de las aplicaciones]         U7[7. selecciona los contactos]         U8[8. pulsa la opción enviar]     end     subgraph App         A2[2. muestra la ventana Compartir]         A4[4. muestra las aplicaciones instaladas en el celular]         A6[6. abre la aplicación con la lista de contactos]         A9[9. envía los datos del viaje en una ventana estática]     end     U1 --&gt; A2     A2 --&gt; U3     U3 --&gt; A4     A4 --&gt; U5     U5 --&gt; A6     A6 --&gt; U7     U7 --&gt; U8     U8 --&gt; A9     A9 --&gt; End(( ))   </pre>		
<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	<b>Nº</b>	<b>FLUJO BÁSICO</b>
	1	El usuario pulsa el botón Compartir Viaje.
	2	El aplicativo muestra la ventana Compartir con la siguiente información: Nombre del usuario con el que más comparte un viaje. (Al pulsarlo, comparte el viaje automáticamente por WhatsApp) Opción Compartir
	3	El usuario pulsa en la opción Compartir.
	4	El aplicativo muestra las aplicaciones instaladas en el celular por las cuales es posible compartir.
	5	El usuario selecciona una de las aplicaciones.
	6	El aplicativo abre la aplicación con la lista de contactos.
	7	El usuario selecciona los contactos a quienes desea compartir.
	8	El usuario pulsa la opción enviar.

	9	El aplicativo envía los datos del viaje en una ventana estática con los siguientes datos: Mapa de Recorrido (Inicio y Fin) (Mapa Estático) Barra de porcentaje del viaje Foto del Conductor 1 Nombre y 1 Apellido del Conductor Calificación del Conductor Tipo de Servicio Imagen del Vehículo Marca, Color, Placa del Vehículo	
	Nº	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>	
	-	-	-
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		Al compartir debe pedir permiso para acceder a tus contactos. Al llegar al destino se enviará una notificación push a los contactos del viaje compartido informando que llego con éxito a su destino.	

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

### Anexo 14: Flujo de Caso Valorar al conductor.

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS1007 – Valorar al conductor	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza la valoración del servicio del conductor.	
<b>USUARIOS</b>	Cliente	
<b>DISPARADOR</b>	El usuario visualiza la ventana para la valoración del servicio prestado por el conductor.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario haya realizado un viaje. Que el viaje realizado se encuentre sin valoración.	
<b>FLUJO GRAMA</b>		
<pre> sequenceDiagram     actor Usuario     participant App     Usuario-&gt;&gt;App: 1. Visualiza la ventana "Valoración"     App-&gt;&gt;Usuario: ¿Calificar?     Usuario-&gt;&gt;App: Si     App-&gt;&gt;Usuario: 2. Realiza la valoración correspondiente     Usuario-&gt;&gt;App: 3. Pulsa el botón Guardar Valoración     App-&gt;&gt;Usuario: No     Usuario-&gt;&gt;App: 1.1. Pulsa el botón Omitir     App-&gt;&gt;Usuario: 1.2. Cierra la ventana Valoración     App-&gt;&gt;Usuario: 3. Pulsa el botón Guardar Valoración   </pre>		
<b>DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA</b>	Nº	<b>FLUJO BÁSICO</b>
	1	El usuario visualiza la ventana “Valoración”, para la valoración al cliente: 1 Nombre y 1 Apellido del Conductor Estrellas de Calificación (5) Un campo para ingresar un comentario Botón Enviar Valoración Botón Omitir.
	2	El usuario selecciona la cantidad de estrellas que considere para evaluar al conductor e ingresa un comentario.

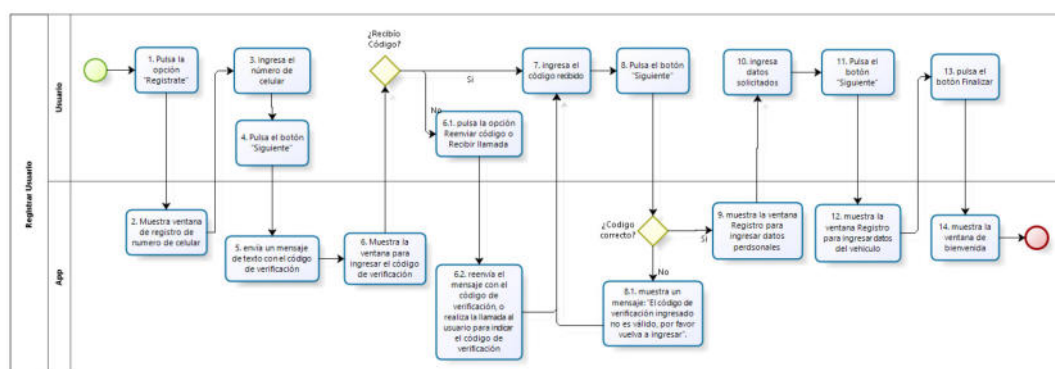
	3	El usuario pulsa el botón Enviar Valoración.
	Nº	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	1.1	En el paso 1, si el usuario no desea calificar al conductor, pulsa el botón Omitir.
	1.2	El aplicativo cierra la ventana de valoración. Cuando el usuario vuelva a ingresar, el aplicativo debe volver a mostrar la ventana de valoración, por última vez. Si el usuario vuelve a pulsar el botón Omitir, el aplicativo no volverá a mostrar la ventana al iniciar.
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		Si el cliente pulsa en la opción de Omitir la ventana de valoración sin realizar la calificación respectiva, cuando vuelva ingresar al aplicativo, se debe mostrar nuevamente la ventana de valoración por segunda vez, si en esta vez vuelve a cerrar la ventana, ya no volverá a mostrar la valoración.

*Nota:* Obtenido de los archivos del proyecto.

## ANEXO 15: Flujo De Caso De Uso Registro de Usuario

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS0201 – Registrar usuario
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza su registro en el aplicativo.
<b>USUARIOS</b>	Conductor
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Regístrate”
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario no tenga una cuenta registrada en el aplicativo.

### FLUJO GRAMA



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	El usuario pulsa la opción “Regístrate”
	2	El aplicativo muestra la ventana de registro de usuario con los siguientes campos: Número de Celular Botón Siguiente
	3	El usuario ingresa el número de celular.
	4	El usuario pulsa el botón Siguiente.
	5	El aplicativo envía un mensaje de texto con el código de verificación (Alfanumérico de 6 dígitos, autogenerado)
	6	El aplicativo muestra la ventana para ingresar el código de verificación, con los siguientes campos: Ingrese Código (Campo de texto, máximo 6 caracteres) Opción Reenviar Código (Envía nuevo código autogenerado) Opción Recibir Llamada (operadora que indica el código) Botón Siguiente

	7	El usuario ingresa el código recibido.
	8	El usuario pulsa el botón Siguiente.
	9	<p>El aplicativo muestra la ventana Registro con la siguiente información:</p> <p>Tipo de Documento: (Obligatorio)</p> <p>DNI</p> <p>PTP</p> <p>Carnet de Extranjería</p> <p>Número de Documento (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificación con la Reniec, si no existe debe mostrar el mensaje: “Ingrese un número valido”.</p> <p>Nombre (Obligatorio)</p> <p>Apellido (Obligatorio)</p> <p>Validación: Verificar el nombre y apellido ingresado con los obtenidos por la Reniec y si los datos ingresados no se encuentran dentro de los datos obtenidos, debe mostrar el mensaje: “Los datos ingresados no corresponde al número de documento ingresado, ingrese correctamente sus datos”</p> <p>Correo Electrónico (Obligatorio)</p> <p>Banco (Campo de texto) (Opcional)</p> <p>Número de cuenta (Campo de texto) (Opcional)</p> <p>Contraseña (Obligatorio) (Alfanumérico mínimo 6 dígitos)</p> <p>Confirmar Contraseña (Obligatorio)</p> <p>Código de Invitación (Opcional) (Alfanumérico de 5 dígitos)</p> <p>Términos y Condiciones (Obligatorio) (Mostrar en una pantalla el resumen, con un link que envíe a la página de términos y condiciones completa)</p> <p>Botón Siguiente</p>
	10	El usuario ingresa datos solicitados.
	11	El usuario pulsa el botón Siguiente para continuar con el registro.
	12	<p>El aplicativo muestra la ventana Registro con los siguientes campos:</p> <p>Número de licencia (Obligatorio)</p> <p>Categoría: (Obligatorio)</p> <p>A – II A</p> <p>A – II B</p> <p>A – III A</p> <p>A – III B</p> <p>A – III c</p> <p>Placa del vehículo (Alfanumérico de 6 dígitos) (Obligatorio)</p> <p>Fecha de vencimiento TUC (Tarjeta única de circulación) (Obligatorio)</p>

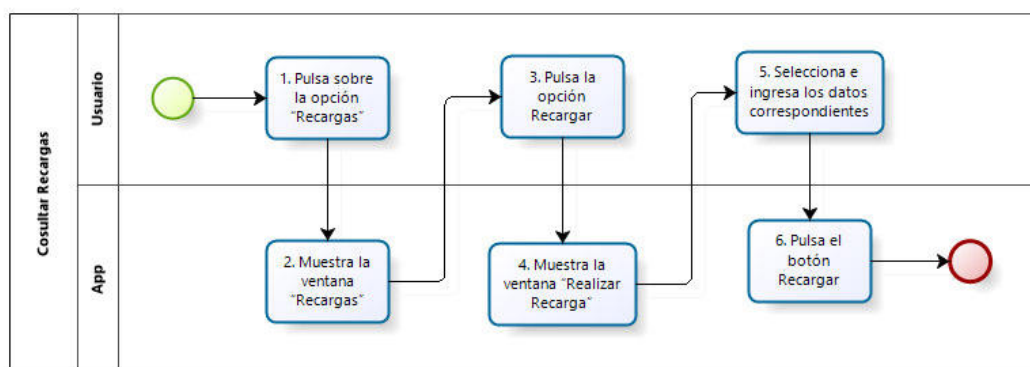


		Botón Finalizar
	13	El usuario pulsa el botón Finalizar
	14	<p>El aplicativo muestra la ventana de bienvenido con la siguiente información:</p> <p>Texto: “Bienvenido Nombre del conductor, ya cuentas con un bono para realizar servicios. Finaliza tu registro acercándote a nuestra oficina”</p> <p>Dirección de la oficina (Av. Víctor Sarria 1326 Urb. Elio - Cercado de Lima) (Debe abrir la ubicación con Google Maps o Waze)</p> <p>Documentos a presentar:</p> <p>TUC</p> <p>Tipo de Documento (DNI, PTP, Carnet de Extranjería) (Debe mostrar el tipo seleccionado en el registro)</p> <p>Brevete</p> <p>Credencial</p> <p>Cartilla</p> <p>Educación Vial</p> <p>Tarjeta de Propiedad</p> <p>Soat</p> <p>Revisión técnica</p> <p>El aplicativo no debe mostrar el menú principal.</p> <p>Debe mostrar esta ventana hasta que el conductor sea aprobado por la administración, una vez que sea aprobado mostrara la ventana principal con las funcionalidades respectivas.</p>
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	6.1	En el Paso 6, si el usuario no recibió el código de verificación, pulsa la opción Reenviar código o Recibir llamada.
	6.2	El aplicativo reenvía el mensaje con el código de verificación, o realiza la llamada al usuario para indicar el código de verificación. (Continua en el paso 8)
	8.1	En el paso 8, si el código ingresado es incorrecto, el aplicativo muestra un mensaje: “El código de verificación ingresado no es válido, por favor vuelva a ingresar”. (Continua en el paso 8)
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>Debe validar que el correo sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El correo ingresado ya está siendo usado por otro conductor”.</p> <p>Debe validar que el celular sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El número de celular ingresado ya está siendo usado por otro conductor”</p> <p>Debe validar que el tipo de documento con el número de documento sea único, de lo contrario debe mostrar el mensaje: “El tipo y número de documento ingresado ya está siendo usado por otro conductor”</p>

## Anexo 16: Flujo de Caso de Uso Consultar Recargas

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS08011 – Consultar recargas
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario ingresa a consultar sus recargas realizadas.
<b>USUARIOS</b>	Conductor
<b>DISPARADOR</b>	El usuario pulsa sobre la opción “Recargas” del menú principal.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el usuario se encuentre logueado en el aplicativo.

### FLUJO GRAMA



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

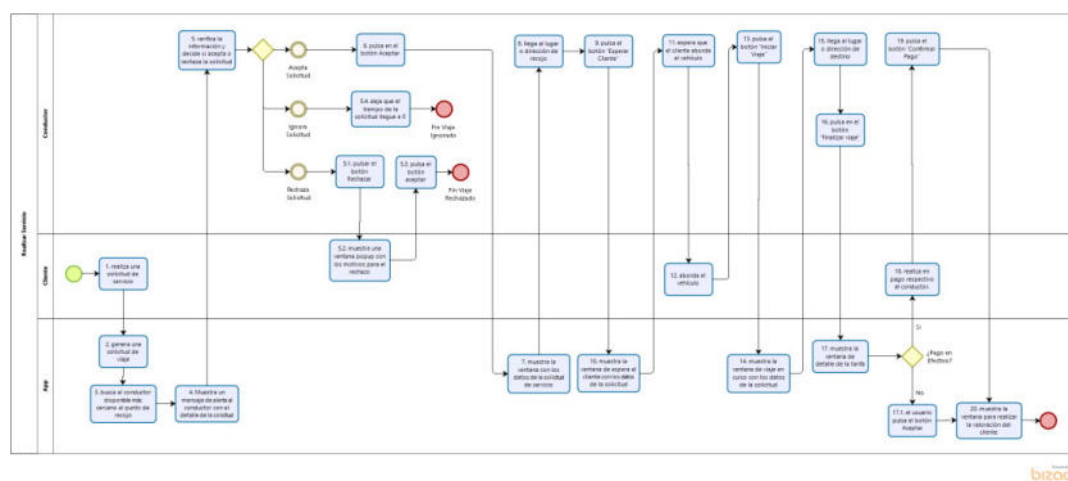
DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	El usuario pulsa sobre la opción “Recargas” del menú principal.
2	El aplicativo muestra la ventana “Recargas”, con la siguiente información: Saldo actual (Si es saldo en contra mostrar de color rojo) Al hacer clic muestra una ventana pop up de los últimos 10 consumos de saldo (Viajes con tipo de pago Efectivo y Recargas), debe mostrarse la siguiente información: Fecha y hora del servicio o recarga Tipo de movimiento (Mostrar el nombre: Servicio o Recarga y al costado la dirección del destino si es servicio o tipo de recarga si es recarga) Monto (Mostrar la Comisión del servicio (Egreso) (Con el símbolo menos) o recarga (Ingreso) (Con el símbolo más))	

		<p>Opción Recargar</p> <p>Mostrar el historial de recargas con los siguientes datos:</p> <p>Cantidad</p> <p>Fecha</p> <p>Tipo de transacción (Deposito / Tarjeta / Efectivo / Bono)</p> <p>Tipo de Bono (Objetivo, Indemnización) (Solo se muestra si tipo de transacción es Bono)</p> <p>Estado (Pendiente / Rechazado / Aprobado) (Solo cuando es tipo de transacción Deposito)</p>
	3	Si el usuario desea realizar una recarga, pulsa la opción Recargar.
	4	<p>El aplicativo muestra la ventana “Realizar Recarga”, con la siguiente información:</p> <p>Opción Deposito (Pago mediante deposito):</p> <p>Campo para adjuntar imagen del Boucher de depósito (Tomar foto o adjuntar foto desde galería)</p> <p>Cantidad de deposito</p> <p>Botón Recargar</p> <p>Lista de tarjetas registradas, con opción a seleccionar una de ellas) (Pago mediante pasarela de pago Visa):</p> <p>Nombre del titular</p> <p>Número de la tarjeta (Solo visible los últimos 4 dígitos)</p> <p>Opción a Ver Detalle</p> <p>Cantidad a depositar (Campo de Texto para ingresar el monto de la recarga)</p> <p>Botón Recargar</p> <p>Botón Agregar Tarjeta</p> <p>Texto: Tu información de pago se guardará de forma segura.</p>
	5	El usuario selecciona e ingresa los datos correspondientes.
	6	El usuario pulsa el botón Recargar.
	N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
	-	-
<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>		<p>Para el tipo de recarga por Deposito, el administrador de la empresa debe validar el Boucher enviado y el depósito, una vez realizada la aprobación, recién se agrega el monto depositado al saldo del conductor.</p> <p>Para el tipo de recarga por tarjeta no necesita validación, automáticamente se agrega el monto depositado al saldo del conductor.</p> <p>El saldo se actualiza con cada servicio prestado y con cada recarga realizada.</p> <p>Si el usuario se encuentra conectado y su saldo llega a 0 o menos, el aplicativo debe realizar la desconexión automáticamente.</p>

**Anexo 17: Flujo de Caso de Uso Realizar Servicio conductor**

<b>NOMBRE DEL CASO DE USO</b>	WFS01201 – Realizar Servicio
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este flujo funcional describe cómo el usuario realiza un servicio al cliente.
<b>USUARIOS</b>	Cliente Conductor
<b>DISPARADOR</b>	El cliente realiza una solicitud de servicio.
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Que el conductor tenga el GPS activo. Que el conductor se encuentre activo. Que el conductor se encuentre conectado.

**FLUJO GRAMA**



DETALLE DE LOS PUNTOS DEL FLUJO GRAMA	Nº	FLUJO BÁSICO
	1	El cliente realiza una solicitud de servicio.
	2	El aplicativo genera una solicitud de viaje, y el estado de la solicitud inicia en “Buscando Conductor”.
	3	El aplicativo busca al conductor disponible más cercano al punto de recojo. Rango determinado de aproximadamente 1km (Administrable)
	4	El aplicativo muestra un mensaje de alerta al conductor con la siguiente información: Cuando la solicitud es realizada desde el aplicativo: Tiempo de notificación (Contador regresivo) (Administrable) Foto del cliente 1 Nombre y 1 apellido del cliente Calificación del cliente

	<p>El precio de la carrera (Tarifa)          Tipo de Pago (Efectivo / tarjeta)          Ubicación de recojo          Ubicación destino          Botón Aceptar          Botón Rechazar          Cuando la solicitud es realizada desde el Panel (Alo Svico):          Logo de Svico          Texto: Solicitud por “Aló Svico”          1 Nombre y 1 apellido del cliente          Calificación de cliente          El precio de la carrera (Tarifa)          Tipo de Pago (Efectivo)          Ubicación de recojo          Ubicación destino          Botón Aceptar (Al aceptar continúa en el paso 7)</p>
5	El conductor verifica la información y decide si acepta o rechaza la solicitud de servicio.
6	Si el conductor decide aceptar la solicitud, pulsa en el botón Aceptar. El estado de la solicitud pasa a Conductor en Camino.
7	<p>El aplicativo muestra la ventana con la siguiente información:          El mapa con el recorrido para llegar a la ubicación de recojo del cliente, (Se usa Google Maps por defecto)          Un cuadro con la dirección de recojo y la opción de navegación (Google Maps y Waze)          Botón para llamar (Abre la aplicación de teléfono del celular con el número del cliente)          Botón Esperar Cliente (Se muestra solo cuando se encuentre cerca del lugar de recojo)          Botón Cancelar (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)</p>
8	El conductor llega al lugar o dirección de recojo.
9	El conductor pulsa el botón “Esperar Cliente”, el cual inicia un cronometro de tiempo de espera al cliente. El estado de la solicitud pasa a Esperando Cliente.
10	<p>El aplicativo muestra la ventana de espera al cliente con la siguiente información:          El mapa con el recorrido para llegar a la ubicación de destino del cliente, (Se usa Google Maps por defecto)          Un cronometro de tiempo (Administrable) para esperar al cliente.          Foto del cliente</p>

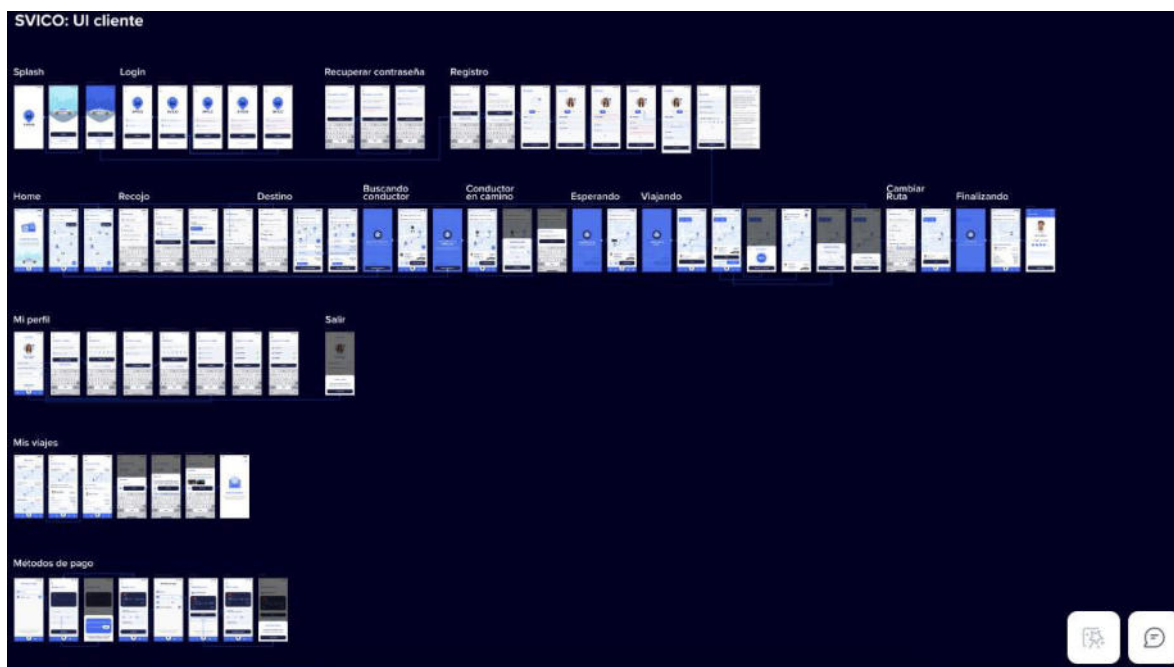
	<p>1 Nombre y 1 apellido del cliente          Calificación del cliente          Botón SOS (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)          Botón Contactar (Mostrar 2 opciones: Llamar al conductor y Mandar mensajes de texto libre al conductor, máximo 50 caracteres)          (Contador de caracteres Ejemplo 0/50)          Botón Cancelar (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>) (Solo para solicitud desde el aplicativo)          Botón Iniciar Viaje</p>
11	El conductor espera que el cliente aborde el vehículo.
12	El cliente aborda el vehículo.
13	El conductor pulsa el botón “Iniciar Viaje”. El estado de la solicitud pasa a Viajando.
14	<p>El aplicativo muestra la ventana de viaje en curso con la siguiente información:</p> <p>Mapa con el recorrido (Se usa Google Maps por defecto) (En el caso de que el conductor cambie de ruta el mapa del aplicativo de usuario y conductor debe actualizar el recorrido hasta la ubicación de destino)          Un cuadro con la dirección de destino y la opción de navegación (Google Maps y Waze)          Foto del cliente          1 Nombre y 1 apellido del cliente          Calificación del cliente          Botón SOS          Botón Cancelar (Solo para solicitud desde el panel)          Botón Finalizar Viaje          Si el cliente cambia de ruta, se debe mostrar un mensaje al conductor “El cliente ha cambiado de ruta, el nuevo destino es Destino” y se actualiza el mapa y el recorrido.          Si el Cliente Cancela el viaje en curso, debe capturar la ubicación de cancelación y mostrar un mensaje “El cliente ha cancelado el viaje, se procederá a realizar el cobro hasta la ubicación actual”, y muestra la ventana de cobro. (Paso 17)</p>
15	El conductor llega al lugar o dirección de destino.
16	El conductor pulsa en el botón “Finalizar viaje”. El estado de la solicitud pasa a Finalizado. (En el caso que el conductor finalice el viaje antes de llegar al destino, el aplicativo solo cobrara proporcionales hasta la ubicación donde finalizó)
17	<p>El aplicativo muestra la ventana de detalle de la tarifa con la siguiente información:</p> <p>Tarifa base</p>

	<p>Impuestos (El monto del % de la empresa)</p> <p>Descuentos (Algún descuento promocional que el usuario tenga por medio de un código)</p> <p>Saldo Anterior, Fecha y Hora (Se muestra solo si el cliente tiene un saldo pendiente del anterior viaje)</p> <p>Tarifa final</p> <p>Tipo de pago (Efectivo, Tarjeta) (El pago con tarjeta se debita automáticamente)</p> <p>Pago del cliente (2 Opciones) (Solo se muestra cuando es Tipo de Pago Efectivo):</p> <p>Opción No pagó</p> <p>Opción Pago incompleto (Muestra un campo de texto para ingresar el monto que pagó)</p> <p>Pago Completo</p> <p>Botón Aceptar (Mostrar solo cuando es pago con Tarjeta)</p> <p>Botón Confirmar (Mostrar solo cuando es pago en efectivo)</p>
18	Si el pago es en efectivo, el cliente realiza en pago respectivo al conductor.
19	El conductor pulsa el botón “Confirmar Pago”, y se cambia el estado del pago del viaje a Pagado.
20	El aplicativo muestra la ventana para realizar la valoración del cliente.
N°	<b>FLUJOS ALTERNATIVOS</b>
5.1	En el Paso 5, si el conductor decide rechazar la solicitud, debe pulsar el botón Rechazar.
5.2	<p>El aplicativo muestra una ventana popup con los motivos para el rechazo:</p> <p>Zona Peligrosa</p> <p>Trafico</p> <p>Problemas Técnicos</p> <p>Opción Otros (Muestra un cuadro de texto, máximo 250 caracteres) (Contador de caracteres Ejemplo 0/250)</p> <p>Botón Aceptar</p>
5.3	El usuario pulsa el botón aceptar y la solicitud de viaje es enviada a otro conductor.
5.4	En el Paso 5, si el conductor deja que el tiempo de la solicitud llegue a 0, se considera como Ignorado, y la solicitud de viaje es enviada a otro conductor.
17.1	En el Paso 17, si el método de pago es con tarjeta, el usuario pulsa el botón Aceptar y continúa en el Paso 20.

<b>REGLAS DE NEGOCIO</b>	<p>El usuario puede recibir solicitudes cuando está disponible o a punto de concretar un viaje cerca.</p> <p>Se debe enviar una notificación push cuando le llega una solicitud de viaje, lo cual le debe llevar a la pantalla de la solicitud para aceptar el viaje.</p> <p>Los viajes Rechazados o ignorados, se deben guardar como un historial del conductor.</p> <p>Debe enviar una notificación al correo y mostrar una pantalla del aplicativo indicando la cantidad de servicios ignorados en la semana o cuando llega a un tope (administrable) con un mensaje: “Usted está próximo a ser bloqueado durante las siguientes 24 horas por rechazar y/o ignorar viajes”.</p> <p>Debe acumular hasta el mes, después debe reiniciar el contador.</p> <p>Debe hacer cobros adicionales cuando exceda el tiempo de espera. (Administrable)</p>
------------------------------	---

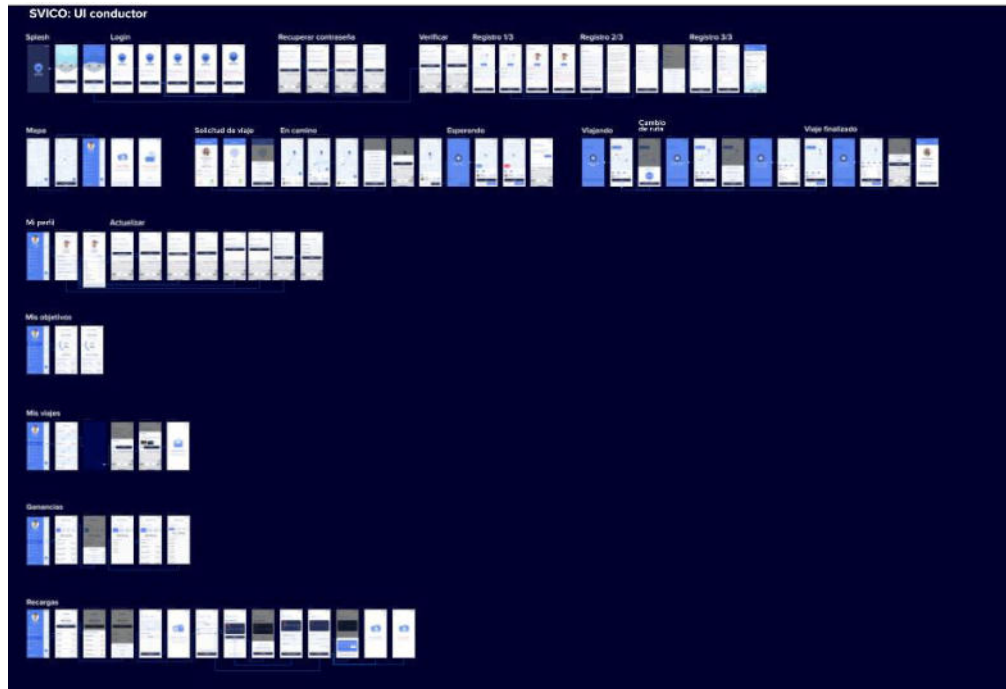


## Anexo 18: Diseño de Prototipo Aplicativo Cliente



*Nota:* Tomando de los archivos del proyecto.

## Anexo 19: Diseño de Prototipo Aplicativo Conductor



*Nota:* Tomando de los archivos del proyecto.

## Anexo 20: Codificación del proyecto

```

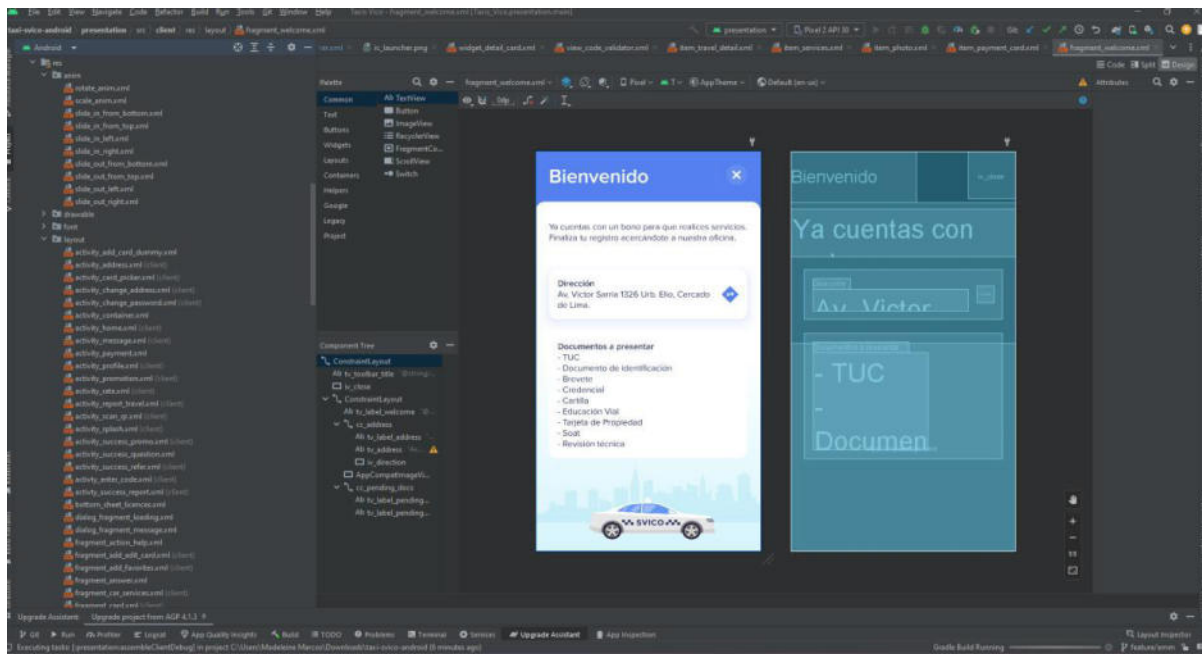
1 </php
2
3 // Clase para representar una celda del mapa
4 class Cell {
5     public $x;
6     public $y;
7     public $f;
8     public $g;
9     public $h;
10    public $parent;
11
12    function __construct($x, $y) {
13        $this->x = $x;
14        $this->y = $y;
15    }
16 }
17
18 // Función para calcular la heurística (distancia Manhattan)
19 function geth($cell, $end) {
20     return abs($cell->x - $end->x) + abs($cell->y - $end->y);
21 }
22
23 // Función para obtener el camino final desde el nodo de destino hasta el nodo de inicio
24 function getPath($end) {
25     $path = array();
26     $current = $end;
27     while ($current->parent != null) {
28         array_push($path, $current);
29         $current = $current->parent;
30     }
31     return array_reverse($path);
32 }
33
34 // Función principal que implementa el algoritmo A*
35 function aStar($map, $start, $end) {
36     $openList = array();
37     $closedList = array();
38
39     array_push($openList, $start);
40
41     while (count($openList) > 0) {
42         // Buscar el nodo con F mínimo en la lista abierta
43         $lowF = 0;
44         for ($i = 0; $i < count($openList); $i++) {
45             if ($openList[$i]->f < $openList[$lowF]->f) {
46                 $lowF = $i;
47             }
48         }
49         $current = $openList[$lowF];

```

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <title>Polyline Example</title>
5 <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY"></script>
6 <script>
7     function initMap() {
8         var map = new google.maps.Map(document.getElementById("map"), {
9             zoom: 13,
10            center: { lat: 37.7749, lng: -122.4194 },
11        });
12
13        var path = [
14            { lat: 37.7749, lng: -122.4194 },
15            { lat: 37.7699, lng: -122.4194 },
16            { lat: 37.7699, lng: -122.4144 },
17            { lat: 37.7749, lng: -122.4144 },
18        ];
19
20        var polyline = new google.maps.Polyline({
21            path: path,
22            geodesic: true,
23            strokeColor: "#FF0000",
24            strokeOpacity: 1.0,
25            strokeWeight: 2,
26        });
27
28        polyline.setMap(map);
29    }
30 </script>
31 </head>
32 <body onload="initMap()">
33 <div id="map" style="height: 500px; width: 100%;"></div>
34

```



## Anexo 21: Entorno de base de datos trabajado

MySQL » Server » Database: taxi\_svico Logout

**Adminer 4.7.0 4.8.1**

DB:

Alter database Database schema Privileges

Database: taxi\_svico

SQL command Import  
Export Create table

select additional\_documents  
select administrators  
select admins  
select blocking\_clients  
select blocking\_drivers  
select cancelled\_rides  
select cars  
select clients  
select client\_alerts  
select client\_cards  
select client\_claims  
select client\_claim\_files  
select client\_documents  
select client\_expenses  
select client\_favorite\_addresses  
select client\_pending\_amounts  
select client\_promotions  
select client\_ratings  
select client\_update\_histories  
select configurations  
select district\_ratings  
select drivers  
select driver\_alerts  
select driver\_cards  
select driver\_claims  
select driver\_claim\_files  
select driver\_connections

Tables and views

Search data in tables (67)

<input type="checkbox"/>	Table	Engine <sup>?</sup>	Collation <sup>?</sup>	Data Length <sup>?</sup>	Index Length <sup>?</sup>	Data Free <sup>?</sup>	Auto Increment <sup>?</sup>	Rows <sup>?</sup>	Comment <sup>?</sup>
<input type="checkbox"/>	additional_documents	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384		0		6	0
<input type="checkbox"/>	administrators	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	16,384	0		1	0
<input type="checkbox"/>	admins	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		2	~ 1
<input type="checkbox"/>	blocking_clients	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		9	0
<input type="checkbox"/>	blocking_drivers	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		2	0
<input type="checkbox"/>	cancelled_rides	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	212,992	212,992	0	2,670	~ 2,645	
<input type="checkbox"/>	cars	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		95	~ 64
<input type="checkbox"/>	clients	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	65,536	16,384	0		181	~ 165
<input type="checkbox"/>	client_alerts	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		43	~ 32
<input type="checkbox"/>	client_cards	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	16,384	0		72	~ 38
<input type="checkbox"/>	client_claims	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	32,768	0		57	~ 40
<input type="checkbox"/>	client_claim_files	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	16,384	0		58	~ 37
<input type="checkbox"/>	client_documents	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16,384	16,384	0		1	0

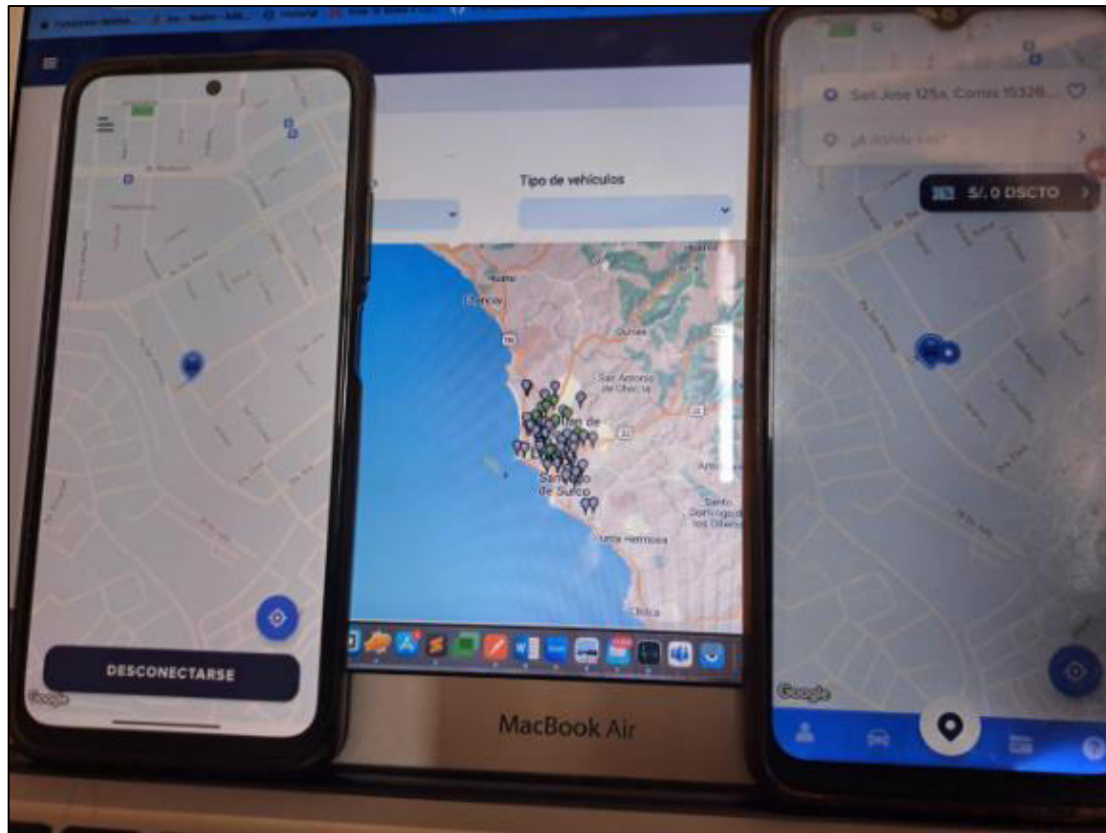
Selected (0)

Analyze Optimize Check Repair Truncate Drop

Move to other database:  Move Copy

*Nota:* Tomando de los archivos del proyecto.

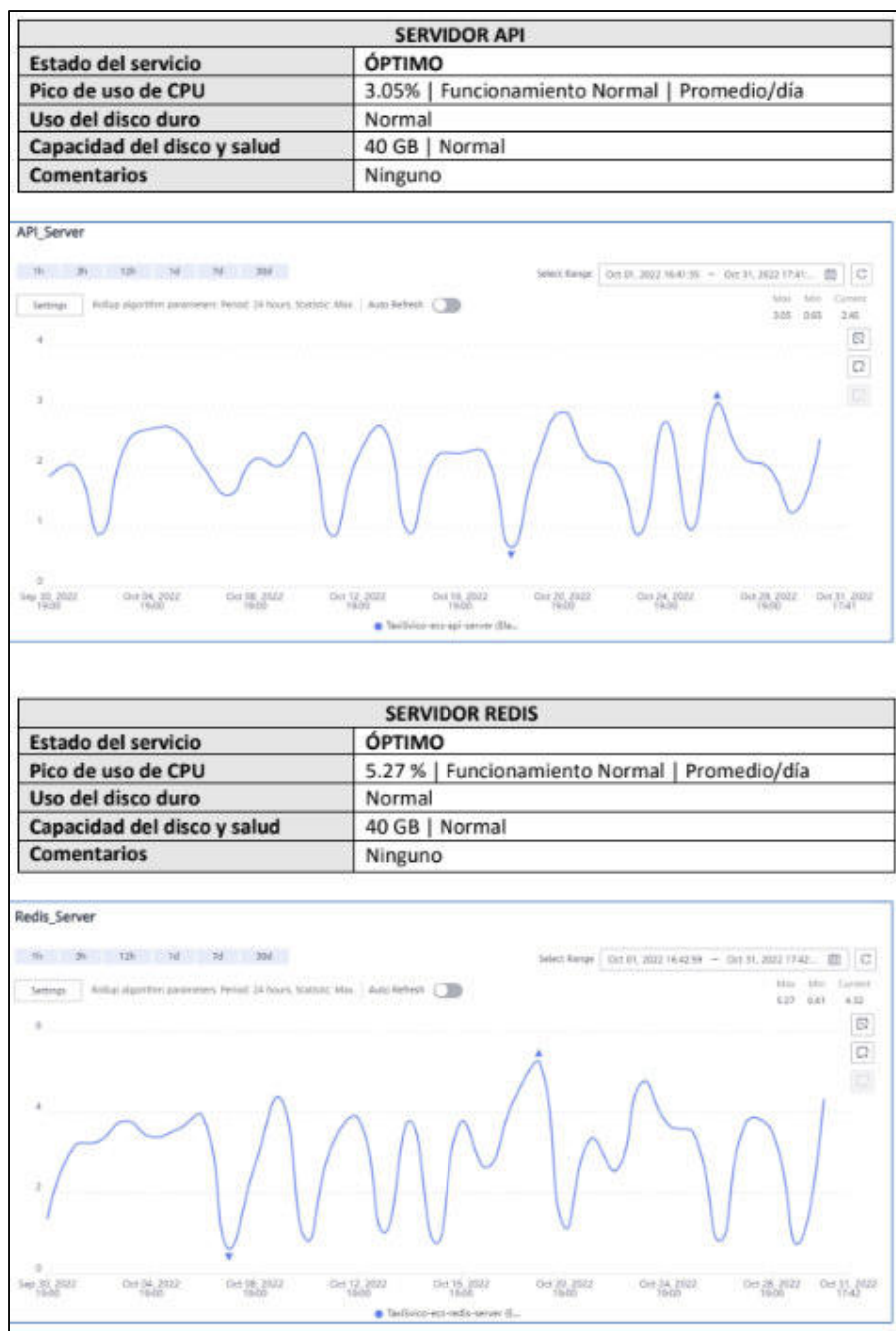
## Anexo 22: Prueba de marcha blanca – Svico



*Nota.*Elaborado por el autor.



## Anexo 24: Informe de consumo mensual del servidor cloud



*Nota.* En la gráfica se puede observar el consumo mensual que tiene los servidores respecto a todos los servicios almacenados como se menciona en apartados anteriores. Tomado de los archivos del proyecto.



## Anexo 25: Cronograma de actividades del Proyecto

✓	📌	SVICO - Desarrollo Apps y BackOffice	351 días?	lun 28/10/19	lun 01/03/21	100%	
✓	📌	Etapa 1 - Discovery (relevamiento y análisis)	26 días	lun 28/10/19	lun 02/12/19	100%	
✓	📌	Relevamiento y Análisis	25 días	lun 28/10/19	vie 29/11/19	100%	
✓	📌	Relevamiento, análisis y creación del documento de especificación funcional (DEF)	15 días	lun 28/10/19	vie 15/11/19	100%	
✓	📌	Revisión y observaciones del documento de especificación funcional (DEF)	5 días	lun 18/11/19	vie 22/11/19	100%	4
✓	📌	Correcciones de observaciones del documento de especificación funcional (DEF)	0 días	lun 25/11/19	jue 28/11/19	100%	5
✓	📌	Aprobación DEF	1 día	vie 29/11/19	vie 29/11/19	100%	6
✓	📌	Etapa 2 - Diseño	45 días	lun 02/12/19	vie 31/01/20	100%	
✓	📌	Diseño - Wireframe	30 días	lun 02/12/19	vie 10/01/20	100%	
✓	📌	Elaboración - Diseño Wireframe	25 días	lun 02/12/19	vie 03/01/20	100%	7
✓	📌	Revisión y aprobación - Diseño Wireframe	5 días	lun 06/01/20	vie 10/01/20	100%	10
✓	📌	Diseño - UI	15 días	lun 13/01/20	vie 31/01/20	100%	
✓	📌	Elaboración - Diseño UI	11 días	lun 13/01/20	lun 27/01/20	100%	11
✓	📌	Revisión y aprobación - Diseño UI	5 días	lun 27/01/20	vie 31/01/20	100%	13
✓	📌	Etapa 3 - Desarrollo	190 días?	lun 03/02/20	vie 23/10/20	100%	
✓	📌	Etapa 4 - Certificación	159 días	lun 11/05/20	jue 17/12/20	100%	
✓	📌	Etapa 5 - Despliegue producción	52 días	vie 18/12/20	lun 01/03/21	100%	

Mc de tan	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado	Predecesoras	Agregar nueva columna
✓	Etapa 3 - Desarrollo	190 días?	lun 03/02/20	vie 23/10/20	100%		
✓	Transferencia de información al Equipo de Desarrollo	5 días	lun 03/02/20	vie 07/02/20	100%		
✓	Transferencia de información	5 días	lun 03/02/20	vie 07/02/20	100%	14	
✓	Desarrollo de servicios	51 días	lun 10/02/20	lun 20/04/20	100%		
✓	Validación y estructura de servicios app	35 días	lun 10/02/20	vie 27/03/20	100%		
✓	Validación y estructura de servicios - BackOffice	15 días	lun 30/03/20	lun 20/04/20	100%		
✓	Maquetación Aplicativos	50 días	lun 10/02/20	vie 17/04/20	100%		
✓	Maquetación y estructura apps(cliente/Conductor)	50 días	lun 10/02/20	vie 17/04/20	100%		
✓	Desarrollo - Integración App	84 días	mié 18/03/20	lun 13/07/20	100%		
✓	Aplicativo cliente	35 días	mar 24/03/20	lun 11/05/20	100%		
✓	Integración de servicio	35 días	mar 24/03/20	lun 13/05/20	100%		
✓	Aplicativo conductor	45 días	mar 12/05/20	lun 13/07/20	100%		
✓	Integración de Servicios	45 días	mié 06/05/20	mar 07/07/20	100%		
✓	Pruebas Unitarias	52 días	mié 18/03/20	mar 07/07/20	100%		
✓	Desarrollo - BackOffice	129 días	mar 21/04/20	vie 16/10/20	100%		
✓	Maquetación de módulos	40 días	mar 21/04/20	lun 15/06/20	100%		
✓	Integración de servicios	50 días	mar 16/06/20	lun 24/08/20	100%		
✓	Integración app - BackOffice	30 días	lun 24/08/20	vie 02/10/20	100%	23	
✓	Pruebas Unitarias	10 días	lun 05/10/20	vie 16/10/20	100%	32	
✓	Etapa 4 - Certificación	159 días	lun 11/05/20	jue 17/12/20	100%		
✓	Certificación Aplicativos	75 días	lun 11/05/20	vie 21/08/20	100%		
✓	Certificación 1 - App Cliente	35 días	lun 11/05/20	vie 26/06/20	100%		
✓	Certificación 2 - App Conductor	30 días	mié 08/07/20	mar 18/08/20	100%		
✓	Certificación BackOffice	34 días	vie 02/10/20	mié 18/11/20	100%		
✓	Certificación de integración	15 días	vie 02/10/20	jue 22/10/20	100%		
✓	Certificación de módulos BackOffice	20 días	jue 22/10/20	mié 18/11/20	100%		

Mc de tan	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado	Predecesoras	Agr
✓	Pruebas Unitarias	10 días	lun 05/10/20	vie 16/10/20	100%	32	
✓	Etapa 4 - Certificación	159 días	lun 11/05/20	jue 17/12/20	100%		
✓	Certificación Aplicativos	75 días	lun 11/05/20	vie 21/08/20	100%		
✓	Certificación 1 - App Cliente	35 días	lun 11/05/20	vie 26/06/20	100%		
✓	Certificación 2 - App Conductor	30 días	mié 08/07/20	mar 18/08/20	100%		
✓	Certificación BackOffice	34 días	vie 02/10/20	mié 18/11/20	100%		
✓	Certificación de integración	15 días	vie 02/10/20	jue 22/10/20	100%		
✓	Certificación de módulos BackOffice	20 días	jue 22/10/20	mié 18/11/20	100%		
✓	Presentaciones / Entregables	68 días	lun 31/08/20	mié 02/12/20	100%		
✓	Presentación 1 - Core de negocio(viajes)	7 días	lun 31/08/20	mar 08/09/20	100%		
✓	Entregable 2 - BackOffice	7 días	mié 18/11/20	jue 26/11/20	100%		
✓	Presentación 3 - Integración general(App-BackOffice)	5 días	jue 26/11/20	mié 02/12/20	100%		
✓	Pruebas regresivas	10 días	jue 03/12/20	mié 16/12/20	100%		
✓	Pruebas de flujo completo	10 días	jue 03/12/20	mié 16/12/20	100%	44	
✓	Presentación Final	1 día	jue 17/12/20	jue 17/12/20	100%		
✓	Presentación Final	1 día	jue 17/12/20	jue 17/12/20	100%	46	
✓	Etapa 5 - Despliegue producción	52 días	vie 18/12/20	lun 01/03/21	100%		
✓	Marcha Blanca	46 días	vie 18/12/20	vie 19/02/21	100%		
✓	Despliegue pruebas internas play store	10 días	vie 18/12/20	jue 31/12/20	100%		
✓	Validaciones internas	36 días	vie 01/01/21	vie 19/02/21	100%	51	
✓	Acta de Cierre	1 día	vie 19/02/21	vie 19/02/21	100%		
✓	Entrega y firma de acta de cierre	1 día	vie 19/02/21	vie 19/02/21	100%	48	
✓	Despliegue del aplicativo App y BackOffice	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	100%		
✓	Despliegue APP	2 días	jue 25/02/21	vie 26/02/21	100%	48	
✓	Despliegue BackOffice y Servicios	3 días	jue 25/02/21	lun 01/03/21	100%	48	

*Nota.* Se visualiza el detalle de las actividades desarrolladas en el proyecto Svico.Tomado de los archivos del proyecto.