



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE
LA AGENCIA DE TAXIS SERVITAXMA S.A, CANTÓN EL CARMEN**

MARCILLO ZAMBRANO HAMILTON IVÁN

AUTOR

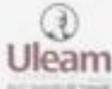
QUIROZ VALENCIA ARTURO PATRICIO

TUTOR

EL CARMEN, AGOSTO 2024

Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión de El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **MARCILLO ZAMBRANO HAMILTON IVAN**, legalmente matriculada en la carrera de Tecnologías de la Información, periodo académico 2024(1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE LA AGENCIA DE TAXIS SERVITAXMA S.A, CANTÓN EL CARMEN".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 30 de julio de 2024.

Lo certifico,


Ing. Arturo Patricio Quiroz Valencia, Mg.
Docente Tutor(a)
Área: Tecnologías de la Información

Ilustración 1 Certificado del tutor

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE LA AGENCIA DE TAXIS SERVITAXMAN S.A, CANTÓN EL CARMEN cuyo autor es el señor: MARCILLO ZAMBRANO HAMILTON IVÁN estudiante de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, y como Tutor de Trabajo de Titulación el Ing. Quiroz Valencia Arturo Patricio, Mg.

Para constancia firman:

Ing. Wladimir Minaya, Mg

Presidente de tribunal

Ing. Patricio Quiroz, Mg.

Docente tutor

Ing. Clara Guadalupe Pozo

Tribunal 2

Ing. César Sínchiguano, Mg

Tribunal 3



Ilustración 2 Certificado Tribunal de Titulación

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: Sistema Informático Para Logística De Transporte De La Agencia De Taxis Servitaxma S.A, Cantón El Carmen, corresponde exclusivamente a: Marcillo Zambrano Hamilton Iván con CI. 1313667626, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.



Marcillo Zambrano Hamilton Iván

C.I. 1313667626

DEDICATORIA

A mis padres, María y Wilson

Esta tesis es el resultado de meses de esfuerzo y sacrificio. Dedico este trabajo a ustedes, que han sido mi pilar y mi fuente inagotable de apoyo y amor. Han sido mu mayor fuente de inspiración, enseñándome que con dedicación y perseverancia se pude lograr cualquier meta. A ustedes les debo todo los que soy y todo lo que he logrado.

AGRADECIMIENTO

Al terminar esta etapa importante de mi vida, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han construido de manera significativa a la realización de este proyecto de tesis.

En primer lugar a mi tutor, Arturo Quiroz, cuyo conocimiento, paciencia y dedicación fueron cruciales para la culminación de este trabajo. Gracias por orientación en cada etapa del proceso, desde la concepción de la idea hasta la revisión. Sin su apoyo constante, este proyecto no habría sido posible.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen, agradezco por la formación académica que eh recibo durante estos años. A todos los ingenieros profesores, por compartir sus sabidurías y recomendaciones. Sus enseñanzas no solo me han formado como profesional, sino que también como persona.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de esta tesis. A todos ustedes mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	II
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	XV
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XVII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIX
RESUMEN	XX
ABSTRACT.....	XXI
CAPÍTULO I	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.2 Presentación del tema.....	2
1.3 Ubicación y contextualización de la problemática.....	2
1.4 Planteamiento del problema	3
1.4.1 Problematización.....	3
1.4.2 Génesis del problema.....	4
1.4.3 Estado actual del problema	4

1.5	Diagrama causa – efecto del problema	5
1.6	Objetivos	5
1.6.1	Objetivo general.....	5
1.6.2	Objetivos específicos	5
1.7	Justificación.....	6
1.8	Impactos esperados	6
1.8.1	Impacto tecnológico.....	6
1.8.2	Impacto social	7
1.8.3	Impacto ecológico.....	7
CAPÍTULO II.....		8
2	MARCO TEÓRICO	8
2.1	Antecedentes históricos.....	8
2.2	Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado	9
2.3	Definiciones conceptuales.....	10
2.3.1	Variable independiente: Sistemas Informáticos.....	10
2.3.1.1	Introducción a los Sistemas Informáticos.....	10
2.3.1.2	Estructura funcional de un Sistema Informático	11
2.3.1.3	Elementos lógicos de un sistema informático	11
2.3.1.4	Computación y Sistemas Móviles	13
2.3.1.5	Aplicaciones Móviles	15
2.3.1.6	Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	16

2.3.1.7	Sistemas Operativos Móviles	17
2.3.1.8	Arquitecturas de los Sistemas Móviles.....	18
2.3.1.9	Evaluación y Mejora Continua	18
2.3.2	Logística de transporte.....	20
2.3.2.1	Logística de transporte.....	20
2.3.2.2	Logística Urbana.....	20
2.3.2.3	Transporte Público y Privado	21
2.3.2.4	Logística de Taxis.....	21
2.3.2.5	Gestión de Flotas de Taxis.....	21
2.3.2.6	Optimización de Rutas y Tiempos de Viaje	22
2.3.2.7	Sistemas de Información Geográfica (SIG) en Transporte	22
2.3.2.8	Impacto Ambiental y Sostenibilidad en el Transporte	23
2.3.3	Metodología de desarrollo ágil	23
2.4	Conclusiones del marco teórico	25
CAPÍTULO III.....		26
3	MARCO INVESTIGATIVO	26
3.1	Introducción	26
3.2	Tipos de investigación.....	27
3.2.1	Investigación Bibliográfica.....	27
3.2.2	Investigación de Campo.....	27
3.2.3	Investigación Aplicada.....	28

3.3	Métodos de investigación.....	28
3.3.1	Método Inductivo.....	28
3.3.2	Métodos Deductivo.....	29
	Métodos Cuantitativos	29
3.4	Fuentes de información de datos	29
3.4.1	Fuentes primarias	29
3.4.2	Fuentes secundarias	29
3.5	Estrategia operacional para la recolección de datos.....	30
3.5.1	Población.....	30
3.5.2	Muestra	30
3.6	Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar	30
3.6.1	Encuestas.....	31
3.6.2	Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados	31
3.6.2.1	Encuesta de evaluación para los choferes taxistas de la agencia.....	31
3.6.2.2	Encuesta a los clientes de la empresa SERVITAXMA S.A.....	33
3.6.2.3	Encuesta para el gerente de la empresa SERVITAXMA S.A	35
3.6.3	Plan de recolección de datos	37
3.7	Análisis y presentación de resultados.....	38
3.7.1	Tabulación y análisis de datos	38
3.7.2	Presentación y descripción de los resultados obtenidos	53
3.7.3	Informe final del análisis de los datos.....	53

CAPÍTULO IV	55
4 MARCO PROPOSITIVO	55
4.1 Introducción	55
4.1.1 Objetivos	55
4.1.1.1 Objetivo general	55
4.1.1.2 Objetivo específico	56
4.1.1.3 Alcance del proyecto	56
4.2 Descripción de la propuesta	56
4.2.1 Requisitos.....	56
4.3 Determinación de recursos	57
4.3.1 Humanos	57
4.3.2 Tecnológicos	57
4.3.2.1 Herramientas utilizadas para la comunicación entre la empresa y el desarrollador	58
4.3.2.2 Recursos de Hosting	58
4.3.2.3 Recurso de Dominio	58
4.3.2.4 Recurso de framework.....	58
4.3.3 Económicos.....	59
4.4 Desarrollo.....	60
4.4.1 Scrum	60
4.4.2 Fase 1. Inicio de la planificación de trabajo	61
4.4.3 Fase 2. Planeación Estimación.....	62

4.4.4	Historia de usuarios.....	63
4.4.5	Requerimientos funcionales.....	66
4.4.5.1	Cliente.....	66
4.4.5.2	Chofer	66
4.4.6	Requerimientos no funcionales.....	67
4.4.7	Diagrama de casos de Uso	68
4.4.7.1	Crear cuenta de Usuario - Cliente.....	68
4.4.7.2	Crear cuenta de Usuario - Conductor	70
4.4.7.3	Solicitar taxi - Cliente.....	72
4.4.7.4	Aceptar solicitud -Chofer	74
4.4.8	Fase 3. Implementación	76
4.4.8.1	Diseño de la Base de Datos	76
4.4.8.2	Aplicación Móvil.....	77
4.4.9	Fase 4. Revisión y retrospectiva	83
4.4.9.1	Prueba de validación de datos	83
4.4.10	Fase 5. Lanzamiento	87
4.4.10.1	Retrospectiva del proyecto	87
CAPÍTULO V.....		89
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	89
5.1	Introducción	89
5.2	Presentación y monitoreo de resultados	90

5.2.1	Planificación de la evaluación	90
5.2.2	Ejecución del monitoreo	91
5.2.2.1	Cuadro de información de manera común.....	91
5.2.2.2	Cuadro de información de manera sistemática.....	92
5.2.2.3	Comparación entre los cuadros de información de manera común y sistemática.....	93
5.2.2.4	Sistema.....	93
5.2.2.5	Tiempo.....	93
5.2.2.6	Común	93
5.2.2.7	00:36:00.....	93
5.2.2.8	Sistemático.....	93
5.2.2.9	00:14:15	93
5.2.2.10	Resultado	93
5.2.2.11	00:21:45	93
5.3	Interpretación objetiva.....	93
CAPÍTULO VI		95
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
6.1	Conclusiones	95
6.2	Recomendaciones.....	96
BIBLIOGRAFÍA		97
7	Bibliografía.....	97
ANEXOS		102

8	GLOSARIO	109
---	----------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ubicación de la empresa de taxis.....	
Tabla 2 Estimación de cronogramas para la recolección de datos.....	37
Tabla 3 Encuesta a los conductores de la agencia de taxis	41
Tabla 4 Encuesta para los clientes de la empresa SERVITAXMA S. A	47
Tabla 5 Encuesta al gerente de la empresa de taxis SERVITAXMA S.A.....	52
Tabla 6 Estimación de Costo	60
Tabla 7 Componentes de la Metodología Scrum	62
Tabla 8 Medición de la Complejidad del Esfuerzo.....	63
Tabla 9 Historias de Usuario.....	65
Tabla 10 Requerimientos funcionales - solicitar taxi	66
Tabla 11 Requerimiento funcional - Aceptar solicitud.....	66
Tabla 12 Requerimiento no funcional.....	67
Tabla 13 Documentación de caso de Uso creación de cuenta	69
Tabla 14 Documentación de caso de Uso creación de cuenta para conductor	71
Tabla 15 Documentación caso de Uso solicitar taxi.....	73
Tabla 16 Documentación caso de Uso aceptar solicitud	75
Tabla 17 Interfaz móvil cliente	78
Tabla 18 Interfaz móvil cliente 2	79
Tabla 19 Interfaz móvil cliente 3	80
Tabla 20 Interfaz móvil conductor.....	81

Tabla 21	Interfaz móvil conductor 2.....	82
Tabla 22	Prueba de caja negra iniciar sesión	83
Tabla 23	Pueba de caja negra registrar cliente.....	84
Tabla 24	Prueba de caja negra cambiar clave	84
Tabla 25	Prueba de caja negra solicitar viaje.....	84
Tabla 26	Prueba de caja negra cancelar viaje	84
Tabla 27	Prueba de caja negra calificar conductor	84
Tabla 28	Prueba de caja negra registro de conductor	85
Tabla 29	Prueba de caja negra cambiar clave	85
Tabla 30	Prueba de caja negra conectar con solicitudes de viajes.....	86
Tabla 31	Prueba de caja negra iniciar viaje	86
Tabla 32	Prueba caja negra calificar cliente	86
Tabla 33	Prueba de caja blanca.....	87
Tabla 34	Evaluación de resultados	91
Tabla 35	Cuadro de información de manera común.....	91
Tabla 36	Cuadro de información de manera sistemática	92
Tabla 37	Comparación con los datos obtenidos	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1Certificado del tutor	II
Ilustración 2Certificado Tribunal de Titulación	III
Ilustración 3Ubicación de la empresa de taxis4.....	2
Ilustración 4Árbol de causa - efecto	5
Ilustración 5Metodología Ágil Scrum	61
Ilustración 6Caso de Uso: Crear cuenta de usuario	68
Ilustración 7Caso de Uso: Crear cuenta para Conductor	70
Ilustración 8Caso de Uso: Solicitar taxi.....	72
Ilustración 9Caso de Uso: Aceptar solicitud.....	74
Ilustración 10Diseño de la base de datos: Modelo entidad - relación.....	76
Ilustración 11Inicio de sesión, aplicación cliente - chofer.....	77
Ilustración 12Pantalla de inicio.....	78
Ilustración 13Elección de tipo Usuario.....	78
Ilustración 14Escena de inicio de sesión	78
Ilustración 15Escena registro de cliente	78
Ilustración 16Escena reestablecer clave.....	79
Ilustración 17Escena mapa cliente.....	79
Ilustración 18 Escena solicitar conductor	79
Ilustración 19Escena buscando conductor	79
Ilustración 20Escena acción de recorrido	80

Ilustración 21	Escena calificar conductor	80
Ilustración 22	Pantalla de inicio.....	81
Ilustración 23	Elección de tipo Usuario.....	81
Ilustración 24	Escena de inicio de sesión	81
Ilustración 25	Escena registro de conductor	81
Ilustración 26	Escena reestablecer clave.....	82
Ilustración 27	Escena mapa conductor	82
Ilustración 28	Escena aceptar iniciar viaje.....	82
Ilustración 29	Escena calificar viaje con cliente	82
Ilustración 30	Asignación de tutor	102
Ilustración 31	Certificado de la empresa	103
Ilustración 32	Reporte del sistema anti plagio	104
Ilustración 33	Análisis de la documentación	105
Ilustración 34	Anexo de tutorías presenciales	105
Ilustración 35	Encuesta para el gerente de la agencia de taxi.....	106
Ilustración 36	Encuesta para los conductores de la agencia de taxis SERVITAXMA S.A....	107
Ilustración 37	Encuesta para los clientes habituales	108

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor	102
Anexo B: Certificado de la empresa	103
Anexo C: Fotografías.....	105
Anexo D: Evidencia de aplicación de encuesta	106

RESUMEN

En un mundo cada vez más conectado, la tecnología juega un papel crucial en la optimización de diversos procesos. En este contexto, el presente trabajo aborda el diseño y desarrollo de un sistema móvil innovador destinado a revolucionar la forma en que se gestionan las peticiones y el recato de unidades de transporte en la Agencia de Taxis "SERVITAXMA S.A", ubicada en la parroquia El Carmen. Este sistema tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia, la accesibilidad y la experiencia del usuario al solicitar y utilizar servicios de transporte.

Para el desarrollo de la propuesta, se realizó una investigación exhaustiva que incluyó tanto una revisión bibliográfica como un estudio de campo. Para recopilar datos relevantes, se utilizaron diversas técnicas de investigación, tales como encuestas y entrevistas, dirigidas a los empleados, clientes habituales, administrador y secretaria. Con base en los hallazgos, se elaboraron propuestas concretas orientadas a mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, las cuales se desarrollaron en fases posteriores del proyecto.

En cuanto, al desarrollo se utilizó la metodología Srum que fomenta el trabajo colaborativo en el desarrollo de proyectos, centrándose en cuatro elementos fundamentales. Con respecto, a su desarrollo se utilizó las herramientas de Android Studio y el lenguaje Java, en el sistema informático para la logística de transporte de la agencia de taxis Servitaxma S.A., en el cantón El Carmen, este permitió mejoras significativas, como la satisfacción del cliente, una reducción en el consumo de combustible y una mejora en la puntualidad de los servicios, contribuyendo a una operación más sostenible y confiable.

ABSTRACT

In an increasingly connected world, technology plays a crucial role in the optimization of various processes. In this context, the present work addresses the design and development of an innovative mobile system aimed at revolutionizing the way in which the requests and the recato of transport units are managed in the Taxi Agency “SERVITAXMA S.A”, located in the parish El Carmen. The main objective of this system is to improve efficiency, accessibility and user experience when requesting and using transportation services.

As for the development, the Srum methodology was used, which promotes collaborative work in the development of projects, focusing on four key elements. With respect to its development, Android Studio tools and Java language were used in the computer system for the transportation logistics of the cab agency Servitaxma S.A., in the canton of El Carmen, this allowed significant improvements, such as customer satisfaction, a reduction in fuel consumption and an improvement in the timeliness of services, contributing to a more sustainable and reliable operation.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

2.1 Introducción

Desde los albores de la civilización, el transporte ha sido un factor importante en la configuración de la sociedad, la economía y la vida cotidiana. La capacidad de desplazarse de un lugar a otro siempre ha sido un indicador clave del progreso humano y un factor fundamental en el desarrollo de la civilización. A lo largo de miles de años, el transporte ha experimentado una evolución asombrosa, desde formas de transporte rudimentarias hasta sistemas de movilidad avanzados y complejos. Este desarrollo del transporte se remonta a los primeros pasos de la humanidad en tiempos prehistóricos, cuando las tribus nómadas dependían de sus pies para encontrar recursos y refugios. Con el tiempo el ingenio humano condujo al desarrollo de vehículos tirados por animales, como carruajes y carretas tirados por caballos, que marcaron los puntos de inflexión del transporte. Sin embargo, con la llegada de la revolución industrial, el transporte experimentó un cambio verdaderamente revolucionario.

Por otra parte, la llegada de las máquinas a vapor en el siglo XX impulsó el crecimiento de los ferrocarriles y los barcos de vapor, acortando grandes distancias y acelerando el transporte de personas y mecanismos. En este momento, el mundo se volvió más accesible y la sociedad experimentó una coherencia sin precedente. Hoy en el siglo XXI, se asiste a una nueva revolución del transporte. Las tecnologías digitales, la conectividad, los vehículos autónomos y la movilidad compartida están cambiando la forma en se viaja, dando forma a un futuro en el que la movilidad será más eficiente, sostenible y conveniente que nunca.

Ahora bien, el uso de la tecnología en el transporte ha experimentado cambios profundos en las últimas décadas, lo que ha provocado cambios importantes en la forma en que se transportan personas y mercancías en todo el mundo. La convergencia de la tecnología y el transporte ha provocado una revolución que mejora la eficiencia, también redefine la experiencia de movilidad en la sociedad actual. En primer lugar, la llegada de los sistemas de navegación GPS y las aplicaciones de mapas en los dispositivos móviles ha cambiado la forma en que las personas planifican y viajan. Ya no se depende únicamente de mapas en papel o instrucciones verbales para llegar a los destinos. El sistema de navegación proporciona rutas

precisas e instantáneas, tiempos de llegada estimados y alertas de tráfico, lo que hace que la navegación sea más eficiente y menos estresante.

Si bien es cierto, en la actualidad, la tecnología ha cambiado fundamentalmente la forma en que operan las empresas en diversas industrias, y en el campo del transporte no es la excepción. El panorama tecnológico dinámico y cambiante ha revolucionado la forma en que las empresas gestionan las operaciones para resolver las necesidades de sus consumidores. Este cambio fundamental está impulsado por la introducción de soluciones innovadoras, incluido el uso de sistemas móviles, sistemas de geolocalización y tecnologías de conectividad instantánea.

2.2 Presentación del tema

Sistema Informático para Logística de Transporte de la Agencia de Taxis
SERVITAXMA S.A. Cantón El Carmen

2.3 Ubicación y contextualización de la problemática

Manabí, Cantón EL Carmen. Barrio Bellavista

Dirección: PGX7+8QC, E38



Ilustración 3 Ubicación de la empresa de taxis

2.4 Planteamiento del problema

El sector del transporte desempeña un papel crucial para la movilidad de las personas, es por tal motivo que las agencias de transporte deben proveer un servicio óptimo de acuerdo con las normas de la Ley de Tránsito, la cooperativa presenta inconvenientes en el proceso de asignación de servicios de transporte, las ineficiencias en el uso de los recursos tecnológicos propios de la empresa hacen que el proceso se manejen de forma inadecuada provocando una mala distribución de los asistentes de vehículos y una mala atención hacia los usuarios.

En cuanto a la forma en que la empresa se desenvuelve en las prestaciones de los servicios son pocos convencionales, la metodología interna que se manejan no está bien estructurada con los recursos disponibles. Los recursos que manejan no se adaptan al cien por ciento a las necesidades que se tiene a la hora de gestionar un pedido ya que en el transcurso de esas actividades se pierde tiempo. Como resultado, el proceso de asignación se alarga debido a que la agencia solo cuenta con un sistema de llamada de atención, en donde solo pueden atender a una persona por periodo. Este tipo de proceso puede generar faltas de comunicación y una falta de visibilidad para la agencia.

Además de los factores deficientes, la agencia se enfrenta a dificultades en la asignación de unidades de transporte. Este proceso arcaico genera descontento en la manera en que se gestionan las solicitudes de vehículos, provocando un desentendimiento entre la agencia, los usuarios y los conductores.

Problematización

La Agencia de Taxis "SERVITAXMA S.A", ubicada en la parroquia El Carmen, se enfrenta al desafío de optimizar su sistema de solicitudes y reservas de unidades de transporte para reducir los tiempos de espera y mejorar la satisfacción del cliente en términos de la rapidez en la atención al cliente. A pesar de que la agencia cuenta con un sistema de geolocalización y rastreo en tiempo real, persisten ineficiencias que afectan tanto a los usuarios como a los conductores, lo que se traduce en una experiencia de servicio subóptima. Los prolongados tiempos de espera siguen siendo un problema de preocupación para los operadores y los conductores. Aquí los clientes experimentan retrasos en sus pedidos, lo que genera indignación

y desconfianza con el servicio. Por otro lado, estos malos procesos afectan a los conductores ocasionando un desplome en la productividad de los mismo.

Génesis del problema

El problema se origina debido al mal proceso que lleva la agencia en lo que es la atención y asignación de vehículos de transporte. Esta ineficiencia por parte del personal encargado de la atención al cliente trae consecuencias significativas que van más allá de la pérdida de tiempo. Los usuarios al encontrarse con tiempos de espera prolongados son propensos a experimentar insatisfacción y frustración, lo que converge en impactos negativos en la reputación de la agencia, debido a que los clientes insatisfechos son propensos a compartir sus malas experiencias, de forma que sus reseñas afectan la imagen de la empresa. Además, estas horas perdidas no sólo afectan a los clientes, sino que también crean ineficiencias operativas internas. Los vehículos pueden permanecer inactivos durante largos períodos de tiempo, lo que no sólo significa una pérdida de recursos humanos, sino también una pérdida de ingresos para la empresa. Esto a su vez también puede generar conflictos internos, lo que afecta el ambiente de trabajo y la productividad general de la agencia.

Estado actual del problema

El estado actual del problema es la ineficiencia en el proceso de petición y recato de unidades de transporte debido al ineficiente proceso que conlleva la agencia, esto a su vez resulta en tiempos de espera prolongados y en una experiencia insatisfactoria para el usuario y los conductores. Aunque la agencia ha implementado un sistema de geolocalización y rastreo en tiempo real, este sistema no está logrando resolver por completo los desafíos de asignación de servicios y de coordinación entre los usuarios y los conductores. Como resultado, los usuarios experimentan demoras en la llegada de los taxis solicitados, lo que afecta su percepción del servicio.

2.5 Diagrama causa – efecto del problema

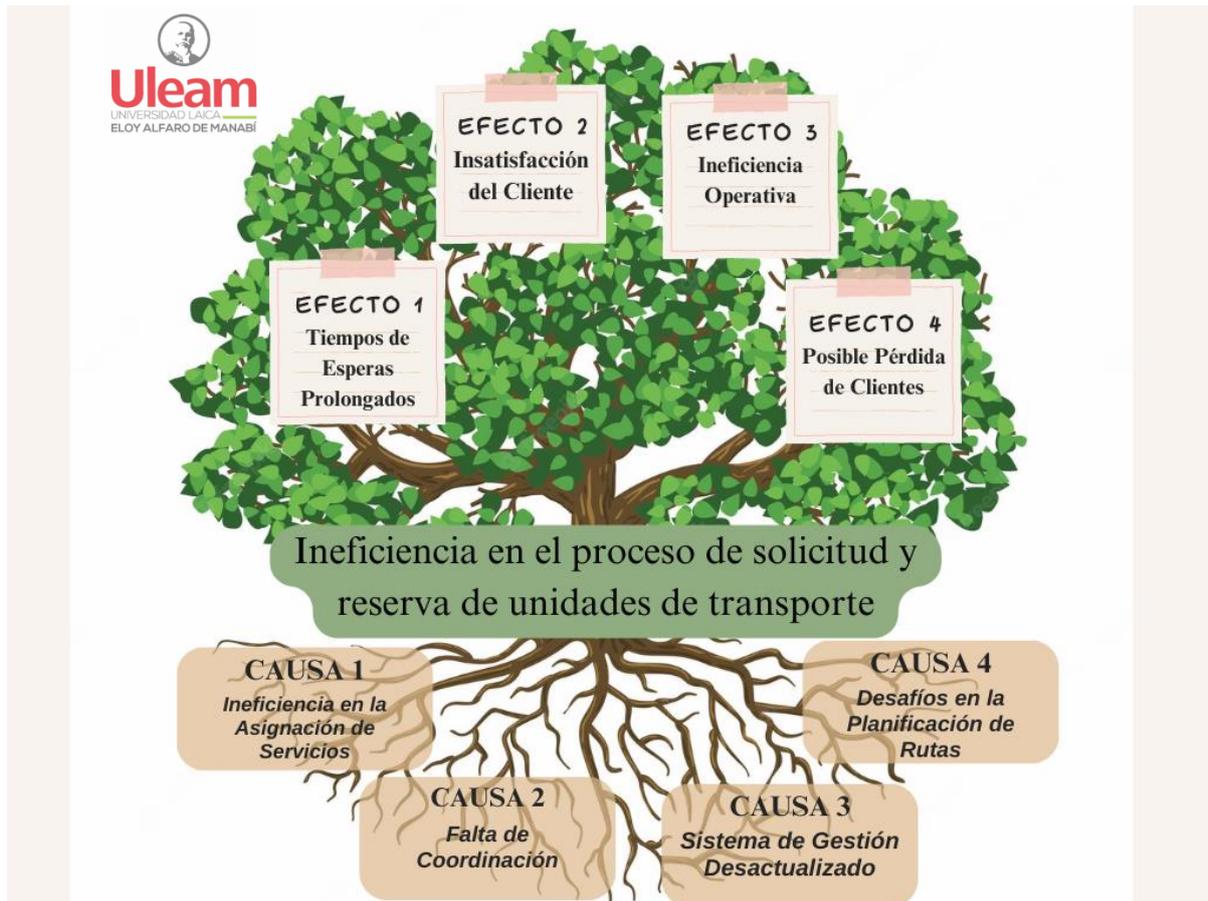


Ilustración 4Árbol de causa - efecto

2.6 Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un Sistema Informático para Logística de Transporte de la Agencia de Taxis SERVITAXMA S.A. Cantón El Carmen

Objetivos específicos

Llevar a cabo una investigación bibliográfica para una comprensión más profunda de las variables.

- **Marco teórico:** Analizar las teorías relevantes existentes en el campo de sistemas de información y logística de transporte, identificando las tendencias clave, las

brechas en el conocimiento y las áreas de controversia, para establecer una base teórica sólida para la investigación propuesta

- **Marco investigativo:** Evaluar críticamente las teorías y enfoques metodológicos relevantes en el desarrollo de sistemas informáticos y logística de transporte, identificando las lagunas de conocimiento y las metodologías emergentes, reorganizando así la información para desarrollar un marco de investigación sólido y relevante que oriente el desarrollo y uso de un estudio empírico, proporcionando así un marco coherente para probar modelos efectivos que cubra las necesidades del proceso de petición.

2.7 Justificación

Un sistema que permita realizar solicitud y recato de unidades de transporte de una agencia es crucial ya que minimiza el desperdicio del tiempo en que se lleva al momento de solicitar un transporte, brinda satisfacción al cliente y al ser un sistema informático la agencia se beneficiará resaltándose de su entorno competitivo.

En cuanto, al inspeccionar el área de gestión de recato y solicitud se llegó a una conclusión que la ineficiencia de los procesos de asignación de servicios, los largos tiempos prolongados, y sobre todo el descontento de los clientes han conducido a la agencia a un desplome en la calidad del servicio los que resulta en un decrecimiento de las ganancias en cuanto al margen de beneficios. Es por tales motivos que la investigación busca ofrecer nuevas respuestas a base de las nuevas tecnologías en las que serán implementada de manera efectiva para lograr una mejor gestión eficiente de los recursos y una experiencia de servicio mejorada.

2.8 Impactos esperados

Impacto tecnológico

- El desarrollo de una interfaz amigable proporcionará una plataforma intuitiva y de fácil uso, brindando a los usuarios y conductores una experiencia única y cómoda.
- Se optimizarán los recursos ya que al implementar algoritmos inteligentes en la asignación de servicios de transporte se optimizarán los servicios de la flota de vehículos maximizando la eficiencia-eficacia y reduciendo los costos operativos.

Impacto social

- Al ser un sistema destinado para el servicio de los clientes se debe tener en cuenta que el diseño y desarrollo de un aplicativo móvil debe ser optimizado para gestionar el tiempo de mejor manera, mejorando la calidad de satisfacción de los usuarios, lo que conlleva al fortalecimiento de relaciones entre la agencia y los clientes.
- Al implementar un sistema móvil accesible para diversas personas, los usuarios podrán navegar en una interfaz amigable y de fácil uso en donde las personas de diferentes edades y niveles de familiaridad con la tecnología podrán acceder y disfrutar del servicio.
- La optimización del sistema informático podría aumentar las demandas de servicios de transporte, lo que podría tener un impacto positivo en la generación de empleos para nuevos conductores.
- Al contar con un sistema de operaciones transparente y de comunicación precisa se puede llegar a un incremento de confianza entre los usuarios y la misma agencia de transporte.

Impacto ecológico

- Al optimizar el sistema de asignación de servicios y rutas se busca disminuir el número de vehículos en las calles, lo que resulta en una reducción de las emisiones de CO2 y contaminación del aire.
- Al contribuir a la reducción de vehículos en las calles se busca mitigar el impacto ambiental lo que inspira a los usuarios a ser más conscientes durante su elección del transporte y de su cambio a la sostenibilidad.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

A lo largo de la historia, el mundo ha experimentado cambios notables, incluidos cambios en los sistemas de transporte. Desde la era en la que los humanos dependían de los animales y el ganado para moverse, hasta la era de la inteligencia artificial y los coches autónomos. El término transporte proviene de la cultura antigua y está estrechamente relacionado con el comercio.

Según los autores (Aquino et al, 2024) mencionan que durante los años 1885 la compañía **Benz & Cie** crearon el primer automóvil de la historia impulsado por combustión, pero no fue hasta 1886 donde se dio a conocer el vehículo catalogado como **Benz Patent Motorwagen**. El **Benz Patent Motorwagen** fue el invento detonador que impulsó la idea de los vehículos automóviles a finales del siglo XIX y a inicios del siglo XX, en 1885 fue el año donde se patentó el primer vehículo propulsado por un motor de combustión interna, esta invención marcó el inicio de la era del transporte personal, dejando atrás la dependencia de los caballos y carros tirados por animales.

Así mismo, a partir de los años 1903 se inicia la producción de vehículos automóviles en masa, esto por parte de la compañía **Ford Motor Comapany**, esta compañía diseñaba y creaba modelos de vehículos personales, estos vehículos reemplazaban la forma de desplazamiento rudimentaria que se tenía para ese entonces. Desde aquel punto de partida en 1887 se comenzaban a ver inicios de los primeros asistentes vehiculares, el primer registro que se tiene fue en la ciudad de París donde se otorgaban licencias a vehículos de alquiler con conductores, marcando el inicio de los servicios de taxis modernos.

En síntesis, desde la invención de los vehículos automóviles y los primeros inicios de los servicios de transporte público, se han reflejado a lo largo de los años la evolución de ambas innovaciones, estos cambios han sido impulsados gracias a los avances en la tecnología mecánica y automotriz, permitiendo la globalización y surgimientos de nuevos modelos de negocios relacionado con los servicios de transportes.

En cuanto, durante sus inicios, los servicios de transportes siempre han presentados problemas, ya sean en la regulación de sus tarifas o licencias, la seguridad, la presión ambiental, la competencia desleal, la competencia, la calidad de servicios o problemas con la modernización tecnológica. Entre esos problemas tenemos los deficientes procesos de atención al cliente y calidad de servicio, así también la mala gestión de los procesos de recorridos vehiculares y la falta de comunicación entre el cliente y la empresa.

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

Estos estudios previos respaldan la relevancia de esta investigación al identificar áreas de suma importancia, que incluyen:

El sistema informático de gestión de la formación investigadora surge del modelo de sistema más precisamente de la relación entre el aspecto contextual de la educación responsable. El sistema resultante pretende corregir las deficiencias percibidas y, en este sentido, mejorar la importancia de la investigación educativa en las Facultades de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Señor de Sipán (Tuesta, 2021) .

Implantación de un sistema informático para el control de los procesos operativos de la cooperativa de transporte de carga "Unidos". Este sistema gestionó el registro de datos de la empresa, controló los usuarios asignándoles roles específicos según sus funciones, como gestión de ubicaciones, clientes, choferes, vehículos y gastos. Para optimizar la gestión de los fletes, se integró toda la información relevante de vehículos, personas y documentos. Además, se administró la facturación tanto para contratos como para gastos derivados de las compras de la cooperativa, asegurando una gestión eficiente y centralizada de todas las operaciones logísticas (Miñan, 2020).

El objetivo del proyecto fue evaluar el estado actual del servicio de transporte de buses urbanos del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), utilizando indicadores clave de movilidad y evaluaciones cualitativas de los usuarios sobre la eficiencia del servicio. Esto se realizó con el propósito de definir las características y funcionalidades del prototipo que se implementaría en la red de buses, con la meta de resolver de manera permanente los problemas de confiabilidad y aumentar la utilización del servicio. Este análisis incluyó métricas como puntualidad, frecuencia, accesibilidad, comodidad y satisfacción del usuario, así como la

identificación de áreas críticas que requerían mejoras. El prototipo propuesto buscó integrar tecnologías que optimizaran la gestión operativa del SITP, ofreciendo una experiencia de transporte más eficiente y confiable para los usuarios urbanos. (Gutiérrez et al, 2022)

2.3.1 Definiciones conceptuales

Variable independiente: Sistemas Informáticos

Introducción a los Sistemas Informáticos

Beekman (2018) menciona que la palabra **informática** proviene de la palabra **información automática**, que viene a significar procesamiento automatizado de la información. La informática está marcada por una serie de generaciones de ordenadores. Cada una de las generaciones se ha ido distinguido de la anterior por una mayor miniaturización de los componentes, una mayor velocidad y capacidad, entre otros avances.

Rivoir et al (2019) destacan que los sistemas informáticos están conformados por un conjunto de componentes tanto físicos o hardware, como lógicos o software. No hay que olvidar que una parte importante del sistema informático es en conjunto de personas que lo utilizan. Hoy en día no se concibe un sistema informático aislado, luego a lo largo de la obra se verá y estudiará la importancia de la conexión en red de los sistemas informáticos

Los sistemas informáticos están conformados por componentes físicos y lógicos, estos componentes contribuyen con la transformación y procesamiento de la información. Los componentes físicos son aquellos elementos tangibles que se encuentran en los dispositivos inteligentes, entre ellos están los ordenadores, los teléfonos celulares, etc. En sí, son cualquier dispositivo que poseen la capacidad de procesar, almacenar, recibir y enviar datos para realizar diferentes tareas. (Sisti, 2019)

Según el autor Sommerville (2011) menciona que los componentes lógicos son elementos que no tienen una existencia física y no se pueden tocar. Estos componentes intangibles en los sistemas informáticos contribuyen al funcionamiento y la eficiencia de un sistema de información. Un ejemplo claro de componentes intangibles son los sistemas de software y los datos.

- **Hardware:** Son los componentes físicos y tangibles de un ordenador o dispositivo, incluyendo elementos como el disco duro, la tarjeta madre, la memoria, el procesador y el monitor.
- **Software:** Representa la parte intangible, refiriéndose a los programas, instrucciones y datos que dirigen las operaciones del hardware de un dispositivo.
- **Framework:** También conocido como marco de trabajo, es un concepto que se relaciona con el hardware y el software. Un framework es el software que se integra en un componente de hardware, como la BIOS o UEFI, que son códigos (software) presentes en un componente de la placa base de un ordenador (hardware).

Estructura funcional de un Sistema Informático

La organización funcional de un sistema informático se centra en el software, porque el correcto funcionamiento del software garantiza un rendimiento óptimo sobre los resultados satisfactorios del sistema informático. Un software bien diseñado y que funcione bien es esencial para garantizar un funcionamiento consistente y eficiente de todo el sistema, lo importancia de los componentes del software en la arquitectura del sistema informático indica la necesidad de un desarrollo y mantenimiento constante para garantizar el buen funcionamiento del sistema y los resultados esperados. (Interiano, 2023)

Elementos lógicos de un sistema informático

- **El Software de sistemas** juega un papel importante en el funcionamiento de las redes informáticas y su función principal es conectar a los usuarios, incluidos dispositivos electrónicos como cámaras y teléfonos móviles. Esta coordinación permite que los órganos y sistemas del cuerpo funcionen en armonía y aumenten la eficiencia del rendimiento. Este tipo de software es el encargado de que se puedan utilizar los sistemas informáticos de forma correcta. También se puede incluir en este tipo de software a los drivers o controladores que son los que permiten que el hardware interactúe con el software del sistema (Sommerville, 2011)
- **Los softwares de programación** son utilizados por profesionales expertos en lenguajes de programación, este tipo de software es el más importante debido que sin él no se podrían crear los demás sistemas, ya que sería imposible. Este sistema tiene su origen en los editores de textos donde se escriben los códigos fuentes, este código se utilizaba

como fuente para crear otros programas a través de la compilación de su source code. Los orígenes de este tipo de programas se utilizaban en primer lugar editores de texto donde escribir el código fuente, este código se compilaba y después se enlazaba con otros programas. Si todo funcionaba correctamente se procedía a la depuración para corregir los errores en el programa. (Araujo, 2021)

- ***Los softwares de aplicaciones*** son considerados como parte de las tecnologías modernas, debido a su gran presencia en el día a día. Los softwares de aplicación lo forman los programas de utilidad, son aplicaciones, programas y herramientas que se usan para un propósito determinado. Han sido diseñados para que lo utilicen los usuarios finales de los sistemas informáticos. Podría decirse que prácticamente cualquier aplicación que utiliza un usuario en su día a día es software de aplicación Estas son, aplicaciones educativas, aplicaciones de diseño gráfico, aplicaciones de seguridad y aplicaciones de ofimáticas. (Rivoir & Morales, 2019)

Computación y Sistemas Móviles

En el contexto de la computación móvil Arturo (2023) define esta interacción como la conexión entre humanos y dispositivos móviles, permitiendo a las personas estar conectadas a Internet a través de una red para transmitir y recibir información. Este libro presenta una visión del presente y el futuro de la computación móvil, identificando y examinando los problemas de investigación más urgentes en el campo. Compuesto por capítulos de investigadores y académicos líderes, este volumen incluye publicaciones recientes en áreas clave de interés, tales como las redes Flying Ad-Hoc (FANET), las redes Vehiculares Ad-Hoc (VANET), 5G, redes energéticamente eficientes, localización en redes móviles, algoritmos de redes centrales móviles, interfaces de usuario, análisis de salud metabólica y muchas otras. Este volumen es adecuado como texto para estudiantes de posgrado y profesionales del sector industrial y áreas de ingeniería en general.

Según el autor Samaniego (2021) describe que existen varias técnicas de seguridad en los distintos tipos de sistemas informáticos dependiendo de lo que se necesite en concreto. Los elementos para proteger son el hardware, el software y la red:

- Seguridad de hardware

Consiste en mantener seguro el hardware del sistema, es decir a los distintos dispositivos que forman los sistemas informáticos:

- SAI: sistema de alimentación interrumpida.
- Firewall: dispositivos que monitoriza el tráfico entrante y saliente.
- Servidor proxy: interpreta las conexiones de red.
- Data lost prevention (DLP): protege la información confidencial y crítica que sale de la empresa al exterior.
 - Métodos de seguridad de hardware (HSM): dispositivos sólidos resistentes a manipulaciones asegurando la información mediante criptografías.

- Seguridad del software

Asegurar el software consiste en frenar ataques malintencionados generalmente producidos por hackers y otros riesgos de vulnerabilidades que puedan presentar algunas

aplicaciones. Un ejemplo de seguridad de software puede ser utilizar autenticación para el acceso a ciertas informaciones. Otro ejemplo es el uso de antivirus instalados en el dispositivo. Además, el software debe estar actualizado con los últimos parches del fabricante y actualizaciones de seguridad. Estas actualizaciones suelen corregir vulnerabilidades conocidas que los atacantes pueden aprovechar. No mantener actualizado el software puede poner su sistema en riesgo innecesario, por lo que es importante configurar los ajustes de actualización automática siempre que sea posible.

- **Seguridad de la red**

Con el crecimiento de Internet en la sociedad actual es imprescindible asegurar el acceso a la información por medio de la red, ya se ha comentado en un punto anterior de este tema que existen multitud de programas maliciosos conocidos como “malware”. Es importante prevenir la entrada de estos programas al sistema.

Algunas técnicas utilizadas para prevenir ser víctimas son:

- **Firewall o cortafuego:** se encarga de monitorear el tráfico entrante y saliente de la red. También se utiliza para configurar qué accesos están permitidos y cuáles no.
- **IDPS (detección o prevención de intrusiones):** pueden implementarse detrás de firewall, proporcionando una segunda capa de defensa frente al malware.
- **Seguridad del Cloud:** protege la información en línea ante pérdidas o robos de información.
- **VPM:** es una red privada que protege la identidad del usuario cifrando sus datos y enmascarando su IP y ubicación real.

Aplicaciones Móviles

Con la llegada del teléfono móvil, el desarrollo de aplicaciones móviles se hizo responsable de producir programas relativamente cortos que desempeñaban funciones importantes en la comunicación en línea de usuario a usuario. Hoy en día, las aplicaciones móviles juegan un papel importante en la adaptación de los usuarios a la era de la digitalización, donde gran parte de los procesos diarios se pueden realizar con un smartphone. (Puetate, 2023)

Características de las Aplicaciones Móviles

El autor Degado (2017) describe que el uso de los dispositivos personales llevó a las empresas desarrolladora dispositivos con características destacables enfocado a fácil versatilidad y utilización para las distintas áreas en la que se utilizan, entre ellas se destacan las siguientes:

- Fácil uso.
- Satisfacen necesidades
- Conexión con redes sociales
- Son de uso digital
- Tienen carácter offline y online
- Están condicionadas a la capacidad del dispositivo
- Tienen carácter publicitario

Puetate (2023) explica que dos aspectos son fundamentales en las aplicaciones: su diseño y usabilidad, ya que es lo primero que observa el usuario previo a la descarga e instalación. La estética atractiva, la facilidad y rapidez de su uso, la claridad y orden de la navegación son aspectos primordiales que hacen a la calidad de una aplicación.

En el desarrollo de software móvil, se destaca el uso de metodologías ágiles debido a las numerosas ventajas que ofrecen frente a los cambios y otras consideraciones. El núcleo del enfoque ágil se basa en que las necesidades de los usuarios son el punto de partida para la entrega rápida de software funcional, el cual se revisa y mejora iterativamente en periodos cortos, colaborando estrechamente con el cliente y los usuarios finales. Los procedimientos de

desarrollo ágiles para aumentar la agilidad de los equipos de desarrollo están particularmente establecidos en el campo del desarrollo de software (Nolasco, DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES CON ANDROID, 2016).

Desarrollo de Aplicaciones Móviles

La producción de aplicaciones móviles requiere un marco de trabajo integral que sirva de guía para el desarrollo, abarcando una amplia gama de elementos relacionados con la calidad. Según (Acosta, 2022), "las aplicaciones móviles a menudo aprovechan la conectividad a Internet para mejorar sus capacidades, como en el caso de las aplicaciones de redes sociales." Sin embargo, algunas metodologías no consideran características clave que podrían contribuir significativamente al proceso de mejora de la capacidad.

2.3.1.1.1 Método aplicado al Desarrollar Aplicaciones Móviles

Nolasco (2016) "En el campo del desarrollo de software existen muchos métodos de desarrollo, cada uno con sus puntos fuertes y sus puntos débiles. En el caso del desarrollo de aplicaciones móviles sucede lo mismo, y cuando se planteen qué método elegir, deberán saber escoger en función de sus necesidades". La importancia de desarrollar sistemas móviles radica en su corta duración, influenciada por la gran competencia en el sector, los constantes cambios en software y hardware, y la evolución rápida de las aplicaciones desde prototipos hasta productos finales. Muchas aplicaciones móviles requieren desarrollos simples y rápidos, lo que es común en este ámbito.

En la planificación del desarrollo de sistemas móviles, se estudian y seleccionan metodologías que abarquen las características deseadas del sistema. Las metodologías ágiles, particularmente Scrum y Kanban, son las más utilizadas debido a su enfoque sostenible y eficaz, basado en principios de desarrollo rápido, colaboración, creatividad y cambio organizacional. Estas metodologías aportan beneficios como flexibilidad, calidad del producto, y satisfacción del cliente. Ejemplos de éxito incluyen aplicaciones como Spotify e Instagram, y herramientas de gestión de proyectos como JIRA y Trello, que demuestran la accesibilidad y efectividad de estos métodos en el desarrollo móvil. (Acosta, 2022)

Sistemas Operativos Móviles

Maracaibo (2018) describe que los sistemas operativos para plataformas móviles son simples, orientados hacia la conectividad inalámbrica y necesidades específicas. Estos son capaces de administrar todos sus recursos para ser utilizados de manera eficiente, cómoda y sin interrupciones, permitiendo al usuario mantener una comunicación sin problemas. Al igual que encontramos diversidad en los modelos de dispositivos, también hay una variedad de sistemas operativos móviles. Estos sistemas definen varias características de desarrollo importantes porque las herramientas y los lenguajes utilizados para crear aplicaciones nativas pueden variar. En el desarrollo web móvil, todos los sistemas operativos tienen un navegador predeterminado de fábrica y la opción de instalar alternativas de otros desarrolladores si se desea.

A continuación, se detallan brevemente los principales sistemas operativos para smartphones y tablets:

- **Android:** es un sistema operativo basado en Linux, software libre, multiplataforma y de código abierto. Utiliza dos tipos de máquinas virtuales: Dalvik o Android Runtime, variaciones de la JVM (Java Virtual Machine). Android Inc. fue fundada en 2003 y adquirida por Google en 2005. El 5 de noviembre de 2007 se anunció la primera versión de Android: Android 1.0 Apple Pie. La versión actual es Android 10.0 Q, cuya versión final se lanzará en agosto de 2019. Es el sistema operativo móvil más exitoso del mundo, superando a iOS y Windows Phone.

- **iOS:** Desarrollado por Apple para dispositivos inteligentes, fue introducido primero en el iPhone y luego extendido al iPod y al iPad. Es el segundo sistema operativo más utilizado, con una cuota de mercado cinco veces menor que Android. iOS es exclusivo para dispositivos Apple y no se encuentra en otros fabricantes.

- **BlackBerry OS:** Instalado en los dispositivos BlackBerry, su origen se remonta a finales de la década de 1990, con diversas versiones acompañando el desarrollo de los teléfonos inteligentes de RIM. Desde 2013, la compañía se llama BlackBerry. La llegada de la tableta PlayBook en 2011 también marcó el debut de un nuevo sistema operativo: BlackBerry Tablet OS.

Arquitecturas de los Sistemas Móviles

Acosta (2022) comenta que actualmente, existe una gran cantidad de sistemas operativos en el campo de las comunicaciones móviles, pero están monopolizados por los tres gigantes Android, iOS y Windows Phone y no pueden ingresar al mercado rápidamente. Aunque los sistemas operativos ya mencionados están lejos de la funcionalidad de otros dispositivos no móviles, su arquitectura es muy similar a la de sus sistemas hermanos estacionarios.

Las arquitecturas de aplicaciones actuales están conformadas por:

- ❖ Arquitecturas de múltiples capas.
- ❖ Orientada a servicios: maps, aws, redes sociales.
- ❖ Grandes volúmenes de información (Big Data, Bases de Datos No SQL).
- ❖ Procesamiento a gran escala.
- ❖ Aplicaciones para múltiples plataformas.
- ❖ Aplicaciones que aprendan de: información previa, el contexto, interacción del usuario, preferencia de usuario, información de otros usuarios.
- ❖ Aplicaciones que reconozcan: patrones del entorno, imágenes, gestos, sonidos y movimientos.

Arquitectura Android

Para Maracaibo (2018) Android está compuesta por una pila de software de código abierto, el cual está basado en Linux y soporta a una gran variedad de dispositivos, donde incluye el sistema operativo, middleware y aplicaciones basadas para el usuario. En el siguiente grafico se muestra los componentes principales que contiene la plataforma Android. La arquitectura de Android consta de cuatro capas: la primera capa es el kernel basado en Linux, seguida de las bibliotecas que incluyen las bibliotecas centrales correspondientes a las máquinas virtuales, seguida de los framework o frameworks de aplicaciones.

Evaluación y Mejora Continua

Según Velasquez (2019), la prueba de aplicaciones móviles es un proceso multifacético que implica diversos tipos de pruebas para garantizar la calidad y confiabilidad de las

aplicaciones móviles. Cada tipo de prueba cumple un propósito específico en la evaluación de diferentes aspectos de la funcionalidad, rendimiento, usabilidad, compatibilidad y seguridad de una app. En este capítulo, exploraremos en detalle los diferentes tipos de pruebas de aplicaciones móviles. Pruebas Funcionales: Las pruebas funcionales se tratan básicamente de asegurar que cada característica y función de la app funcione como se espera. Es como marcar elementos en una lista para garantizar que todos estén ahí y funcionen correctamente. Este tipo de prueba implica examinar el comportamiento de la app bajo diferentes escenarios para verificar que responda correctamente a las entradas de los usuarios y produzca las salidas esperadas.

Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales garantizan que todos los componentes de la aplicación funcionen correctamente. Esto implica medir la eficacia de los programas en varios niveles para garantizar que aborden los desafíos sociales y logren los resultados deseados. Las pruebas funcionales abarcan una variedad de técnicas y métodos, incluyendo pruebas de unidad, pruebas de integración, pruebas del sistema y pruebas de aceptación. (Velasquez , 2019)

Prueba de Unidad

Este es el nivel más granular de pruebas, donde los componentes individuales o los módulos de la aplicación se prueban de forma aislada. Por ejemplo, si tiene una calculadora app, las pruebas unitarias implicarían probar cada operación matemática (suma, resta, multiplicación, división) para garantizar que produzcan los resultados correctos. Estas pruebas se centran en el correcto funcionamiento de las funciones específicas del código, asegurando que cada una de ellas opere de manera autónoma sin depender de otros componentes. (Puetate, 2023)

Pruebas de integración

Las pruebas de integración se centran en evaluar cómo los diferentes componentes o módulos de la aplicación interactúan entre sí. En el caso de una aplicación de calculadora, las pruebas de integración implicarían probar la interacción entre la interfaz de usuario y la lógica de cálculo subyacente para garantizar que funcionen juntos sin problemas. Este tipo de pruebas

asegura que los distintos elementos del sistema se comuniquen correctamente y que los datos fluyan sin interrupciones ni errores. (Acosta, 2022)

2.3.2 Logística de transporte

2.3.2.1 Logística de transporte

La logística se enfoca en todo el proceso de cumplimiento de pedidos, abarcando la recepción, producción y distribución de bienes y materiales en las cantidades requeridas por el cliente hasta su destino final. También implica la estrategia utilizada por la empresa para almacenar productos en su almacén, realizar un seguimiento de los pedidos y entregar los productos a los clientes. El transporte se centra en la gestión de la entrega física de mercancías. En el contexto del comercio, se refiere al movimiento de bienes de un lugar a otro y se considera una subunidad de la logística. Las empresas pueden entregar productos por tierra, aire o mar (Umanzor, 2019)

La logística del transporte implica el traslado de mercancías utilizando vehículos y tecnologías específicas dentro de la cadena de suministro. El propósito de la logística del transporte es asegurar que las mercancías se entreguen con la calidad y cantidad necesarias, en el tiempo y lugar precisos, y al costo más bajo posible, cumpliendo así con las seis reglas básicas de la logística. (Méndez, 2023)

2.3.2.2 Logística Urbana

La logística urbana es un término amplio que incluye diversos componentes. Se refiere al movimiento coordinado de bienes y personas en áreas urbanas, abarcando la planificación logística, los medios de transporte y los métodos empleados para mover bienes y personas dentro de la ciudad, así como la gestión de servicios asociados, como la recogida y el transporte de residuos. El objetivo de la logística urbana es atender tanto a los ciudadanos como a las empresas que operan en la ciudad, asegurando un servicio adecuado, seguro y eficiente. Es importante destacar que la logística urbana no solo se refiere al transporte de mercancías, sino también al movimiento de personas, incluyendo viajeros y turistas. (Benavides, 2019)

2.3.2.3 Transporte Público y Privado

El transporte público se refiere a los servicios de transporte accesibles a cualquier persona en la comunidad, ofrecidos por entidades gubernamentales o empresas privadas con el objetivo principal de facilitar el desplazamiento de personas de un lugar a otro. Ejemplos comunes de transporte público son autobuses, trenes, tranvías y metros. En contraste, el transporte privado se refiere a los medios de transporte utilizados exclusivamente por una persona o un grupo específico, como automóviles, motocicletas o bicicletas privadas, así como servicios de transporte privado como taxis o servicios de transporte a través de aplicaciones móviles (López, 2022)

2.3.2.3 Logística de Taxis

La logística de taxis se refiere a la gestión y organización eficiente de la operación de servicios de taxi, incluyendo la asignación de vehículos, la planificación de rutas, y la coordinación de conductores. Su objetivo principal es optimizar la disponibilidad y puntualidad de los taxis para satisfacer la demanda de los clientes de manera efectiva. Esto implica el uso de tecnologías avanzadas para el seguimiento en tiempo real, la asignación dinámica de vehículos, y la gestión de reservas, garantizando así un servicio rápido y confiable. Además, la logística de taxis también abarca aspectos relacionados con el mantenimiento de la flota y la gestión de la satisfacción del cliente, asegurando que los vehículos estén en condiciones óptimas y que los usuarios tengan una experiencia de viaje segura y cómoda. (Coello, 2021)

2.3.2.4 Gestión de Flotas de Taxis

Según el autor (Torres, 2021) menciona. que los sistemas para la gestión de flotas de taxis abarcan aspectos cruciales como el estado de los conductores, la gestión de diversos servicios, y la capacidad de los usuarios para reservar traslados futuros. Estos sistemas ofrecen a las empresas la facilidad de gestionar de manera precisa y segura cada una de sus unidades, optimizando cualquier proceso de gestión necesario. Esto incluye el cuidado de sus activos, la seguridad de los conductores y el estatus de la empresa. En el mercado de taxis, diversas empresas de transporte público han adoptado diferentes métodos de administración, entre los cuales se encuentran:

Gestión manual: Este método es efectivo gracias a un grupo de empleados capacitados que organizan todos los aspectos de la empresa de manera burocrática, logrando así una ejecución eficiente de sus tareas.

Gestión computarizada: Este método simplifica y acelera los procesos mediante el uso de software específico para la administración de flotas de vehículos. El software almacena todos los datos necesarios y organiza automáticamente la información relevante, proporcionando una gestión vehicular más eficaz y un control detallado de todos los aspectos importantes de la flota. (Torres, 2021)

2.3.2.5 Optimización de Rutas y Tiempos de Viaje

De acuerdo con (Malfaz, 2017) Una ruta de transporte es el trayecto que un vehículo debe seguir para realizar una o varias tareas, como la distribución de bienes y servicios o el transporte de mercancías. El objetivo es controlar y monitorear estos procesos para asegurar que las mercancías lleguen en perfectas condiciones al cliente. La optimización de rutas de transporte implica una extensa red logística que, mediante la planificación y programación, busca diseñar la ruta más eficiente en términos de costo. Esto incluye factores relevantes como la cantidad y ubicación de las paradas necesarias en la ruta, así como los márgenes de tiempo para las entregas.

La optimización de rutas permite a las empresas responder rápidamente a cambios en la demanda y las condiciones del mercado, ajustando eficientemente las rutas y los horarios de entrega para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes. Esto mejora la flexibilidad operativa y la capacidad de adaptarse a situaciones inesperadas, como picos de demanda, cambios climáticos y desafíos logísticos imprevistos

2.3.2.6 Sistemas de Información Geográfica (SIG) en Transporte

Los sistemas de información geográfica (SIG) son herramientas informáticas que generan representaciones visuales de datos geoespaciales, es decir, información referenciada espacialmente a la Tierra. Además de visualizar datos, los SIG pueden capturar, analizar y gestionar información geoespacial. Con los SIG, los usuarios pueden realizar consultas interactivas, analizar datos espaciales, editar información, integrar mapas y presentar los

resultados de estas operaciones. Estos sistemas son fundamentales en la ciencia de la información geográfica, que abarca hardware, software, lenguajes de programación, datos geoespaciales y su integración (Colque, 2021)

Los SIG permiten conectar y superponer conjuntos de datos que a menudo se consideran diferentes, ayudando a individuos, empresas y gobiernos a comprender mejor nuestro mundo al identificar patrones y relaciones previamente desconocidos. A través de la cartografía y el análisis SIG, las organizaciones pueden mejorar la toma de decisiones y optimizar la gestión de recursos, activos, evaluaciones ambientales, marketing, gestión de la cadena de suministro y otras actividades relevantes (Sarría, 2023)

2.3.2.7 Impacto Ambiental y Sostenibilidad en el Transporte

El transporte sostenible en la logística se refiere a la aplicación de métodos y tecnologías que disminuyen considerablemente el impacto ambiental de las actividades de transporte y distribución. Este enfoque va más allá del simple traslado de bienes de un lugar a otro; implica una profunda consideración por cómo estas operaciones afectan nuestro entorno natural (Calvache et al., 2023).

El objetivo del transporte sostenible es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, disminuir la contaminación atmosférica y acuática, y optimizar el uso de recursos. Además de beneficiar al medio ambiente, el transporte sostenible puede generar ventajas económicas. La mejora en la eficiencia puede llevar a una reducción de los costes operativos, mientras que el cumplimiento de normativas ambientales y la adopción de prácticas sostenibles pueden fortalecer la reputación de la marca y mejorar las relaciones con clientes y partes interesadas, quienes cada vez más valoran y demandan responsabilidad ambiental en las cadenas de suministro (Guamo et al., 2023).

2.3 Metodología de desarrollo ágil

Según el autor (Urteaga , 2015) La metodología ágil que se utilizaría para desarrollar la aplicación de reservas de taxis sería Scrum. Scrum es la metodología ágil más utilizada y se adapta bien a proyectos de desarrollo de software de todos los tamaños y complejidades. Además, se basa en un enfoque iterativo e incremental, lo que significa que el software se

desarrolla en ciclos cortos llamados Sprint. Cada sprint se centra en la entrega de una funcionalidad completa. Esto permite a los desarrolladores entregar versiones funcionales de la aplicación de forma rápida y frecuente, lo que es importante para las aplicaciones de reservas de taxis, ya que los usuarios necesitan poder utilizarlas de forma inmediata.

En concreto, los siguientes son algunos de los beneficios de utilizar Scrum para desarrollar una aplicación de reservas de taxis:

➤ **Flexibilidad:** Scrum permite adaptarse a los cambios de requisitos o prioridades. Esto es importante para las aplicaciones de reservas de taxis, ya que los requisitos de los usuarios pueden cambiar con el tiempo.

➤ **Rapidez:** Scrum permite entregar versiones funcionales de la aplicación de forma rápida y frecuente. Esto es importante para las aplicaciones de reservas de taxis, ya que los usuarios necesitan poder utilizarlas de forma inmediata.

➤ **Colaboración:** Scrum fomenta la colaboración entre los desarrolladores, los diseñadores y los usuarios finales. Esto es esencial para garantizar que la aplicación satisfaga las necesidades de los usuarios.

2.4 Conclusiones del marco teórico

A lo largo de la historia, el transporte ha evolucionado significativamente, pasando desde el uso de animales para el desplazamiento humano hasta la era actual de vehículos autónomos e inteligencia artificial. El desarrollo del primer automóvil de combustión interna marcó un punto de inflexión crucial, liberando a la humanidad de la dependencia de caballos y carros tirados por animales. Este hito tecnológico no solo transformó la movilidad personal, sino que también sentó las bases para la expansión global de los servicios de transporte, facilitando el comercio y la conectividad entre regiones y culturas.

Las investigaciones previas relacionadas con sistemas informáticos aplicados a la gestión logística subrayan la importancia de integrar tecnologías avanzadas para optimizar operaciones y mejorar la eficiencia. Ejemplos como el desarrollo de sistemas de gestión de flotas para cooperativas de transporte y la implementación de tecnologías de información geográfica (SIG) en logística urbana demuestran cómo la innovación tecnológica puede revolucionar la forma en que las empresas gestionan sus recursos y servicios. Estas investigaciones proporcionan un marco sólido para el diseño y la implementación de sistemas informáticos que no solo automatizan procesos, sino que también mejoran la calidad y seguridad del servicio ofrecido.

En términos de metodología de desarrollo, la elección de Scrum como metodología ágil para el desarrollo de la aplicación de reservas de taxis se fundamenta en su capacidad para adaptarse a los cambios rápidos y responder de manera flexible a las necesidades del usuario. La naturaleza iterativa e incremental de Scrum permite la entrega continua de funcionalidades, garantizando que la aplicación evolucione con las demandas del mercado y las expectativas de los usuarios. La colaboración estrecha entre desarrolladores, diseñadores y usuarios finales promovida por Scrum asegura que la aplicación no solo cumpla, sino que supere las expectativas de los usuarios, mejorando constantemente la experiencia de reserva y uso de taxis.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

Analizar y evaluar críticamente las teorías y enfoques metodológicos relevantes en el desarrollo de sistemas informáticos y logística de transporte, identificando las lagunas de conocimiento y las metodologías emergentes, reorganizando así la información para desarrollar un marco de investigación sólido y relevante que oriente el desarrollo y uso de un estudio empírico, proporcionando así un marco coherente para probar modelos efectivos que cubra las necesidades del proceso de petición.

3.1 Introducción

Se analizo y evaluo críticamente las teorías y enfoques metodológicos relevantes en el desarrollo de sistemas informáticos y logística de transporte, identificando las lagunas de conocimiento y las metodologías emergentes, reorganizando así la información para desarrollar un marco de investigación sólido y relevante que oriente el desarrollo y uso de un estudio empírico, proporcionando así un marco coherente para probar modelos efectivos que cubran las necesidades del proceso de petición.

El objetivo principal es identificar las lagunas de conocimiento existentes y explorar las metodologías emergentes que puedan llenar estas brechas. Este análisis permitirá reorganizar la información de manera coherente para desarrollar un marco de investigación sólido y relevante.

El marco investigativo proporcionará una guía estructurada para orientar el desarrollo y la implementación de un estudio empírico. Se busca establecer modelos efectivos que aborden de manera integral las necesidades del proceso de gestión logística, desde la solicitud hasta la entrega. Esta investigación no solo aspira a profundizar en los fundamentos teóricos establecidos, sino también a adaptar estos conocimientos a las demandas contemporáneas de sistemas informáticos avanzados y eficiencia logística.

3.2 Tipos de investigación

Para este estudio se elaborará diferentes tipos de enfoques de investigación que ayudarán a responder las incógnitas que aún se tiene en la implementación del sistema.

Entre ellos se elaboro investigaciones de modelos de investigación bibliográfica, modelos investigativos de campo y un modelo de investigación aplicada.

Investigación Bibliográfica

Es el proceso de revisar y analizar fuentes escritas, como libros, artículos y documentos, para obtener información y comprender el estado actual del conocimiento sobre un tema específico. La investigación documental o bibliográfica se centra en identificar, adquirir y revisar fuentes biográficas y otros materiales provenientes de diversas fuentes de conocimiento y rigor informativo. A partir de estos recursos, el investigador puede construir una exposición y conclusiones basadas en evidencia científica. Los datos recolectados capacitan al investigador para plantear nuevas interrogantes y explorar distintos enfoques de investigación (Urréa, 2021).

Investigación de Campo

Es un modelo investigativo que se basa en la recopilación de directa de datos en los lugares donde ocurren los eventos. El objetivo de este modelo es observar y registrar información relevante de manera sistemática, se comprobará y validará las teorías o hipótesis formuladas en las etapas iniciales de la investigación. Además, se obtendrá una comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos estudiados (Bernal, 2022).

En la investigación de campo, se acudió a la empresa SERVITAXMA S.A que se dedica a ofrecer servicios de taxis ejecutivos, para realizar las respectivas encuestas al administrador, a los socios y a la población relacionada con la organización.

Investigación Aplicada

Diseñado para resolver problemas prácticos y aplicar los resultados para mejorar situaciones concretas. Se enfoca en la aplicación directa de los hallazgos científicos para abordar desafíos específicos en la vida real. Este enfoque no solo busca comprender teorías y metodologías, sino también utilizar esa comprensión para generar impactos tangibles y soluciones efectivas en contextos prácticos y aplicados. (Bernal, 2022)

Aplicaremos el modelo de investigación aplicada en el capítulo 4 una vez obtenidos los resultados de los análisis de las encuestas, lo que llevará a aplicar posibles soluciones para mejorar los defectos encontrados en la empresa SERVITAXMA S.A.

3.3 Métodos de investigación

Las técnicas de investigación para recopilar y analizar los datos se realizarán a través de los métodos inductivo, deductivo y cuantitativo.

Método Inductivo

Es un enfoque de razonamiento lógico que parte de observaciones específicas y datos concretos para llegar a conclusiones generales. Se basa en la idea de que, si una serie de casos particulares comparten características similares, se puede inferir una regla general que los abarque. Este proceso implica recopilar datos detallados, identificar patrones recurrentes y formular hipótesis sobre las relaciones causales entre los fenómenos observados. La inducción es fundamental en la investigación científica y en la formulación de teorías, ya que proporciona una base sólida para generalizar resultados a partir de datos empíricos específicos (Arbulu, 2023).

Una vez realizada la investigación de campo y obtenidos resultados, se identificaría las similitudes en las respuestas para así obtener una idea sobre cuáles pueden ser las posibles falencias o problemas que existen en la empresa SERVITAXMA S.A, lo que llevara a implementar la solución con un sistema móvil.

Métodos Deductivo

Es un enfoque de razonamiento lógico que parte de premisas generales o principios universales para llegar a conclusiones específicas. Implica la aplicación de reglas generales a casos particulares, extrayendo conclusiones específicas a partir de premisas previamente establecidas (Arbulu, 2023).

Este método se aplicó en la investigación, para obtener una vista más generalizada de cual o cuales son los problemas que tiene la empresa, para proveerles una solución, acorde a sus necesidades.

Métodos Cuantitativos se realizarán encuestas estratégicas y técnicas que se emplearán hacia la población de los clientes y empleados.

- **Estrategia:** Diseñar encuestas estructuradas para evaluar cuantitativamente la satisfacción del cliente, la eficiencia actual de la empresa y otros aspectos medibles.
- **Técnica:** Utilizar escalas de Likert u opciones de respuesta cerradas para recopilar datos cuantitativos.

Se elaboro análisis de los datos obtenidos de las transaccionales del sistema, como tiempos de espera, tasas de cancelación y otros indicadores clave de rendimiento. Para ello se utilizar herramientas estadísticas para identificar patrones y tendencias cuantitativas.

3.4 Fuentes de información de datos

Fuentes primarias

1 administrador, 1 secretario y 30 empleados.

Fuentes secundarias

30 clientes habituales

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

Población

Es un grupo total de elementos o individuos que comparten características específicas y que son objeto de estudio.

Actualmente la empresa cuenta con 32 trabajadores y 30 clientes habituales que se desglosan de la siguiente manera:

- 1 administrador
- 31 empleados
- 30 clientes habituales

Muestra

La muestra se elige cuidadosamente para proporcionar información relevante y válida sobre la población en general, permitiendo a los investigadores hacer inferencias y generalizaciones basadas en el análisis de esta porción más pequeña pero representativa.

No se cuenta con la cantidad suficiente de población para realizar el muestreo en la empresa SERVITAXMA S.A, por lo tanto, se utilizo la población ya estimada.

3.6 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

Para la realización de las encuestas se utilizaron herramientas online para generar cuestionarios, se utilizaron recursos indispensables como el internet o planes móviles, la utilización de dispositivos (smartphone o computadora), se utilizó la herramienta Forms de Microsoft para generar el cuestionario, se publicaron los links de encuesta en diferentes medios de redes sociales (WhatsApp y Facebook) y se tomaron los datos del Forms Microsoft para redactar estadísticas ascendentes y descendente de los cuestionarios, analizando en cuales preguntas hay mayor peso, para estimar un cambio interno de la agencia.

Encuestas

La encuesta es una técnica de investigación ampliamente utilizada en diversas disciplinas, centrada en la recopilación sistemática de información sobre individuos con el fin de describir, comparar o explicar aspectos como conocimientos, actitudes y comportamientos. Esta metodología permite obtener datos cuantitativos que pueden analizarse estadísticamente para identificar tendencias, patrones y relaciones significativas entre variables. Además, las encuestas son flexibles y pueden adaptarse a diferentes contextos y objetivos de investigación, desde la evaluación de la satisfacción del cliente hasta el estudio de opiniones políticas o sociales. (Blanco, 2023)

Se realizaron encuesta a diferentes grupos poblacionales en los que la recolección de datos se inclinaron más en las preguntas relacionadas con las demoras en esperas de los vehículos puerta a puerta, en la planificación de nuevas rutas optimizando la llegada de asistentes de taxis, en la implementación de un sistema que gestione de mejores forma la manera en que se solicita un taxis, también en la implementación de un panel que muestre la transparencia de la agencia dando a conocer a los operarios asistentes en el servicio puerta a puerta. Además, los datos dan a conocer que la optimización del servicio de solicitudes y reversa de taxis mejorarían la movilidad para los usuarios, incrementando la satisfacción y deseo de viajar gracias al apoyo y confianza que brinda el uso de una aplicación destina al transporte puerta a puerta.

La encuesta se realizó a los conductores de la empresa SERVITAZMA S.A la cual cuenta con 31 operarios (30 operarios corresponden a los choferes de la empresa) en las cuales se realizaron un total de 8 preguntas para identificar la veracidad de las causas de la empresa.

Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados

Encuesta de evaluación para los choferes taxistas de la agencia

- 1. ¿Cuánto tiempo dedica a esperar solicitudes de servicio de taxi en la plataforma de comunicación de la agencia diariamente?**
 - Menos de 15 minutos
 - 15 a 30 minutos

- 30 a 45 minutos
 - 45 a 60 minutos
 - Más de 60 minutos
- 2. ¿Con qué frecuencia experimentan demoras en la asignación de viajes a través de la plataforma de comunicación de la agencia?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Diariamente
- 3. ¿Cuántos viajes realiza a través de la plataforma de comunicación de la agencia?**
- De 5 a 10
 - De 10 a 15
 - De 15 a 20
 - Más de 20
- 4. ¿Con qué frecuencia experimenta problemas técnicos de comunicación al momento de recibir o aceptar solicitudes de taxi a través de la plataforma de comunicación de la agencia?**
- Nuca
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Diariamente
- 5. ¿Cuál crees usted que es el principal problema entre los pasajeros y los conductores durante el proceso de recogida y llegada de destino?**
- Direcciones incorrectas
 - Falta de claridad con la agencia
 - Problemas con la ubicación del cliente
 - Ningún problema
- 6. ¿Con qué frecuencia experimentas problemas técnicos al recibir o aceptar solicitudes de taxis a través de la plataforma de la agencia?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - Diariamente

- Frecuentemente
7. **¿Qué tan satisfecho está usted con la comunicación y la información proporcionada por la agencia en relación con las solicitudes de servicio de taxis?**
- Muy insatisfecho
 - Insatisfecho
 - Neutral
 - Satisfecho
 - Muy satisfecho
8. **¿En qué medida de dificultad consideras que la plataforma de comunicación que brinda la agencia te ayuda a gestionar de manera eficiente tus servicios cómo taxista?**
- Muy difícil
 - Difícil
 - Neutro
 - Fácil
 - Muy fácil

Encuesta a los clientes de la empresa SERVITAXMA S.A

1. **¿Con qué frecuencia utiliza nuestro servicio de Taxis Ejecutivos para desplazarse?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Constantemente
 - Diariamente
2. **¿Cómo calificaría usted su satisfacción en la rapidez en que se le asigna un Taxi Ejecutivo después de realizar una solicitud?**
- Muy insatisfecho
 - Insatisfecho
 - Neutro

- Satisfecho
 - Muy satisfecho
- 3. ¿Ha experimentado demoras en la llegada de su Taxi Ejecutivo después de solicitar un servicio?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - A menudo
 - Frecuentemente
 - Siempre
- 4. ¿Ha tenido problemas técnicos de comunicación con la agencia para realizar solicitudes de Taxis Ejecutivo?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - A menudo
 - Frecuentemente
 - Siempre
- 5. ¿Cómo calificarías la disponibilidad de transporte de Taxis Ejecutivo?**
- Muy escasa
 - Escasa
 - Suficiente
 - Abundante
 - Muy abundante
- 6. ¿Con qué frecuencia ha tenido que esperar más tiempo de lo estimado para que llegue su servicio de Taxi Ejecutivo?**
- Nunca
 - Ocasionalmente
 - A menudo
 - Frecuentemente
 - Siempre
- 7. ¿Cómo calificaría su satisfacción sobre la comunicación entre usted y el conductor?**
- Muy insatisfecho
 - Insatisfecho
 - Neutro

- Eficaz
 - Muy eficaz
- 8. En su opinión, ¿Qué aspecto del proceso de asignación de servicios de Taxis Ejecutivo consideras más problemático o ineficiente?**
- Tiempo de espera
 - Inconsistencia en la asignación
 - Comunicación deficiente
 - Problemas con las preferencias de cliente

Encuesta para el gerente de la empresa SERVITAXMA S.A

- 1. ¿En qué medida considera que el proceso de solicitud de servicios de taxis de su empresa es eficiente?**
- Muy ineficiente
 - Ineficiente
 - Neutro
 - Eficiente
 - Muy eficiente
- 2. ¿Cuántos clientes atienden por semana?**
- Menos de 30 clientes
 - De 30 a 40 clientes
 - De 40 a 50 clientes
 - De 50 a 60 clientes
 - Mas de 60 clientes
- 3. ¿Qué tan satisfecho está con la disponibilidad de taxis durante las horas pico?**
- Muy lenta
 - Lenta
 - Aceptable
 - Rápido
 - Muy rápido
- 4. ¿Ha recibido quejas de clientes relacionadas con la demora en la confirmación de las solicitudes de viajes?**
- Nunca
 - Ocasionalmente

- Algunas veces
 - Frecuentemente
 - Siempre
- 5. ¿Cómo evaluaría la efectividad del sistema de seguimiento de vehículos en tiempo real?**
- Muy ineficaz
 - Ineficaz
 - Neutro
 - Eficaz
 - Muy eficaz
- 6. ¿Cuál es su opinión sobre la efectividad de la comunicación entre los conductores y la plataforma de comunicación de la agencia?**
- Muy ineficaz
 - Ineficaz
 - Neutro
 - Eficaz
 - Muy eficaz
- 7. ¿Cuánto tiempo estimaría usted en que se lleve a cabo el proceso completo desde la solicitud hasta la llegada del taxi?**
- Más de 30 minutos
 - De 20 a 30 minutos
 - De 10 a 20 minutos
 - Menos de 10 minutos
- 8. ¿En qué medida cree usted que las ineficiencias en el proceso de solicitudes de taxis afectan la satisfacción general del cliente?**
- En gran medida
 - Moderadamente
 - De forma neutra
 - Ligeramente
 - En absoluto

Plan de recolección de datos

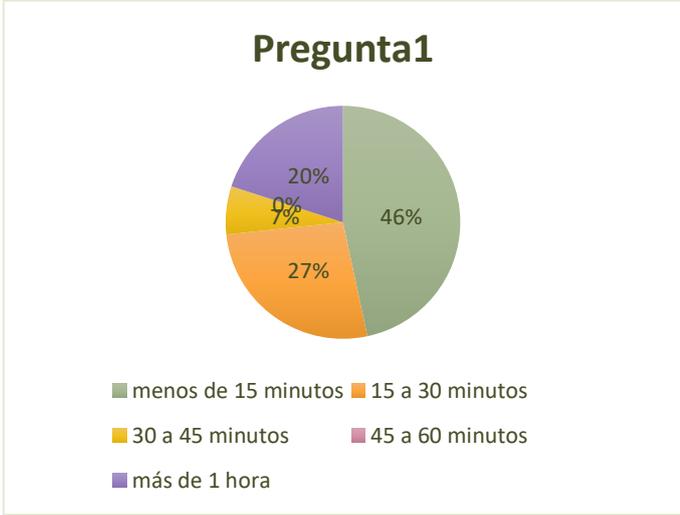
Se realizó un cronograma para recolectar datos.

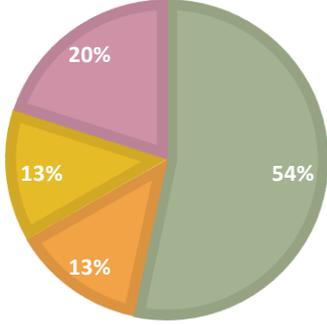
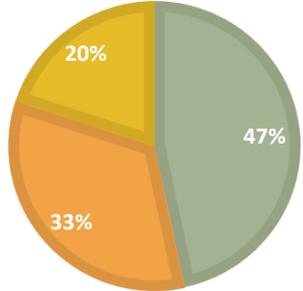
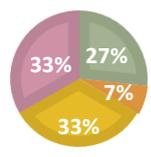
Fecha	Actividad	Resultado
25/11/2023	Se acuerdo para realizar la encuesta al administrador de la empresa SERVITAXMA S. A	El administrador de la empresa SERVITAXMA S.A estuvo de acuerdo para realizar la encuesta
2/12/2023	Aplicación de encuesta al gerente de la empresa.	Se encuestó al responsable obteniendo resultados.
02/12/2023	Dialogo con los empleados de la empresaSERVITAXMA S.A para que cada uno llene la respectiva encuesta.	Los empleados de la empresa SERVITAXMA S.A realizaron la encuesta y se analizó detalladamente los resultados para llegar a una conclusión
02/12/2023	Diálogo con el dueño de la empresa SERVITAXMA S.A para que envíen la encuesta a sus clientes habituales	Los clientes habituales de la empresa SERVITAXMA S.A realizaron la encuesta con total parcialidad, y se analizaron los resultados.

Tabla 2 Estimación de cronogramas para la recolección de datos

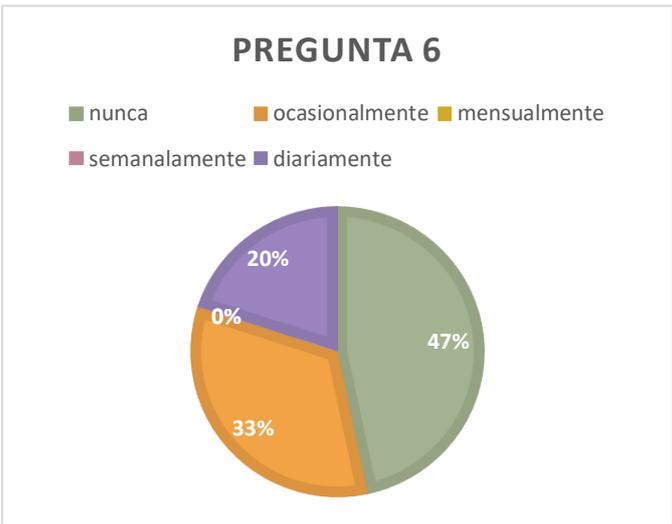
3.7 Análisis y presentación de resultados

Tabulación y análisis de datos

Encuesta a los conductores														
<p>1. ¿Cuánto tiempo dedica a esperar solicitudes de servicio de taxi en la plataforma de comunicación de la agencia diariamente?</p>	<p>Pregunta1</p>  <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 1</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>menos de 15 minutos</td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>15 a 30 minutos</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>30 a 45 minutos</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>45 a 60 minutos</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>más de 1 hora</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	menos de 15 minutos	46%	15 a 30 minutos	27%	30 a 45 minutos	7%	45 a 60 minutos	9%	más de 1 hora	20%	<p>Más del cincuenta por ciento de los encuestados afirma tener dificultades para esperar largos tiempos de recibir llamadas de reserva.</p>
Categoría	Porcentaje													
menos de 15 minutos	46%													
15 a 30 minutos	27%													
30 a 45 minutos	7%													
45 a 60 minutos	9%													
más de 1 hora	20%													
<p>2. ¿Con qué frecuencia experimentan demoras en la asignación de viajes a través de la plataforma de comunicación de la agencia?</p>	<p>PREGUNTA 2</p>  <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 2</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nunca</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>ocasionalmente</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>mensualmente</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>semanalmente</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>diariamente</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	nunca	33%	ocasionalmente	33%	mensualmente	9%	semanalmente	27%	diariamente	27%	<p>Los datos obtenidos expresan que casi el setenta por ciento de los conductores tienen dificultades constantes en la asignación de viajes. Este problema está estrechamente ligado con la forma en cómo se opera la plataforma de comunicación de la agencia.</p>
Categoría	Porcentaje													
nunca	33%													
ocasionalmente	33%													
mensualmente	9%													
semanalmente	27%													
diariamente	27%													

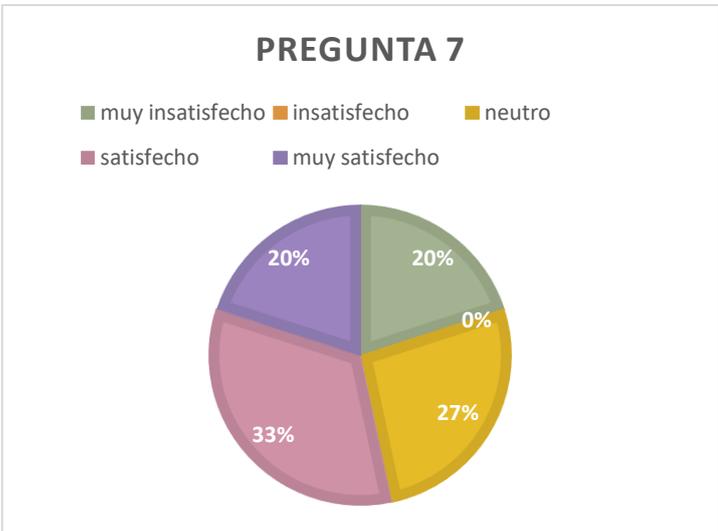
<p>3. ¿Cuántos viajes realiza a través de la plataforma de comunicación de la agencia?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 3</p> <p style="text-align: center;">■ de 5 a 10 ■ de 10 a 15 ■ de 15 a 20 ■ más de 20</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>de 5 a 10</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>de 10 a 15</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>de 15 a 20</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>más de 20</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	de 5 a 10	54%	de 10 a 15	13%	de 15 a 20	13%	más de 20	20%	<p>Más de la mitad de los encuestados experimentan en los recorridos diarios principalmente por la popularidad y competencia que existen entre las agencias de taxis.</p>
Categoría	Porcentaje											
de 5 a 10	54%											
de 10 a 15	13%											
de 15 a 20	13%											
más de 20	20%											
<p>4. ¿Con qué frecuencia experimenta problemas técnicos de comunicación al momento de recibir o aceptar solicitudes de viaje a través de la plataforma de comunicación de la agencia?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 4</p> <p style="text-align: center;">■ nunca ■ ocasionalmente ■ diariamente</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nunca</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>ocasionalmente</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>diariamente</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	nunca	47%	ocasionalmente	33%	diariamente	20%	<p>Más de la mitad de los encuestados afirma que experimenta problemas técnicos de comunicación al momento de recibir y aceptar solicitudes de viajes. Esto debido a los problemas de interferencias estáticas y la rígida conexión entre la agencia y el conductor.</p>		
Categoría	Porcentaje											
nunca	47%											
ocasionalmente	33%											
diariamente	20%											
<p>5. ¿Cuál crees usted que es el principal problema entre los pasajeros y los conductores durante el proceso de recogida y llegada de destino?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 5</p> <p style="text-align: center;">■ direcciones incorrectas ■ falta de claridad en la agencia ■ problemas con la ubicación del cliente ■ ningún problema</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>direcciones incorrectas</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>falta de claridad en la agencia</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>problemas con la ubicación del cliente</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>ningún problema</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	direcciones incorrectas	27%	falta de claridad en la agencia	7%	problemas con la ubicación del cliente	33%	ningún problema	33%	<p>La mayoría de los encuestados experimentan el problema de malas direcciones proporcionada por la agencia a los clientes, este problema genera discusiones intermedias en la agencia debido a que las indicaciones no concuerdan con la ubicación exacta del cliente.</p>
Categoría	Porcentaje											
direcciones incorrectas	27%											
falta de claridad en la agencia	7%											
problemas con la ubicación del cliente	33%											
ningún problema	33%											

6. ¿Con qué frecuencia experimenta cancelaciones de viajes por parte de los clientes a través de la plataforma de comunicación de la agencia?



Casi el 70 por cientos de encuestados han experimentados cancelaciones de viajes de forma constante, esto se debe a los largos tiempos de espera que pasan los clientes al solicitar un taxi, estos tiempos prolongados se relacionan también con el problema de falta de exactitud en la ubicación de recogida del cliente.

7. ¿Qué tan satisfecho está usted con la comunicación y la información proporcionada por la agencia en relación con las solicitudes de servicio de taxis?



Basándonos en los datos deducimos que el 45 por ciento de los taxistas conductores presentan insatisfacción o neutralidad con las indicaciones otorgadas por medio de la plataforma de la agencia, esto se deben a que las ubicaciones de recogida no son exactas causando demoras tardías y cancelaciones de viajes por parte de los clientes, críticas, disminuyendo el desempeño y confianza de los conductores.

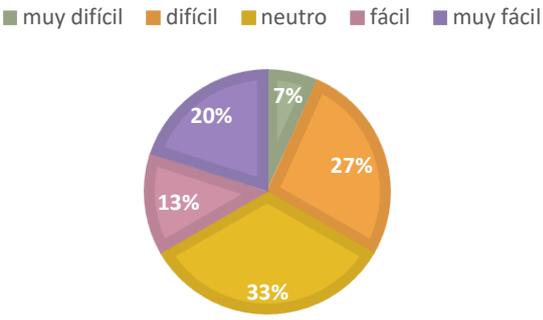
<p>8. ¿En qué medida de dificultad consideras que la plataforma de comunicación que brinda la agencia te ayuda a gestionar de manera eficiente tus servicios cómo taxista?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 8</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>muy difícil</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>difícil</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>neutro</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>fácil</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>muy fácil</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	muy difícil	7%	difícil	27%	neutro	33%	fácil	13%	muy fácil	20%	<p>Una tercera parte de los encuestado presentan dificultades al utilizar la plataforma de comunicación de la agencia. Esto se debe a la falta de exactitud de un servicio de recogida, además de los problemas que se pueden presentar con la plataforma de comunicación por si este llegara a averiar o por si llegaran a existir distorsiones por parte de personas malva</p>
Categoría	Porcentaje													
muy difícil	7%													
difícil	27%													
neutro	33%													
fácil	13%													
muy fácil	20%													

Tabla 33 Encuesta a los conductores de la agencia de taxis

Encuesta para los clientes de la empresa SERVITAXMA S. A														
<p>1. ¿Con qué frecuencia utiliza nuestro servicio de Taxis Ejecutivos para desplazarse?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 1</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nunca</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>ocasionalmente</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>mensualmente</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>semanalmente</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>diariamente</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	nunca	6%	ocasionalmente	40%	mensualmente	23%	semanalmente	14%	diariamente	17%	<p>Más del sesenta por ciento de los encuestados utilizan los servicios de taxis de manera constante, esto se debe al énfasis, compromiso y calidad que brinda la</p>
Categoría	Porcentaje													
nunca	6%													
ocasionalmente	40%													
mensualmente	23%													
semanalmente	14%													
diariamente	17%													

		<p>agencia con la sociedad.</p>												
<p>2. ¿Cómo calificaría usted su satisfacción en la rapidez en que se le asigna un Taxi Ejecutivo después de realizar una solicitud?</p>	<div data-bbox="525 318 1177 801" data-label="Figure"> <p style="text-align: center;">PREGUNTA 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>muy insatisfecho</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>insatisfecho</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>neutro</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>satisfecho</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>muy satisfecho</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Categoría	Porcentaje	muy insatisfecho	3%	insatisfecho	31%	neutro	37%	satisfecho	21%	muy satisfecho	8%	<p>Las dos terceras partes de los encuestados dan a conocer que los niveles de satisfacción con respecto a la rapidez de atención se sienten insatisfechos con el servicio ya que la rapidez del servicio decae con los problemas de ubicación de los clientes, lo que ocasiona demoras significativas.</p>
Categoría	Porcentaje													
muy insatisfecho	3%													
insatisfecho	31%													
neutro	37%													
satisfecho	21%													
muy satisfecho	8%													

3. ¿Ha experimentado demoras en la llegada de su Taxi Ejecutivo después de solicitar un servicio?

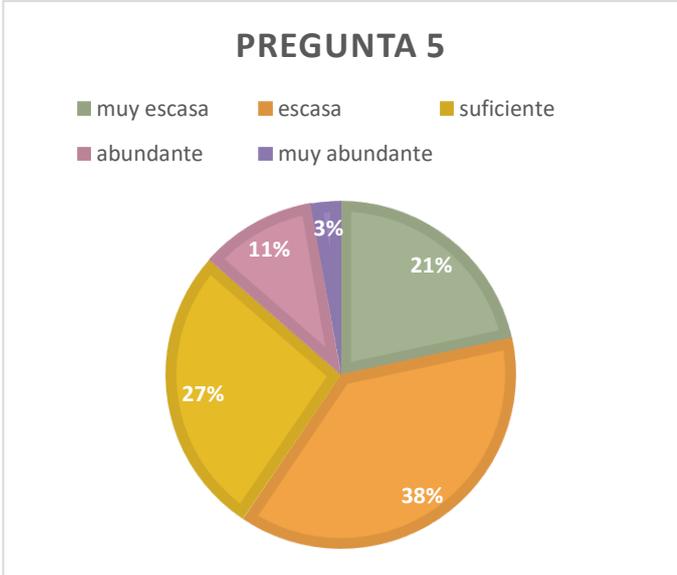


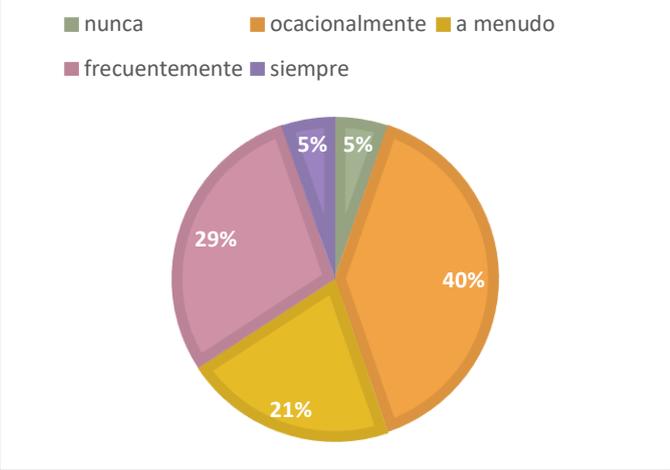
El 95 por ciento de los encuestados dan a conocer las demoras que tiene al solicitar un servicio de taxi, estos descontentos ocasionan desinterés por los servicios de la agencia, provocando que los clientes opten por otras medidas de transporte incluyendo a las competencias.

4. ¿Ha tenido problemas técnicos de comunicación con la agencia para realizar solicitudes de Taxis Ejecutivo?

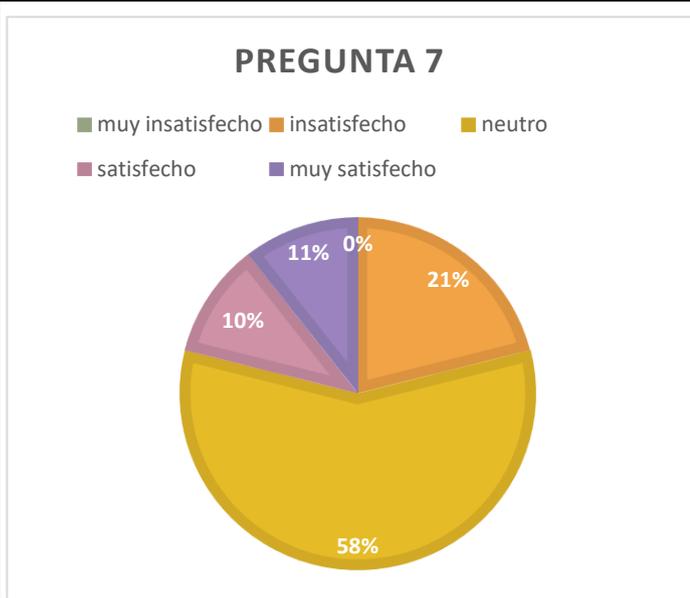


Cerca del 75 por ciento presentan problemas, esto se debe a que los clientes que están en constante

		<p>movimiento desconocen la ubicación específica de donde se encuentran ocasionando una mala comunicación con la agencia.</p>												
<p>5. ¿Cómo calificarías la disponibilidad de transporte de Taxis Ejecutivo?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 5</p>  <table border="1" data-bbox="513 831 1190 1406"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>muy escasa</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>escasa</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>suficiente</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>abundante</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>muy abundante</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	muy escasa	21%	escasa	38%	suficiente	27%	abundante	11%	muy abundante	3%	<p>Cerca del sesenta por ciento de los clientes opinan que los servicios de taxis escasean durante las horas cotidianas, este problema surge por las demoras de llegada de los taxis, al tardar dan a entender que están saturados y hacen que el cliente</p>
Categoría	Porcentaje													
muy escasa	21%													
escasa	38%													
suficiente	27%													
abundante	11%													
muy abundante	3%													

		<p>busque otras opciones de transporte.</p>												
<p>6. ¿Con qué frecuencia ha tenido que esperar más tiempo de lo estimado para que llegue su servicio de Taxi Ejecutivo?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 6</p>  <p> ■ nunca ■ ocasionalmente ■ a menudo ■ frecuentemente ■ siempre </p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nunca</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>ocasionalmente</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>a menudo</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>frecuentemente</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>siempre</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	nunca	5%	ocasionalmente	40%	a menudo	21%	frecuentemente	29%	siempre	5%	<p>Con los datos de los encuestados deducimos que casi siempre hay demoras a la hora de solicitar un taxi, esto se puede deber a la ubicación próxima de los taxis, no siempre a los vehículos más cercanos aceptan el recorrido, ya sea por inconveniencia o motivos particulares de los mismos taxistas.</p>
Frecuencia	Porcentaje													
nunca	5%													
ocasionalmente	40%													
a menudo	21%													
frecuentemente	29%													
siempre	5%													

7. ¿Cómo calificaría su satisfacción sobre la comunicación entre usted y el conductor?



El 80 por ciento de los encuestados califican su ineficiencia y neutralidad durante el viaje, esto se debe a que algunos de los conductores desconocen las vías, calles y rutas donde desea ir el cliente, al no contar con un mapa de rutas punto a punto, el proceso se hace ineficiente para el cliente.

<p>8. En su opinión, ¿Qué aspecto del proceso de asignación de servicios de Taxis Ejecutivo consideran más problemático o ineficiente?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 8</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>tiempo de espera</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>inconsistencia en la asignación</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>comunicación deficiente</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>problemas con las preferencias del cliente</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	tiempo de espera	52%	inconsistencia en la asignación	16%	comunicación deficiente	16%	problemas con las preferencias del cliente	16%	<p>Ya se han analizado, que los tiempos de esperas prolongados, la falta de información de la ubicación actual y la manera en que se asignan los servicios de taxis han ido bajando debido a que las plataformas que utilizan no son completas y no cumplen al cien por ciento las áreas de los procesos de solicitudes para los viajes.</p>
Categoría	Porcentaje											
tiempo de espera	52%											
inconsistencia en la asignación	16%											
comunicación deficiente	16%											
problemas con las preferencias del cliente	16%											

Tabla 4 Encuesta para los clientes de la empresa SERVITAXMA S. A

Encuesta al gerente de la empresa de taxis SERVITAXMA S.A.

1. ¿En qué medida considera que el proceso de solicitud de servicios de taxis de su empresa es eficiente?



Desde el punto de vista del gerente de la empresa los procesos de solicitudes de servicios de taxis son eficientes, pero desde el punto de vista de los conductores y clientes el proceso de solicitud es tardado y en ocasiones es confuso.

2. ¿Cuántos clientes atienden por semana?

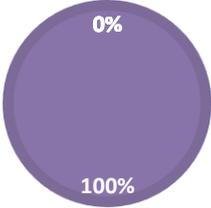
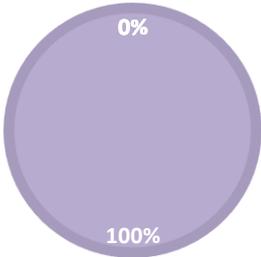


Según el dato obtenido la agencia de taxis ofrece sus servicios a más de 60 personas a la semana. Los datos de los clientes pueden variar si no se solventa los problemas de los retrasos vehiculares.

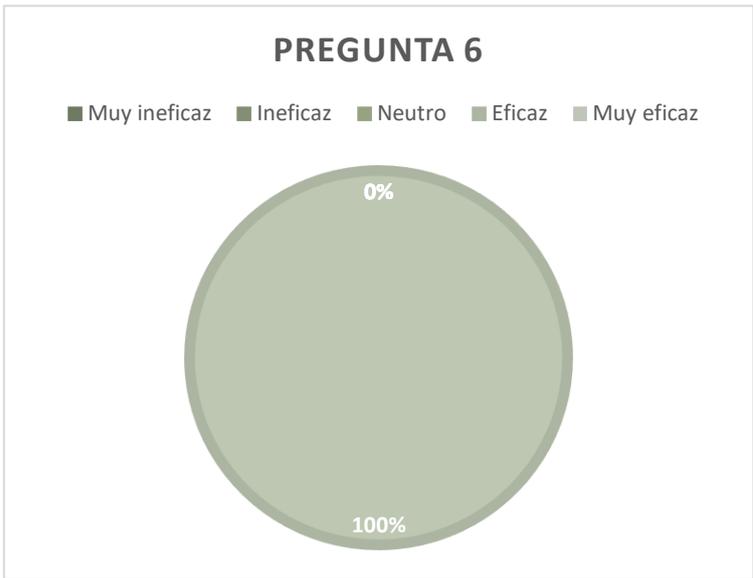
3. ¿Qué tan satisfecho está con la disponibilidad de taxis durante las horas pico?



A base de los datos podemos deducir que los servicios de taxis están a toda hora y más en las horas de alta demanda. Pero existen ocasiones donde el proceso de la plataforma de comunicación puede llegar a causar ineficiencia en

		la asignación de los conductores.
<p>4. ¿Ha recibido quejas de clientes relacionadas con la demora en la confirmación de las solicitudes de viajes?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 4</p> <p style="text-align: center;"> ■ Nunca ■ Ocasionalmente ■ Algunas veces ■ Frecuentemente ■ Siempre </p> 	<p>Ocasionalmente los mensajes y llamadas de quejas llegan a hacerse saber hasta llegar gerente, estas quejas tienden a tratar de buscar explicación sobre los tiempos de demoras en la espera de los servicios de taxis.</p>
<p>5. ¿Cómo evaluaría la efectividad del sistema de seguimiento de vehículos en tiempo real?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 5</p> <p style="text-align: center;"> ■ Muy ineficaz ■ Ineficaz ■ Neutro ■ Eficaz ■ Muy eficaz </p> 	<p>El monitoreo de los vehículos en tiempo real es efectivo en todo momento y lugar, y más en horario nocturno y en rutinas lejanas de la ciudad.</p>

6. ¿Cuál es su opinión sobre la eficacia de la comunicación entre los conductores y la plataforma de comunicación de la agencia?



A diferencia de la respuesta del gerente, la comunicación entre los conductores y la plataforma de comunicación suele ser algo inestable, los métodos que implementan para comunicarse entre ellos suelen ser propenso a sufrir algunas interferencias.

7. ¿Cuánto tiempo estimaría usted en que se lleve a cabo el proceso completo de recogida, desde la solicitud hasta la llegada del taxi?



Según la respuesta del gerente, el proceso de solicitud hasta la llegada del vehículo en el lugar solicitado no supera los 10 minutos, pero en encuestas anteriores ese

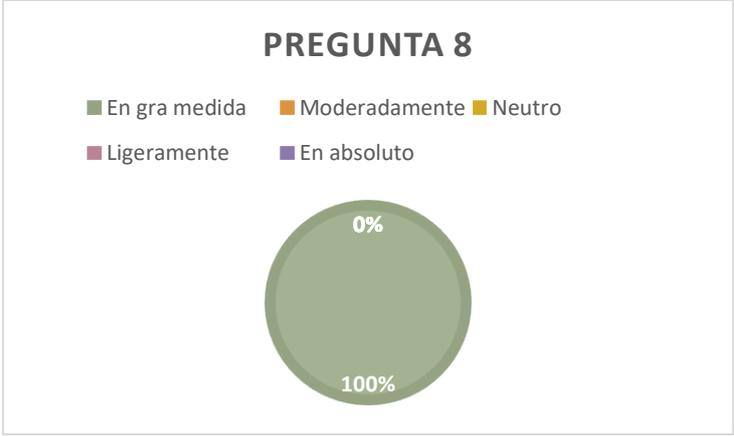
		<p>número de tiempo varía dependiendo de las ubicaciones de los clientes, y también de la información que intercambie con la agencia.</p>												
<p>8. ¿En qué medida cree usted que las ineficiencias en el proceso de solicitudes de taxis afectan la satisfacción general del cliente?</p>	<p style="text-align: center;">PREGUNTA 8</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En gran medida</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Moderadamente</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Ligeramente</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>En absoluto</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	En gran medida	100%	Moderadamente	0%	Neutro	0%	Ligeramente	0%	En absoluto	0%	<p>A base de la respuesta del gerente, sí se presentan ineficiencias en el proceso de reserva de taxis, esto afecta a gran medida al cliente, provocando un gran descontento y frustración.</p>
Categoría	Porcentaje													
En gran medida	100%													
Moderadamente	0%													
Neutro	0%													
Ligeramente	0%													
En absoluto	0%													

Tabla 5 Encuesta al gerente de la empresa de taxis SERVITAXMA S.A.

Presentación y descripción de los resultados obtenidos

En la encuesta realizada a los clientes, la pregunta 8 revela que la mayoría considera los "tiempos de espera" como el aspecto más problemático del proceso de asignación de Taxis Ejecutivo. Esta percepción contrasta con la respuesta obtenida en la pregunta, donde se observa una evaluación mixta de eficiencia y neutralidad en el proceso de solicitudes y reservas de taxis por parte de la agencia SERVITAXMA S.A.

Sin embargo, estas respuestas se contradicen con la percepción del gerente de la empresa, como se refleja en la pregunta 1 de su encuesta. Aquí, el gerente considera que el proceso de solicitud de taxis es eficiente, a pesar de los problemas reportados por clientes y choferes relacionados con la prolongación de los tiempos estimados y la falta de precisión en la comunicación.

Esta discrepancia también se evidencia en la encuesta a los choferes, pregunta 2, donde se indica que hay frecuentes demoras en la asignación de servicios a través de la plataforma de la agencia. Los choferes reportan tanto demoras ocasionales como demoras diarias, lo que sugiere un déficit significativo en los procesos de asignación que afecta tanto a los choferes como a los clientes.

En resumen, la falta de percepción por parte de los altos mandos directivos sobre estos problemas persistentes ha llevado a la propuesta de una solución revolucionaria: implementar un modelo sistematizado que aborde y resuelva eficazmente estos desafíos en los procesos de asignación de servicios de taxis.

Informe final del análisis de los datos

Durante el estudio, se observó que la mayoría de los clientes utiliza los servicios de taxis ejecutivos diariamente para sus desplazamientos, reflejando una alta dependencia y frecuencia de uso del servicio. Sin embargo, una preocupación significativa surge en relación con la rapidez en la asignación de los taxis después de realizar una solicitud. Los datos revelan una opinión mayoritaria entre los encuestados respecto a la ineficiencia en este proceso, indicando que las expectativas de prontitud no se están cumpliendo adecuadamente, lo cual afecta la satisfacción general de los usuarios.

Además, se identificó un problema recurrente en las demoras experimentadas por los clientes en la llegada de los taxis ejecutivos tras realizar una reserva. Este hallazgo subraya una discrepancia notable entre la percepción de eficiencia por parte de la empresa y la experiencia real de los usuarios, quienes muestran disgusto por la falta de puntualidad en el servicio. Esta brecha entre expectativas y realidad también se refleja en la percepción de la claridad del proceso de confirmación de solicitud, donde se evidencia una confusión generalizada entre la agencia y los clientes sobre los detalles y tiempos de confirmación.

Adicionalmente, los problemas técnicos recurrentes reportados por la mayoría de los encuestados revelan una debilidad en la infraestructura digital de la agencia, lo cual impacta negativamente en la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. Esta situación se agrava durante las horas pico, cuando la disponibilidad de taxis ejecutivos es limitada, generando escasez de vehículos disponibles para atender la demanda creciente.

Otro punto crítico identificado es la insatisfacción generalizada con los tiempos de espera, tanto ocasionales como frecuentes, que exceden el estimado original. Los clientes destacan este aspecto como el más problemático del proceso de asignación de taxis ejecutivos, afectando directamente su percepción sobre la eficiencia y la calidad del servicio ofrecido por la agencia.

En conclusión, el análisis detallado de los datos revela dos causas principales que contribuyen a los problemas operativos observados: la ineficiencia en la asignación de servicios y la falta de coordinación interna. Estos problemas están exacerbados por una falta de empatía y comprensión por parte de los altos directivos hacia las necesidades y expectativas de los clientes. Se recomienda una revisión integral del sistema actual y la implementación de medidas correctivas para mejorar la experiencia del cliente y optimizar la eficiencia operativa de la agencia de taxis ejecutivos SERVITAXMA S.A.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

Basándonos en los resultados obtenidos de la encuesta realizada tanto a clientes como a choferes de la empresa, se ha identificado una discrepancia significativa entre las percepciones de los clientes, los choferes y la dirección de la empresa en relación con la eficiencia del proceso de asignación de servicios. Mientras que la mayoría de los clientes señalan los "tiempos de espera" como el aspecto más problemático del proceso, existe una percepción de eficiencia por parte de la dirección de la empresa. Esta contradicción se ve reflejada también en las respuestas de los choferes, quienes reportan demoras significativas en la asignación de servicios a través de la plataforma de la agencia.

Por lo tanto, se busca desarrollar un plan estratégico que permita abordar de manera integral estas problemáticas identificadas. A través de la implementación de acciones concretas y medibles, se buscará mejorar la eficiencia del proceso de asignación de servicios, reducir los tiempos de espera para los usuarios, mejorar la comunicación entre la empresa, los choferes y los clientes, y haciendo buen uso de los recursos tanto los humanos, tecnológicos y económicos. De esta manera, se aspira a impulsar un cambio positivo y sostenible en el sector del transporte, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los usuarios y la competitividad de la empresa en el mercado.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema informático de gestión de peticiones y solicitudes para mejorar la eficiencia del proceso de asignación de servicios en la agencia de taxis ejecutivos SERVITAXMA S.A., con el fin de reducir los tiempos de espera para los clientes, optimizar la comunicación entre la empresa, los choferes y los clientes, y promover un cambio positivo y sostenible en el sector del transporte.

Objetivo específico

- Especificar requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a través de entrevistas y visitas de campo a la empresa SERVITAXMA SA.
- Modelar los distintos componentes del sistema utilizando el lenguaje de modelado unificado UML.
- Diseñar interfaces para las distintas operaciones con las que interactuarán los operadores o usuarios del sistema.
- Realizar pruebas del sistema aplicando pruebas de a negra y caja blanca para detectar y corregir posibles errores en el sistema
- Desarrollar los requerimientos para los clientes y los conductores.

Alcance del proyecto

Con la implementación del sistema se cubrirá con las etapas del proceso de solicitudes y asignación de los servicios de taxis, el alcance del sistema abarcará las recepciones de solicitudes de servicios por parte del cliente, la asignación automática de servicios a los choferes disponibles y un seguimiento en tiempo real del estado de los servicios en curso. Todo con la finalidad de mejorar el proceso de solicitudes y asignación de los vehículos agencia.

4.2 Descripción de la propuesta

Con el fin de mejorar el proceso de peticiones y solicitudes en el servicio de transporte de la agencia SERVITAXMA S.A., se propone el desarrollo e implementación de un sistema integral de gestión de solicitudes y asignación de servicios de taxis ejecutivos. Esta propuesta se llevará a cabo siguiendo un enfoque participativo y consultivo que involucre a todas las partes interesadas, incluyendo clientes, choferes, personal de la empresa y otros actores relevantes.

Requisitos

❖ **Registro de usuarios:** Los usuarios deben poder registrarse en la aplicación proporcionando información básica como nombre, número de teléfono, dirección de correo electrónico, etc.

❖ **Inicio de sesión:** Los usuarios registrados deben poder iniciar sesión en la aplicación de manera segura.

❖ **Búsqueda y solicitud o reserva de taxis:** Funcionalidad para que los usuarios busquen taxis disponibles en su área. También la capacidad de reservar un taxi para una fecha y hora específicas.

❖ **Geolocalización:** La aplicación debe tener acceso a la ubicación del usuario para proporcionar servicios de localización y seguimiento del taxi.

❖ **Selección de destino:** Los usuarios deben poder especificar su destino y cualquier parada intermedia que deseen realizar.

❖ **Historial de viajes:** Funcionalidad para que los usuarios puedan revisar el historial de sus viajes anteriores, incluidos los detalles del viaje y las tarifas.

❖ **Notificaciones:** Capacidades de enviar notificaciones” para informar a los usuarios sobre el estado de su solicitud de taxi, confirmaciones de reserva, llegada del taxi, etc.

❖ **Calificación y comentarios:** Permitir a los usuarios calificar y dejar comentarios sobre la experiencia del viaje.

❖ **Soporte al cliente:** Incluir un sistema de soporte al cliente dentro de la aplicación para que los usuarios puedan reportar problemas, hacer consultas, etc.

❖ **Seguridad:** Garantizar la seguridad de los datos de los usuarios y de las transacciones de pago.

4.3 Determinación de recursos

Humanos

Para llevar a cabo esta investigación, se contará con un equipo multidisciplinario de investigador en el sector del transporte, así como con la participación de las partes interesadas clave, incluyendo representantes de empresas de transporte, los usuarios y el personal encargado del diseño y desarrollo del sistema.

Tecnológicos

Se utilizarán herramientas tecnológicas adecuadas para la recopilación, análisis y presentación de datos, así como para facilitar la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo de investigación y las partes interesadas.

Herramientas utilizadas para la comunicación entre la empresa y el desarrollador

La herramienta de mensajería y comunicación **WhatsApp** y **Facebook** para la comunicación inmediata con los miembros representantes de la agencia, utilizado con el propósito de informar a los administradores de la agencia los cambios e implementaciones que se realizaran en el sistema debido los requerimientos que esta necesite.

Recursos de Hosting

Para mantener al sistema funcionado con debida seguridad y calidad de respuesta se considera utilizar un hosting de almacenamiento para los datos que se genera en el software, ante ello se considera utilizar el hosting **Google Console** que ofrece un precio anual estimado en 300.00\$ dólares americanos.

Recurso de Dominio

Para identificar el sistema que se realizará se utilizará el dominio del hosting **Firebase** que tiene un estimado anual de 300.00\$ dólares americanos.

Recurso de framework

Para el desarrollo del sistema, se utilizará **Android Studio**, que es un entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para Android. Android Studio proporciona herramientas para construir aplicaciones Android y es compatible con una amplia gama de dispositivos y versiones del sistema operativo Android. La elección de Android Studio como plataforma de desarrollo garantiza el acceso a una amplia variedad de herramientas y bibliotecas, facilitando el proceso de diseño, codificación, prueba y despliegue de la aplicación.

El lenguaje de programación principal que se empleará para el desarrollo de la aplicación es **Java**, es un lenguaje ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones móviles, especialmente en el ecosistema Android. Su robustez, versatilidad y amplia comunidad de desarrolladores hacen de Java una opción sólida para este proyecto. Java permite implementar funcionalidades complejas y gestionar eficientemente la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la comunicación con la base de datos

Para el desarrollo del sistema se necesita una **base de datos** donde alojaremos todos los datos que se generen en el software para ello utilizaremos el motor de **base de datos Firebase**. Es una plataforma desarrollada por Google que proporciona herramientas para la gestión de bases de datos en tiempo real, autenticación de usuarios, y almacenamiento de archivos, entre otras funcionalidades. Firebase se integra bien con Android Studio y proporciona soporte robusto para el desarrollo y la gestión de aplicaciones móviles escalables.

4.3.1.1.1 Ventajas de Firebase:

- **Escalabilidad:** Firebase es altamente escalable, permitiendo manejar grandes volúmenes de datos y un alto número de usuarios simultáneos gracias a su infraestructura basada en la nube.
- **Rendimiento:** Firebase proporciona un rendimiento rápido y eficiente, con capacidades en tiempo real que permiten actualizaciones instantáneas de datos en todas las plataformas conectadas.
- **Seguridad:** Firebase incluye características de seguridad robustas, como reglas de seguridad basadas en la nube, que permiten controlar el acceso y proteger los datos sensibles de la aplicación.
- **Amplia adopción:** Firebase es ampliamente adoptado en la industria, lo que facilita el acceso a recursos, documentación y soporte comunitario. Además, al ser parte del ecosistema de Google, se integra bien con otras herramientas y servicios de Google Cloud.

Económicos

Se establecerá un presupuesto para cubrir los gastos relacionados con la investigación, incluyendo materiales, equipos, personal, hosting, dominios y otros costos asociados.

1.3.3.1 Presupuesto: Desarrollo de Aplicación Móvil de Taxis		
1.3.3.1.1 Desarrollo de la Aplicación Móvil (Programador)		
Ítem	Descripción	Costo
Desarrollador Java (64 horas a \$20/hora)	\$1.240	\$1.240
1.3.3.1.2 Hosting y Dominio		

Ítem	Descripción	Costo
Hosting Google Cloud Platform (GCP (\$25/mes * 12 meses)	\$300 / año	\$300
Dominio de Firebase(\$25/mes * 12 meses)	\$300 / año	\$15.95
1.3.3.1.3 Gastos de Internet y Servicios		
Ítem	Descripción	Costo
Gastos de Internet (estimación mensual)	\$30/mes * 12 meses	\$360
1.3.3.1.4 Total Anual		
Ítem	Descripción	Costo
Desarrollo de la Aplicación Móvil	\$1.240	\$1.240
Hosting y Dominio	\$300 (hosting) + \$300(dominio)	\$600
Gastos de Internet y Servicios	\$360	\$360
Total, Anual Estimado	\$1,240 + \$600 + \$360	\$2,200

Tabla 6 Estimación de Costo

4.4 Desarrollo

Scrum

Scrum es una metodología que se enfoca a estimular el trabajo colaborativo enfocado a cuatro elementos fundamentales considerados para el desarrollo de un proyecto de software, según Chaouch et al. (2019) y Aamir y Khan (2017), Scrum es uno de los framework más utilizados para los proyectos de desarrollo más complejos y con una mayor documentación para su implementación. En adición, Steghöfer et al. (2017), afirman lo siguiente: “Las iteraciones permiten el refinamiento continuo del producto desarrollado, donde el final de cada iteración (llamado Sprint) permite al cliente dar su opinión durante una reunión de Revisión de Sprint” (p. 82).

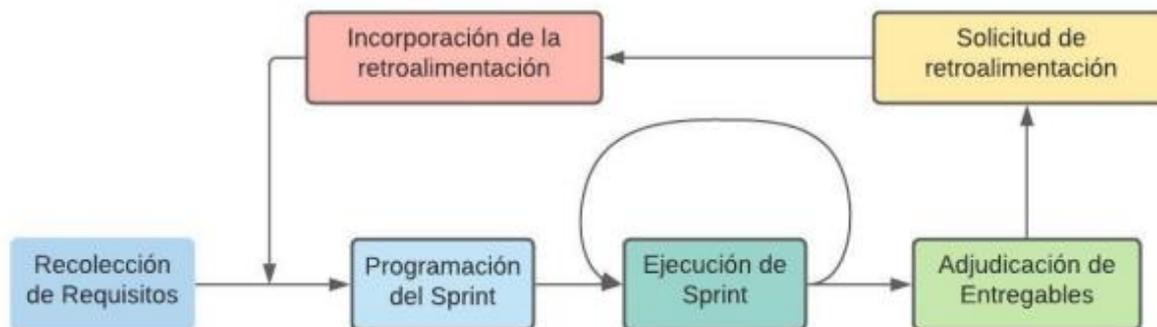


Ilustración 5 Metodología Ágil Scrum

El desarrollo del sistema móvil se llevará a cabo mediante la aplicación de la metodología ágil Scrum, que incluirá las siguientes etapas:

Fase 1. Inicio de la planificación de trabajo

Componente	Descripción
Visión del proyecto	Se desarrollará una aplicación móvil que permita a los usuarios solicitar un taxi de manera rápida y segura, mejorando la eficiencia del transporte y la satisfacción del cliente.
Identificar al Scrum Máster y los Stakeholders	Se designa a Iván Marcillo como el Scrum Master encargado de facilitar el proceso Scrum y resolver los impedimentos. Incluyendo los stakeholders de los usuarios finales que utilizarán la aplicación.
Formar al equipo Scrum	El equipo scrum está formado por un desarrollador que creará la aplicación, contará con un diseñador de UX/UI que crearán interfaces amigables y atractivas, un evaluador que garantizarán la calidad del producto y el Product Owner que gestionarán el trabajo pendiente y el mantenimiento del producto.

Desarrollar las Épicas	Las partes épicas la dividiremos en grandes áreas de funcionalidades de la aplicación tales como: Registro de autenticación de usuario; Solicitudes de taxis; Seguimiento en tiempo real; Pagos y tarifas.
Crear el Backlog priorizado del producto	El producto incluye características priorizadas según su importancia y valor para el usuario: registro de usuario, inicio de sesión, solicitar taxi, ver ubicación del taxi en tiempo real, calificar al conductor, historial de viajes, métodos de pagos y notificaciones push.
Realizar la planificación del lanzamiento	<p>El plan de lanzamiento como el producto mínimo viable será en 1 mes.</p> <p>La versión beta cada semana para pruebas y revisión.</p> <p>Lanzamiento del producto será en 4 meses, incorporando todas las características planificadas y optimizadas según la retroalimentación recibida durante las fases beta.</p>

Tabla 7 Componentes de la Metodología Scrum

Fase 2. Planeación Estimación

Punto de historia	Cantidad de esfuerzo requerido	Cantidad de tiempo requerido	Complejidad de la tarea	Incertidumbre de la tarea
1	Mínimo esfuerzo	Unos minutos	Baja complejidad	Ninguno
2	Mínimo esfuerzo	Unas horas	Baja complejidad	Ninguno
3	Esfuerzo leve	Un día	Baja complejidad	Bajo

5	Esfuerzo moderado	Unos días	Complejidad media	Moderado
8	Esfuerzo severo	Una semana	Complejidad media	Moderado
13	Máximo esfuerzo	Un mes	Alta complejidad	Alto

Tabla 8 Medición de la Complejidad del Esfuerzo

Historia de usuarios

Componente	Descripción
Creación de las historias de usuario	<p>Las historias de usuarios tomadas en cuenta relatan a detalle las funciones que desean realizar con la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como usuario, quiero registrarme en la app para poder usar el servicio. • Como usuario, quiero iniciar sesión para acceder a mi cuenta. • Como usuario, quiero solicitar un taxi desde mi ubicación actual. • Como usuario, quiero ver la ubicación del taxi en tiempo real para saber cuándo llegará. • Como usuario, quiero pagar mi viaje con pagos en línea.
Estimar las historias de usuario	<p>Estimaremos el equipo estimará el esfuerzo necesario para cada historia de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de usuario: 5 Puntos. • Inicio de sesión: 2 Puntos. • Solicitar un taxi: 5 Puntos. • Ver ubicación del taxi en tiempo real: 8 Puntos. • Pagar en línea: 8 Puntos
Comprometerse con las historias de usuarios	<p>El equipo encargado del sistema se compromete completar las historias de usuarios para el próximo Sprint: Registro de usuario, Inicios de sesión, Solicitar un taxi, ver la Ubicación en tiempo real y hacer pagos en línea.</p>
Identificar las tareas	<p>Descomponemos cada historia de usuario en tareas específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de usuario: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear formulario de registro.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Implementar validación de registro. 3. Conectar con la base de datos. 4. Testear su funcionamiento. <ul style="list-style-type: none"> • Inicio de sesión: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear formulario de inicio de sesión. 2. Implementar autenticación. 3. Manejar errores de autenticación. 4. Testear su funcionalidad. • Solicitar taxis: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz para solicitud de taxis. 2. Implementar la obtención de ubicación actual. 3. Implementar lógica de búsqueda de taxis disponibles. 4. Enviar solicitud al usuario. 5. Confirmar solicitud al usuario. 6. Testar su funcionalidad. • Ver ubicación en tiempo real: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz de seguimiento en tiempo real. 2. Integrar con API del mapa. 3. Implementar lógica de actualización de ubicación. 4. Optimizar rendimiento de actualización. 5. Testear seguimiento en tiempo real. • Hacer pagos en líneas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz de pago en línea. 2. Conectar con pasarelas de pagos. 3. Implementar validación de datos de pago. 4. Manejar respuestas de la pasarela de pagos. 5. Implementar almacenamientos seguros de tokens de pago. 6. Testear funcionalidad de pagos.
Estimar las tareas	<p>Se estimará el tiempo y esfuerzo requerido para completar cada tarea identificada, entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de usuario: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear formulario de registro. → 2 punto. 2. Implementar validación de registro. → 2 punto. 3. Conectar con la base de datos. → 3 puntos. 4. Testear su funcionamiento. → 1 punto. • Inicio de sesión: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear formulario de inicio de sesión. → 2 punto. 2. Implementar autenticación. → 2 punto. 3. Manejar errores de autenticación. → 1 punto.

	<p>4. Testear su funcionalidad. → 1 punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar taxis: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz para solicitud de taxis. → 3 puntos. 2. Implementar la obtención de ubicación actual. → 3 puntos. 3. Implementar lógica de búsqueda de taxis disponibles. → 3 puntos. 4. Enviar solicitud al usuario. → 1 punto. 5. Confirmar solicitud al usuario. → 1 punto. 6. Testar su funcionalidad. → 1 punto. • Ver ubicación en tiempo real: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz de seguimiento en tiempo real. → 3 puntos. 2. Integrar con API del mapa. → 3 puntos. 3. Implementar lógica de actualización de ubicación. → 3 puntos. 4. Optimizar rendimiento de actualización. → 3 puntos. 5. Testear seguimiento en tiempo real. → 1 punto. • Hacer pagos en líneas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear interfaz de pago en línea. → 2 puntos. 2. Conectar con pasarelas de pagos. → 3 puntos. 3. Implementar validación de datos de pago. → 3 puntos. 4. Manejar respuestas de la pasarela de pagos. → 3 puntos. 5. Implementar almacenamientos seguros de tokens de pago. → 3 puntos. 6. Testear funcionalidad de pagos. → 1 punto.
<p>Crear los Sprint Backlog</p>	<p>El plan de lanzamiento como el producto mínimo viable será en 1 mes. La versión beta se realizará cada semana para pruebas y revisión. Lanzamiento del producto será en 54 días, incorporando todas las características planificadas y optimizadas según la retroalimentación recibida durante las fases beta.</p>

Tabla 9 Historias de Usuario

Requerimientos funcionales

Cliente

- **Solicitar taxi**

Nombre	Descripción	Prioridad
Solicitar taxi	Permite al usuario solicitar un taxi desde su ubicación actual, utilizando la funcionalidad del GPS de la aplicación	Alta
Seguimiento en tiempo real	Proporciona una vista en tiempo real del trayecto del taxi hacia la ubicación del cliente.	Alta
Calificar al conductor	Permite al usuario calificar al conductor y dejar comentarios después del viaje.	Media
Historial de viajes	Muestra un registro de los viajes anteriores, incluyendo fechas, destinos y costos.	Baja

Tabla 10 Requerimientos funcionales - solicitar taxi

Chofer

- **Aceptar solicitud**

Nombre	Descripción	Prioridad
Aceptar solicitud	Permite al chofer aceptar una solicitud de viaje desde su aplicación, asignándose al cliente.	Alta
Navegación GPS	Proporciona direcciones paso a paso al chofer para llegar al punto de recogida y destino del cliente.	Alta
Ver detalles del cliente	Muestra al chofer información relevante del cliente, como nombre y ubicación de recogida.	Media
Historial de viajes	Muestra un registro de los viajes completados, incluyendo fechas, destinos, y comentarios del cliente.	Baja

Tabla 11 Requerimiento funcional - Aceptar solicitud

Requerimientos no funcionales

Nombre	Descripción	Prioridad
Logotipo de la aplicación	El logotipo de la aplicación móvil debe estar presente y visible para ayudar a los usuarios a identificar fácilmente la marca.	Alta
Diseño de la interfaz	La interfaz debe ser amigable, intuitiva y diseñada para mejorar la experiencia del usuario, facilitando la navegación y uso de funciones clave.	Alta
Íconos	Los íconos deben ser claros, consistentes con el diseño general y fácilmente reconocibles, ayudando a los usuarios a identificar las funciones rápidamente.	Media
Accesibilidad	La aplicación debe ser accesible para todos los usuarios, incluyendo opciones para personas con discapacidades visuales o auditivas.	Media
Seguridad	Para acceder a la aplicación, los usuarios deben ingresar un nombre de usuario y contraseña. Además, se deben realizar copias de respaldo regularmente para proteger los datos.	Alta
Ingreso al sistema	El acceso al sistema estará restringido solo al dueño del negocio y al administrador, garantizando que solo personas autorizadas puedan gestionar la aplicación.	Alta
Cumplimiento de normativas	La aplicación debe cumplir con todas las normativas y la protección de datos personales y privacidad del usuario.	Alta

*Tabla 12*Requerimiento no funcional

Diagrama de casos de Uso

Crear cuenta de Usuario - Cliente

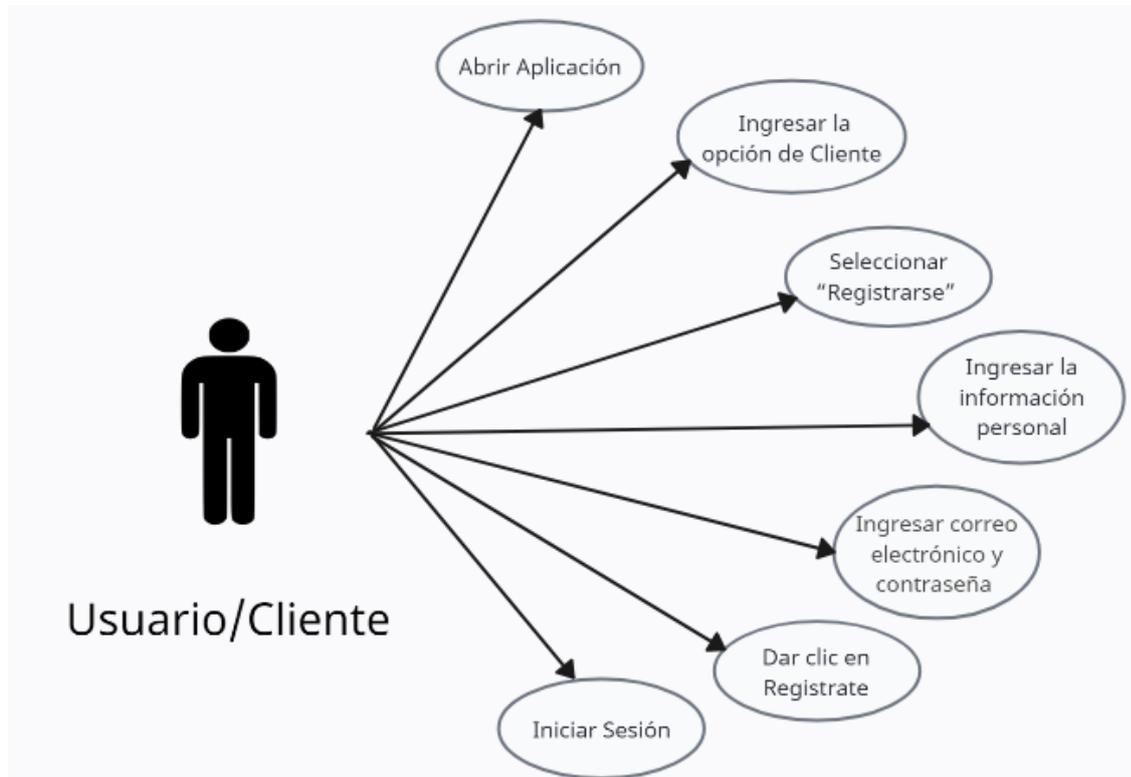


Ilustración 6 Caso de Uso: Crear cuenta de usuario

Nombre de Caso de Uso	Crear Cuenta de Usuario - Registro
Identificador de Caso de Uso	RegistroClientes
Actor	Usuario (Cliente)
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe tener acceso a la aplicación móvil. - El usuario no debe estar actualmente registrado en el sistema.
Postcondición	El usuario queda registrado en el sistema y puede acceder a la aplicación con sus credenciales.
Autor	Hamilton Marcillo
Detalles	El usuario abre la aplicación móvil de taxis, selecciona la opción registrarse para crear una nueva cuenta, ingresa la información personal requerida, elige una contraseña, y

	envía la solicitud de registro. El usuario puede luego iniciar sesión con sus nuevas credenciales.
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación móvil de taxis: El usuario abre la aplicación en su dispositivo móvil. 2. Seleccionar la opción de Cliente 3. Seleccionar “Registrarse”: El usuario elige la opción para iniciar el proceso de registro desde la pantalla de inicio. 4. Ingresar información personal: El usuario proporciona datos como nombre completo, número de teléfono y dirección de correo electrónico. 5. Elegir una contraseña: El usuario crea una contraseña segura, la confirma ingresándola nuevamente. 6. Iniciar sesión: El usuario puede iniciar sesión en la aplicación utilizando el correo electrónico y la contraseña recién creados. 	<p>Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contraseña insegura: Sistema: Notifica al usuario si la contraseña no cumple con los requisitos de seguridad y solicita que elija una contraseña más segura.
Prioridad	Alta
Frecuencia	Alta

Tabla 13 Documentación de caso de Uso creación de cuenta

Crear cuenta de Usuario - Conductor

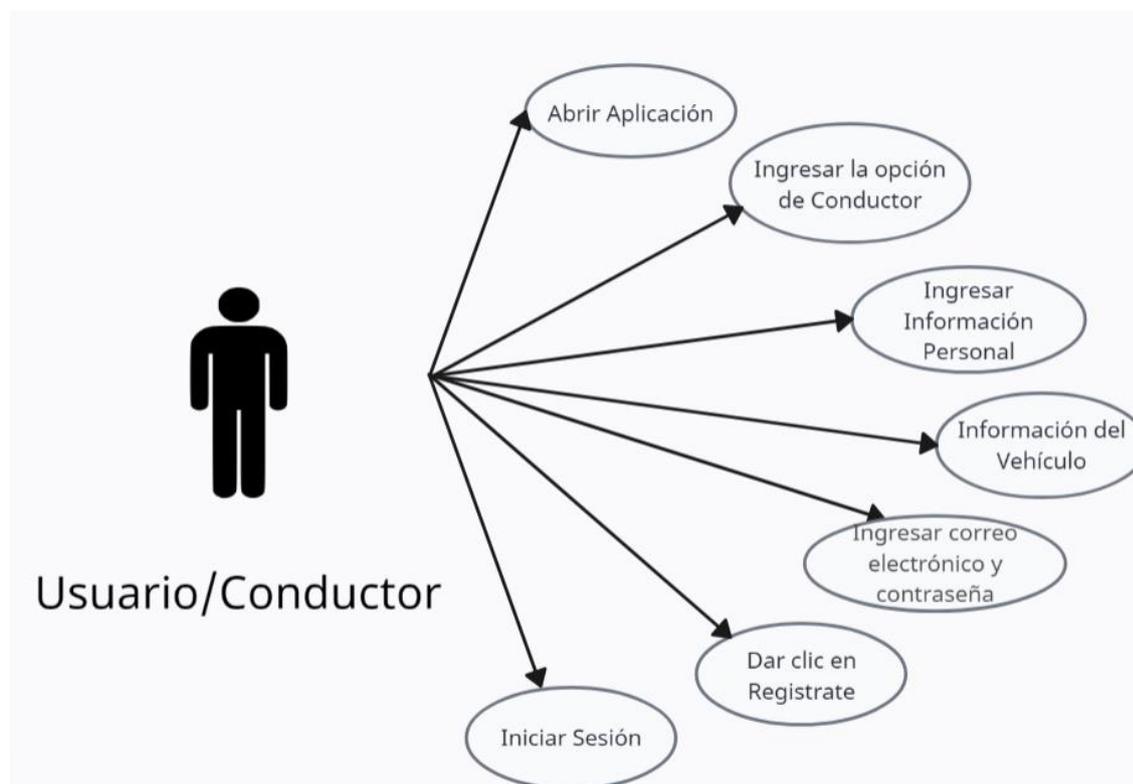


Ilustración 7 Caso de Uso: Crear cuenta para Conductor

Nombre de Caso de Uso	Crear Cuenta de Usuario - Conductor
Identificador de Caso de Uso	RegistroConductor
Actor	Usuario (Conductor)
Precondición	- El usuario debe tener acceso a la aplicación móvil. - Acceder a la aplicación móvil de taxis
Postcondición	Conductor registrado con acceso a la aplicación y autorizado para recibir solicitudes de viaje
Autor	Hamilton Marcillo
Detalles	El conductor abre la aplicación móvil de taxis, selecciona la opción Registrarse para crear una nueva cuenta y proporciona información personal y del vehículo. Además, el conductor establece una contraseña. Una vez completado el proceso de validación, el conductor puede iniciar sesión y comenzar a utilizar la aplicación para recibir solicitudes de viaje.

<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación móvil de taxis: El usuario abre la aplicación en su dispositivo móvil. 2. Seleccionar la opción de Conductor 3. Seleccionar “Registrarse”: El usuario elige la opción para iniciar el proceso de registro desde la pantalla de inicio. 4. Ingresar información personal: El usuario proporciona datos como nombre completo, número de teléfono y dirección de correo electrónico. 5. Ingresar información del vehículo, placa, marca. 6. Elegir una contraseña: El usuario crea una contraseña segura, la confirma ingresándola nuevamente. 7. Iniciar sesión: El usuario puede iniciar sesión en la aplicación utilizando el correo electrónico y la contraseña recién creados. 	<p>Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contraseña insegura: Sistema: Notifica al usuario si la contraseña no cumple con los requisitos de seguridad y solicita que elija una contraseña más segura.
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>Alta</p>

Tabla 14 Documentación de caso de Uso creación de cuenta para conductor

Solicitar taxi - Cliente



Ilustración 8 Caso de Uso: Solicitar taxi

Nombre de Caso de Uso	Solicitar Taxi
Identificador de Caso de Uso	SolicitarConductor
Actor	Cliente
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El cliente debe tener la aplicación móvil - El cliente debe tener una cuenta activa en la plataforma de la agencia de taxis.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> -El cliente recibe una confirmación de la solicitud y los detalles del taxi asignado. -El sistema actualiza la base de datos con la nueva solicitud y la asignación del taxi. -El conductor asignado recibe una notificación de la solicitud y los detalles del cliente.
Autor	Hamilton Marcillo
Detalles	El cliente inicia sesión, ingresa los detalles de su viaje y confirma la solicitud. El sistema asigna un taxi disponible, y tanto el cliente

	como el conductor reciben la información necesaria para completar el servicio.
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la aplicación móvil de taxis: El cliente abre la aplicación en su dispositivo móvil. 2. Iniciar sesión: El cliente ingresa sus credenciales para acceder a la plataforma. 3. Ingresar detalles de recogida y destino: El cliente ingresa la ubicación de recogida y el destino deseado. 4. Revisar y confirmar la solicitud: El cliente revisa los detalles del viaje y confirma la solicitud de taxi. 5. Asignación del taxi: El sistema verifica la disponibilidad y asigna un taxi al cliente. 6. Notificación al cliente y al conductor: El cliente recibe una notificación con los detalles del taxi asignado y el conductor recibe una notificación con la información del cliente. 	<p>Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No hay taxis disponibles: Si no hay taxis disponibles, el sistema notifica al cliente de la indisponibilidad y sugiere esperar o intentar más tarde. El cliente puede optar por aceptar un tiempo de espera o cancelar la solicitud.
Prioridad	Alta
Frecuencia	Alta

Tabla 15 Documentación caso de Uso solicitar taxi

Aceptar solicitud -Chofer

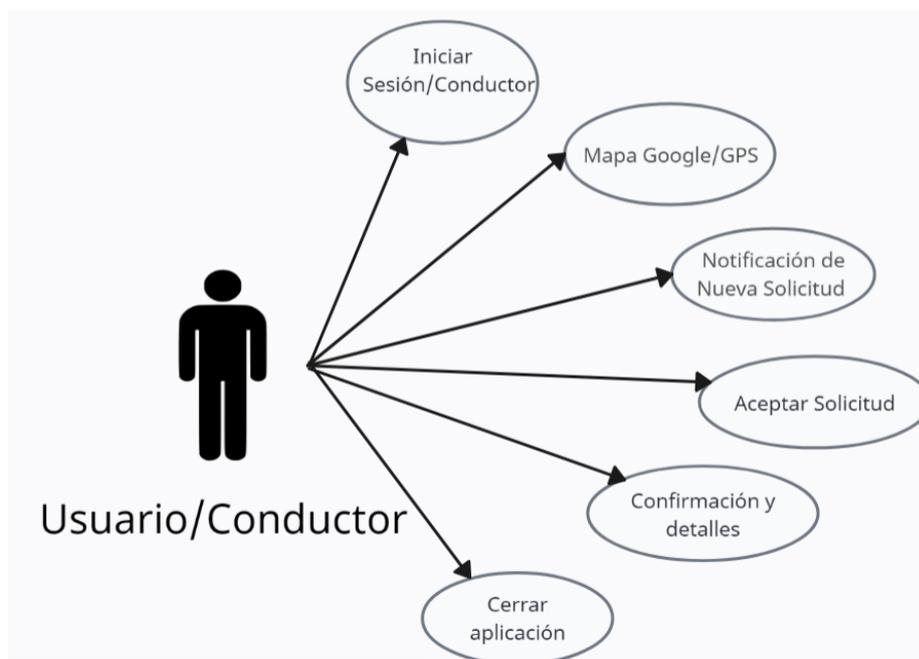


Ilustración 9 Caso de Uso: Aceptar solicitud

Nombre de Caso de Uso	Aceptar Solicitud
Identificador de Caso de Uso	AceptarSolicitudConductor
Actor	Conductor
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - El conductor debe tener una cuenta activa y verificada en la plataforma de la agencia de taxis. - El conductor debe estar conectado y disponible para recibir solicitudes de viaje en la aplicación.
Postcondición	<ul style="list-style-type: none"> -El conductor acepta la solicitud y recibe los detalles del cliente y la ubicación de recogida. - El sistema actualiza el estado del viaje a "En proceso" y notifica al cliente que un conductor ha sido asignado.
Autor	Hamilton Marcillo
Detalles	Este caso de uso se centra en la interacción del conductor con la aplicación para aceptar una solicitud de viaje. Una vez que el conductor acepta la solicitud, se establece la comunicación con el cliente, y se inicia el proceso de recogida y servicio.

<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notificación de Nueva Solicitud: El conductor recibe una notificación en la aplicación móvil indicando que hay una nueva solicitud de servicio de taxi. 2. Revisión de Detalles del Viaje: El conductor revisa los detalles proporcionados, incluyendo la ubicación de recogida, destino y cualquier instrucción especial. 3. Aceptar la Solicitud: El conductor decide aceptar la solicitud tocando el botón "Aceptar" en la aplicación. 4. Confirmación y Detalles: Tras aceptar, el conductor recibe los detalles completos del cliente, incluyendo el nombre y número de contacto, así como las instrucciones precisas para la recogida. 5. Notificación al Cliente: El sistema notifica al cliente que un conductor ha aceptado la solicitud, proporcionando detalles sobre el vehículo y el tiempo estimado de llegada. 	<p>Flujo alternativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitud Rechazada por el Conductor: Si el conductor decide no aceptar la solicitud, puede rechazarla, y el sistema buscará otro conductor disponible para asignar el viaje. 2. Fallo en la Conexión del Conductor: Si hay un fallo en la conexión del conductor al sistema, la solicitud puede ser reasignada automáticamente a otro conductor disponible, o el sistema puede intentar notificar al conductor nuevamente.
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>Alta</p>

Tabla 16 Documentación caso de Uso aceptar solicitud

Fase 3. Implementación

Diseño de la Base de Datos

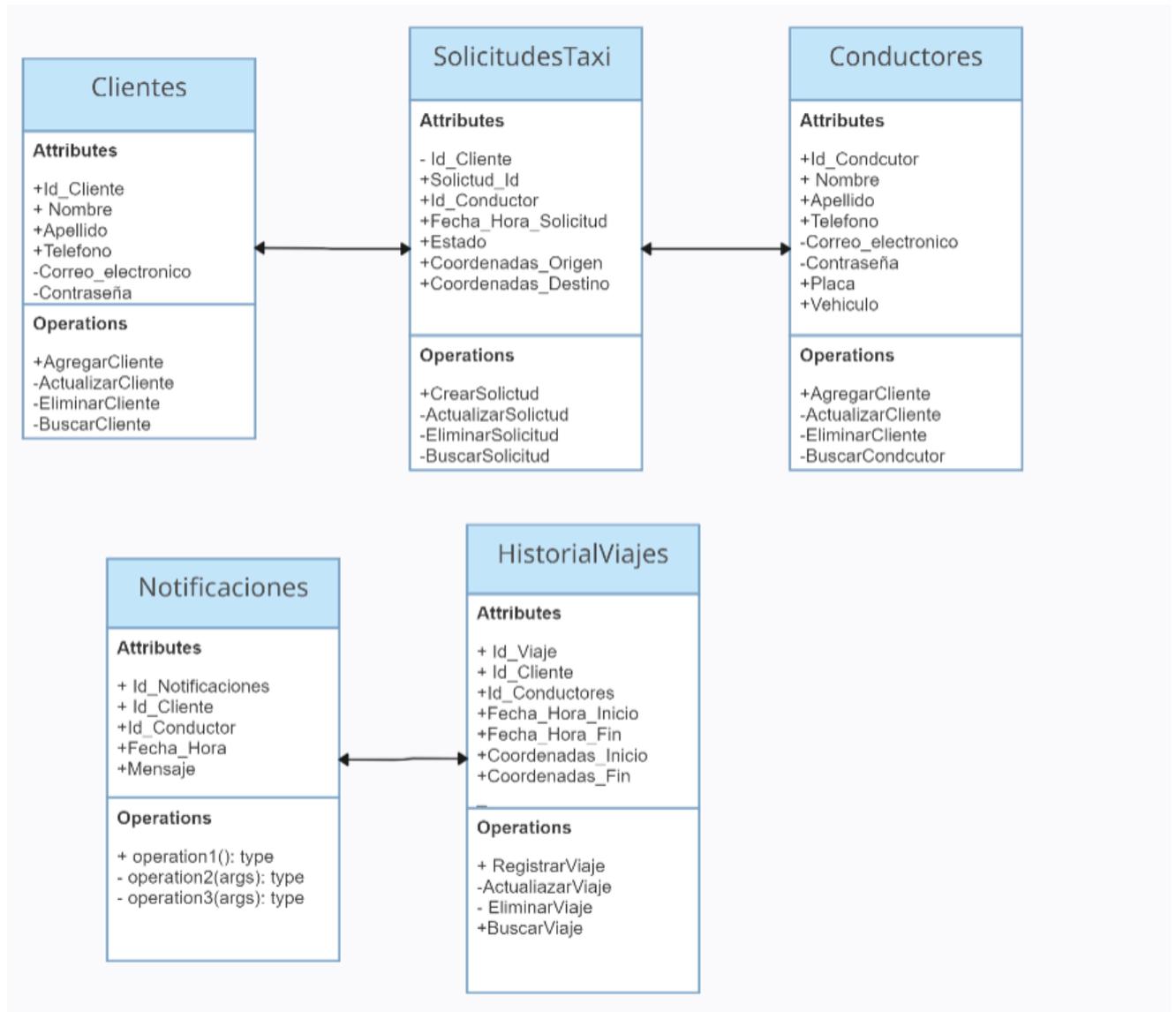


Ilustración 10 Diseño de la base de datos: Modelo entidad - relación

Aplicación Móvil

4.4.1.1.1 Color de la interfaz

El diseño de la interfaz y los colores implementados están colocados en consideración del gerente de la empresa, los colores representativos de una agencia de taxis están dentro de las consideraciones estéticas del servicio que se ofrece, estos sería el color amarillo, el color gris, el color negro y el color blanco hueso.

4.4.1.1.2 Diseño de la interfaz

4.4.1.1.2.1 Abrir la aplicación

La pantalla de inicio del sistema de servicio de taxis Servitaxma que se refleja al abrir la aplicación del cliente y del chofer.



Ilustración 11 Inicio de sesión, aplicación cliente - chofer

4.4.1.1.2.2 Interfaz móvil del cliente

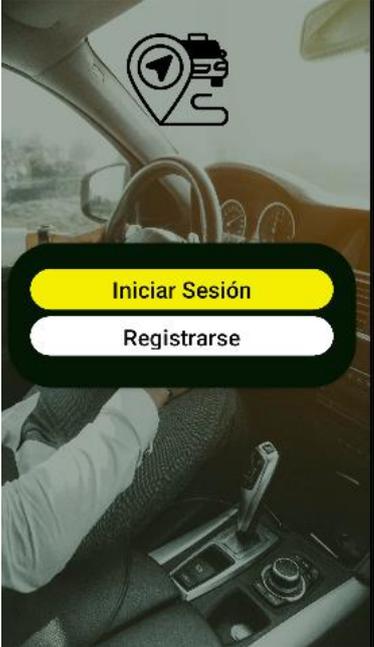
<p>Pantalla de inicio</p>  <p><i>Ilustración 12</i> Pantalla de inicio</p>	<p>Elección de tipo Usuario</p>  <p><i>Ilustración 13</i> Elección de tipo Usuario</p>
<p>Escena de inicio de sesion</p>  <p><i>Ilustración 14</i> Escena de inicio de sesión</p>	<p>Escena registro de cliente</p>  <p><i>Ilustración 15</i> Escena registro de cliente</p>

Tabla 17 Interfaz móvil cliente

Escena reestablecer clave



Ilustración 16 Escena reestablecer clave

Escena mapa cliente

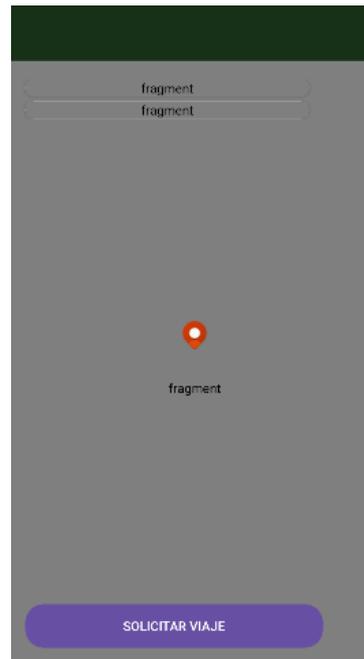


Ilustración 17 Escena mapa cliente

Escena solicitar conductor

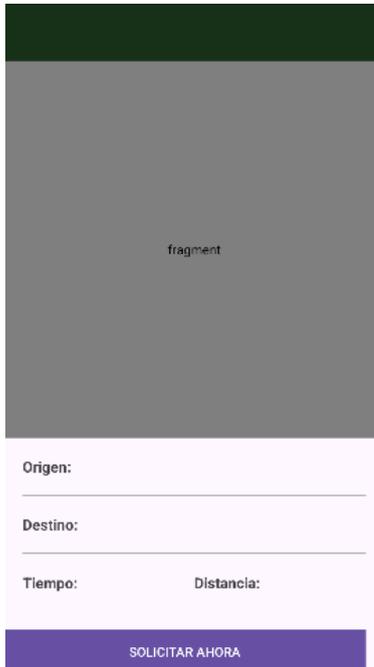


Ilustración 18 Escena solicitar conductor

Escena buscando conductor

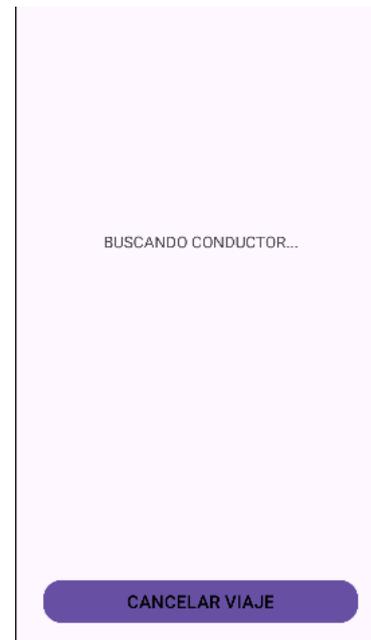


Ilustración 19 Escena buscando conductor

Tabla 18 Interfaz móvil cliente 2

Escena acción de recorrido

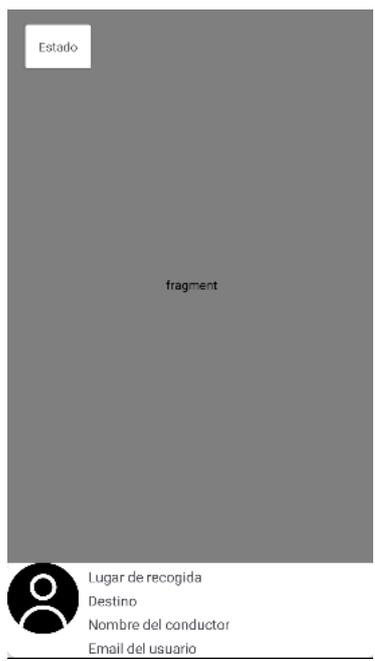


Ilustración 20 Escena acción de recorrido

Escena calificar conductor

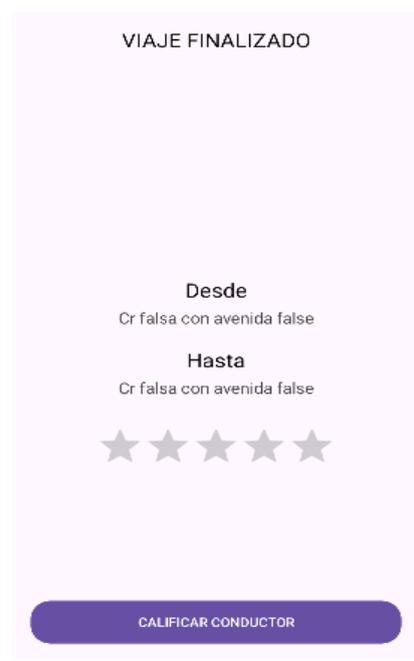


Ilustración 21 Escena calificar conductor

Tabla 19 Interfaz móvil cliente 3

4.4.1.1.2.3 Interfaz móvil del chofer

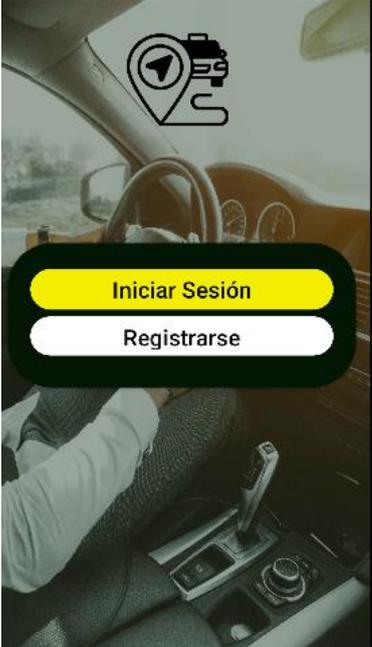
<p>Pantalla de inicio</p>  <p><i>Ilustración 22 Pantalla de inicio</i></p>	<p>Elección de tipo Usuario</p>  <p><i>Ilustración 23 Elección de tipo Usuario</i></p>
<p>Escena de inicio de sesion</p>  <p><i>Ilustración 24 Escena de inicio de sesión</i></p>	<p>Escena registro de conductor</p>  <p><i>Ilustración 25 Escena registro de conductor</i></p>

Tabla 20 Interfaz móvil conductor

Escena reestablecer clave



Ilustración 26 Escena reestablecer clave

Escena mapa conductor

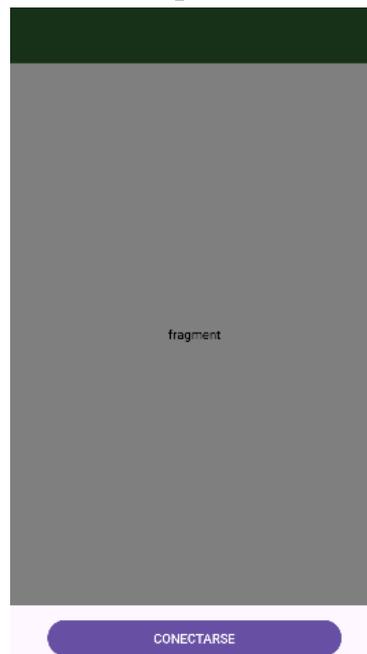


Ilustración 27 Escena mapa conductor

Escena aceptar iniciar viaje

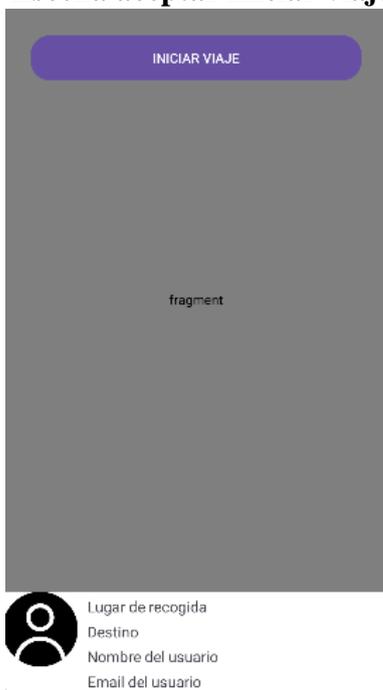


Ilustración 28 Escena aceptar iniciar viaje

Escena calificar viaje con cliente

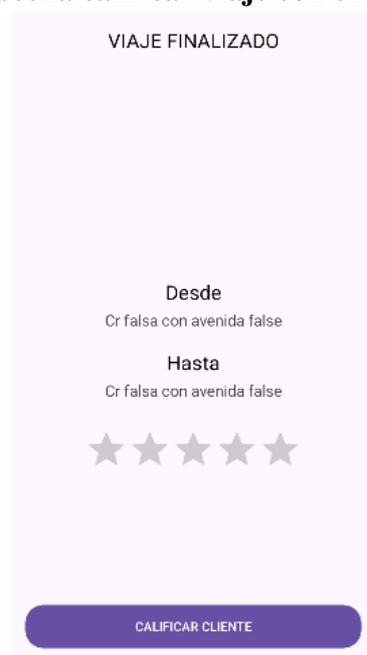


Ilustración 29 Escena calificar viaje con cliente

Tabla 21 Interfaz móvil conductor 2

Fase 4. Revisión y retrospectiva

En el desarrollo de los requerimientos de sistema para los **clientes** y **conductores** se realizaron evaluaciones periódicas sobre el funcionamiento de los **activitys**, las conexiones entre actividades, los envíos de datos a la base de datos, la coherencia interna entre las variables, y los funcionamientos cumplidos con las historias de usuarios descritas en los requerimientos. Aparte se realizaron ajustes sobre las implementaciones externas de los permisos asociados con las partes interesadas del sistema de geolocalización, y permisos de validación de datos al momento de registrarse como “cliente o conductor”.

Prueba de validación de datos

4.4.1.1.3 Prueba de la Caja Negra

4.4.1.1.3.1 Iniciar sesión

Nombre del campo	Objetivo	Características	Resultado
Correo	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Clave	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Inicio de sesión	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 22 Prueba de caja negra iniciar sesión

4.4.1.1.3.2 Registro del cliente

Nombre campo	Objetivo	Características	Resultado
Nombre	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Apellido	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Teléfono	Phone	Números	Ingreso correcto

Correo electrónico	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Crear cuenta	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 23 Prueba de caja negra registrar cliente

4.4.1.1.3.3 Cambiar clave

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Restauración	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Recuperar contraseña	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 24 Prueba de caja negra cambiar clave

4.4.1.1.3.4 Solicitar viaje

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Ingrese origen	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Ingrese destino	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Solicitar viaje	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 25 Prueba de caja negra solicitar viaje

4.4.1.1.3.5 Cancelar viaje

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Cancelar viaje	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 26 Prueba de caja negra cancelar viaje

4.4.1.1.3.6 Calificar conductor

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Seleccionar nivel	Botón	Ninguna	Ingreso funcional
Calificar conductor	Botón	Ninguno	Funcional

Tabla 27 Prueba de caja negra calificar conductor

4.4.1.1.3.7 Registro del conductor

Nombre campo	Objetivo	Características	Resultado
Nombre	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Apellido	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Teléfono	Phone	Números	Ingreso correcto
Placa	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Marca vehículo	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Correo electrónico	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Crear cuenta	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 28 Prueba de caja negra registro de conductor

4.4.1.1.3.8 Cambiar clave

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Restauración	Caja de texto	Letras, caracteres y números	Ingreso correcto
Recuperar contraseña	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 29 Prueba de caja negra cambiar clave

4.4.1.1.3.9 Conectar con solicitudes de viaje

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Conectar	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 30 Prueba de caja negra conectar con solicitudes de viajes

4.4.1.1.3.10 Iniciar viaje

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Iniciar viaje	Botón	Ninguna	Funcional

Tabla 31 Prueba de caja negra iniciar viaje

4.4.1.1.3.11 Calificar cliente

Nombre	Objetivo	Característica	Resultado
Seleccionar nivel	Botón	Ninguna	Ingreso funcional
Calificar conductor	Botón	Ninguno	Funcional

Tabla 32 Prueba caja negra calificar cliente

4.4.1.1.4 Prueba de la Caja Blanca

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Resultado de prueba
Registrar	Registrar cliente	Registra los datos del cliente	Funcionamiento correcto
	Registrar conductor	Registra los datos del conductor	
Restaurar	Restaurar clave de cliente	Actualizar datos del cliente	Funcionamiento correcto
	Restaurar clave de conductor	Actualizar datos del conductor	

Comprobar	Comprobar Email del cliente	Comprueba datos de Email del cliente	Funcionamiento correcto
	Comprobar Email del conductor	Comprueba datos de Email del conductor	

Tabla 33 Prueba de caja blanca

Fase 5. Lanzamiento

Retrospectiva del proyecto

A base de las planificaciones de trabajo para el desarrollo del sistema hemos realizado estimaciones de tiempo para el desarrollo de los Sprint. Cada tarea se debía completar en un tiempo determinado y con ello avanzar con otra actividad, cabe recalcar que el dueño de la empresa deseaba que el sistema conste de otros diseños o colores se tomaba una reunión y se llegaría a un acuerdo para realizar los cambios pero con otra línea de tiempo. Ya después de ese contratiempo hemos optado por ir desarrollando los requerimientos funcionales y no funcionales, hemos avanzado con dar los últimos toques a la base de datos, y comenzar con el desarrollo de los requisitos para el cliente y los conductores. Al desarrollar las implementaciones de los requisitos del API Maps de Google hemos tenido dificultades para obtener esos permisos y seguir con el desarrollo, utilizamos otros permisos y APIS del mismo Google para poder continuar desarrollando el sistema.

Con el desarrollo del sistema hemos completado las peticiones de los usuarios con las historias de usuario, el equipo de desarrollo Scrum ha planificado y desarrollado las peticiones. En los momentos de prueba del sistema hemos notado cambios en los diseños de las interfaces pero solo es un bug por los emuladores.

El lanzamiento del sistema está en la versión beta porque necesitamos completar los pasos de autenticación de Google Console para poder utilizar el mapa en el sistema en todo momento.

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

La evaluación de resultados es una etapa crucial en la implementación de un sistema informático para la logística de transporte, como el que se ha introducido en la agencia de taxis Servitaxma S.A. en Cantón El Carmen. Esta sección se enfoca en el análisis exhaustivo del rendimiento del sistema a través de diversas metodologías y técnicas de evaluación, con el propósito de garantizar que el sistema no solo cumpla con los objetivos iniciales, sino que también proporcione una base sólida para la mejora continua del servicio.

El proceso de evaluación comienza con la definición clara de los criterios y objetivos de evaluación, los cuales se establecen con base en los requisitos del sistema y las expectativas de la agencia de taxis. Estos criterios incluyen, entre otros, la eficiencia operativa, la precisión en la asignación de taxis, la reducción de tiempos de espera y la satisfacción del cliente.

Una vez definidos los criterios, se emplean diversos métodos para medir el desempeño del sistema. Esto puede incluir la recolección de datos cuantitativos, como tiempos de respuesta y costos operativos, así como datos cualitativos obtenidos a través de encuestas y entrevistas con usuarios del sistema. Los métodos de evaluación seleccionados deben ser adecuados para proporcionar una visión integral y objetiva del funcionamiento del sistema.

Los resultados obtenidos durante la fase de evaluación se analizan para identificar tanto las fortalezas como las áreas que requieren mejoras. Este análisis se realiza en el contexto de los objetivos establecidos y se utiliza para medir el impacto del sistema en la eficiencia general del proceso logístico y en la satisfacción del cliente. La interpretación de estos resultados proporciona una visión clara de cómo el sistema contribuye a los objetivos de la agencia y destaca cualquier ajuste necesario para optimizar su desempeño.

El objetivo principal de esta evaluación es asegurar que el sistema informático implementado no solo cumpla con los requisitos funcionales y operativos, sino que también impulse mejoras significativas en la eficiencia y efectividad de la logística de transporte. Además, la evaluación busca proporcionar recomendaciones prácticas para futuros desarrollos

o ajustes en el sistema, con el fin de garantizar que continúe alineado con las necesidades y expectativas de la agencia a medida que evolucionan.

Objetivos generales

Evaluaremos los resultados obtenidos a través de tablas comparativa entre los tiempos de esperas en que se solicita un taxi hasta el momento en que llega a recoger al cliente, con el fin de evidenciar que la implementación de sistema soluciona el problema que abarca los largos tiempos de esperas y la exactitud de la ubicación por medio del sistema Mapa implementado.

Objetivo específico

- Evaluar el sistema desarrollado por medio de tablas de calculando el tiempo en que se demora en realizar una solicitud y el tiempo estimado en que lleva el vehículo.
- Presentar los datos obtenidos a través de tablas para examinar que el funcionamiento del sistema cumpla con los requisitos del establecido.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

Planificación de la evaluación

Proceso para evaluar	Método de valoración	Resultado esperado
Precisión en la asignación de taxis	Análisis de la correspondencia entre solicitudes y asignaciones mediante revisión de registros y reportes del sistema.	Alta tasa de asignaciones precisas y correctas.
Mejora en la gestión de rutas y tiempos de viaje	Evaluación de la eficiencia en la gestión de rutas mediante análisis de datos de trayectos y tiempos de viaje.	Optimización en la gestión de rutas y reducción en los tiempos de viaje.

Reducción de tiempos de espera para los clientes	Comparación de tiempos de espera antes y después de la implementación del sistema a través de datos históricos y encuestas.	Reducción significativa en los tiempos de espera de los clientes.
--	---	---

Tabla 34 Evaluación de resultados

Ejecución del monitoreo

Cuadro de información de manera común

Proceso	Hora			Tiempo	
	Apertura	Inicio solicitud	Fin de solicitud	Espera	Atención
Llamar taxi	09:00:00	09:02:00	09:18:00	00:02:00	00:16:00
Dar información de ubicación	09:00:00	09:05:00	09:25:00	00:05:00	00:20:00
Tiempo acumulado				00:07:00	00:36:00
Tiempo promedio				00:03:05	00:18:00

Tabla 35 Cuadro de información de manera común

Cuadro de información de manera sistemática

Proceso	Hora			Tiempo	
	Apertura	Inicio solicitud	Fin de solicitud	Espera	Atención
Solicitar taxi	09:00:00	09:00:30	09:10:00	00:00:30	00:09:30
Dar información de ubicación	09:00:00	09:00:15	09:05:00	00:00:15	00:04:45
Tiempo acumulado				00:00:45	00:14:15
Tiempo promedio				00:00:22:05	00:07:07:05

Tabla 36 Cuadro de información de manera sistemática

Comparación entre los cuadros de información de manera común y sistemática

Sistema	Tiempo
Común	00:36:00
Sistemático	00:14:15
Resultado	00:21:45

Tabla 37 Comparación con los datos obtenidos

5.3 Interpretación objetiva

Una vez analizado el proceso que se realiza en la hora de solicitar los servicios de taxis, se procede a enlistar datos en dos tablas para ejecutar comparación entre ellos los tiempos en se demora en asignar un personal del servicio de recorrido. En ambas tablas se escogió una hora de inicio de que fue de las 09:00:00, al momento de finalizar el desarrollo del requerimiento, se terminó observando la diferencia entre los tiempos de solicitudes.

En la tabla **común** se puede apreciar que en el tiempo de espera acumulada es de 00:07:00 minutos y el tiempo promedio es de 00:03:05 minutos, en el tiempo acumulado podemos entender que los clientes tienen una demora de 00:07:00 minutos siendo atendido por un administrador de la empresa. En la atención podemos observar un tiempo de espera acumulado de 00:36:00 minutos y el tiempo promedio de 00:18:00, analizando el tiempo en que se demora la asignación de un vehículo deducimos que un cliente fue atendido durante más de 00:30:00 minutos.

En la tabla **sistemática** podemos ver que el tiempo acumulado es de 00:00:30 y el tiempo promedio es de 00:00:15, con el tiempo acumulado logramos entender que tomo 30 segundos en recibir una notificación de que u vehículo ira a recogerlo en su ubicación actual. En la atención podemos ver que el tiempo acumulado es de 00:14:15 y el tiempo promedio es

de 00:07:07:05 en segundos, podemos decir que el cliente fue atendido en 7 minutos aproximados.

Entonces analizando los datos totales del tiempo en que son atendidos en medio de la espera de manera común y sistemática, podemos entender la diferencia de los momentos en que fueron atendidos, esto nos da a entender que la duración de atención y de solicitud se tienen una diferencia de casi **22 minutos**, lo que refleja que los clientes se ahorran más de ½ de hora en que utilizan el sistema de forma sistemática.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Marco Teórico: El análisis y la síntesis de las teorías relevantes en el campo de sistemas de información y logística de transporte han revelado una base teórica sólida con algunas áreas de controversia y brechas en el conocimiento. Las tendencias clave incluyen el crecimiento de las tecnologías emergentes y su impacto en la eficiencia operativa. Sin embargo, se identificaron lagunas significativas en el entendimiento de cómo estas tecnologías pueden integrarse de manera efectiva en diferentes contextos logísticos.

Marco Investigativo: La evaluación crítica de las teorías y enfoques metodológicos ha puesto de manifiesto varias lagunas de conocimiento y metodologías emergentes que pueden orientar el desarrollo de sistemas informáticos y logística de transporte. La reorganización de la información ha permitido establecer un marco de investigación más sólido y relevante, facilitando el desarrollo de un estudio empírico que puede probar modelos efectivos para mejorar el proceso de petición y solicitud en el sector del transporte.

Marco Propositivo: El desarrollo del conjunto de recomendaciones estratégicas ha identificado acciones concretas para mejorar el proceso de peticiones y solicitudes en el servicio de transporte. El enfoque participativo y consultivo con las partes interesadas clave ha permitido crear un conjunto de recomendaciones que promueven un cambio positivo y sostenible en el sector, con un potencial significativo para un impacto social positivo.

Evaluación de Resultado: La evaluación exhaustiva de los resultados mediante métodos estadísticos y análisis cualitativo ha permitido identificar patrones de tendencias y áreas de mejora en el sistema. Los resultados destacan los logros alcanzados en relación con los objetivos establecidos y proporcionan una visión clara de las lecciones aprendidas, así como recomendaciones para futuras investigaciones.

6.2 Recomendaciones

Es fundamental que todos los miembros del personal reciban una capacitación completa sobre el uso de la aplicación móvil con GPS. Esto debe incluir una comprensión básica de sus funcionalidades, cómo acceder a los datos y cómo interpretar la información proporcionada por la app. Además, la capacitación debe abarcar el uso de herramientas adicionales disponibles en la aplicación, así como procedimientos para solucionar problemas comunes.

Se recomienda utilizar la aplicación de manera consistente y regular para asegurar la precisión y actualización de los datos. Esto incluye la activación del GPS en todo momento cuando se esté en uso de la aplicación y la verificación frecuente de la información registrada. Es importante que el personal se adhiera a las prácticas establecidas para el registro de datos y evite la desactivación del GPS durante las tareas relacionadas. Cualquier anomalía en la información debe ser revisada y corregida de inmediato.

Proporcionar retroalimentación constante sobre el rendimiento de la aplicación y reportar cualquier problema técnico al equipo de soporte. Esto ayudará a resolver posibles inconvenientes y a mejorar la experiencia general del usuario. Además, fomentar un canal abierto para la retroalimentación garantiza que se puedan implementar mejoras continuas basadas en la experiencia real del usuario. Asegúrese de documentar y enviar informes detallados sobre cualquier incidencia para facilitar una resolución efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Acosta, J. (2022). *LAS APLICACIONES MÓVILES*. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-237.pdf>

Aquino, A., & Pevidal, C. (2024). *ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE VENTA EN EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL*. Universitat Politècnica de Catalunya, Catalunya. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/407355/Memoria.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Araujo, J. (2021). *METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA DESARROLLAR SOFTWARE EN UN AMBIENTE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL MAESTRÍA EN SOFTWARE, MACHALA. Obtenido de <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/18320/1/MODALIDAD%20DE%20TITULACION-%20PROPUESTA%20METODOL%C3%93GICA%20Y%20TECNOL%C3%93GICA%20AVANZADA.pdf>

Arbulu, C. (2023). *Definición de método de investigación inductivo*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/374900049_Definicion_de_metodo_de_investigacion_inductivo

Arturo, A. (2023). *Dispositivos móviles*. Universidad de Oviedo . Obtenido de http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf

Beekman, G. (2018). *INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA*. España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A. doi:84-205-4345-4

- Benavides, A. (2019). *Logística urbana y su desarrollo hasta la actualidad*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Carchi. Obtenido de <https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/visionempresarial/article/view/880/954>
- Bernal, C. (2022). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0061.pdf>
- Bertomeu, P. (2018). *La entrevista*. Obtenido de <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Blanco, C. (2023). *Encuesta y Estadística*. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0055.pdf>
- Coello, J. (2021). *Modelo de gestión logística de la cooperativa de taxis “ciudad de Quevedo” para el mejoramiento de la calidad*. Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/7a2217b8-b67f-4f1b-9394-e49a96edc47a>
- Colque, A. (2021). *Un sistema de información geográfico para el transporte público basado en el estándar GTFS realtime*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052021000100051
- Degado, J. (2017). *GUÍA DE ACCESIBILIDAD DE APLICACIONES MÓVILES (APPS)*. España. doi:169-17-202-8
- Gutiérrez, L., Jutinico, A., & Joya, J. (2022). *Propuesta de Prototipo de un Sistema de Gestión del Seguimiento en Tiempo Real de los Buses Urbanos SITP por medio de GPS desde un Terminal de Consulta*. Universidad EAN, Bogotá. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12845/JutinicoAngelica2023.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Interiano, D. (2023). *Sistemas Informáticos: Los factores para mejorar los resultados de las empresas y organizaciones*. Guatemala. doi:2708-8103

López, M. (2022). *EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y EL SISTEMA VIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO*. UNAM. Obtenido de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2735/12.pdf>

Malfaz, X. (2017). *OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE MERCANCIAS MEDIANTE EL TRANSPORTE MARÍTIMO DE CORTA DISTANCIA*. BARCELONA. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/41798357.pdf>

Maracaibo. (2018). *Sistemas Operativos Móviles*. Venezuela. Obtenido de <https://dtyoc.com/wp-content/uploads/2014/02/dtyoc-01-05.pdf>

Méndez, L. (2023). *La logística del transporte*.

Miñan, J. (2020). *Sistema informático para gestión de transporte y seguimiento de carga para la empresa "Unidos"*. Universidad Técnica de Machala, Machala. Obtenido de <https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15581/1/ECFIC-2020-ISIS-DE00010.pdf>

Nolasco, J. (2016). *DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES CON ANDROID*. doi:978-958-762-511-0

Nolasco, J. (2016). *Desarrollo de aplicaciones móviles con Android 2ª edición actualizada*. España: Ediciones de la U. Obtenido de <https://edicionesdelau.com/producto/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-con-android-2-edicion-actualizada/>

Puetate, G. (2023). *APLICACIONES MÓVILES HÍBRIDAS*. doi:978-9978-375-54-9

Rivoir, A., & Morales, M. (2019). *TECNOLOGÍAS DIGITALES*. Buenos Aires. doi:978-987-722-538-9

Samaniego, E. (2021). *Fundamentos de seguridad informática*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/354054517_Libro_Fundamentos_de_seguridad_informatica

Sarría, F. (2023). *Sistemas de Información Geográfica*. Obtenido de <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>

Sisti, M. (2019). *SEGURIDAD INFORMÁTICA: LA PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA EMPRESA VITIVINÍCOLA DE MENDOZA, 2019*. Universidad Nacional De Cuyo. Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/15749/sistimariaagustina.pdf

Sommerville, I. (2011). *INGENIERÍA DE SOFTWARE*. México. Obtenido de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9_compressed.pdf

Torres, D. (2021). *Implementación de un manual de calidad para la cooperativa de transporte de taxis "Plaza de Toros" ubicado en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Santa Rosa. Espe*. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/28295/1/M-ESPEL-CLT-0230.pdf>

Tuesta, V. (2021). *SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN DE LA FORMACIÓN*. UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN, Pimentel, Perú. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9314/Tuesta%20Monteza%2C%20Victor%20Alexci.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Umanzor, A. (2019). *La logística de transporte: Relación con la importación de materiales eléctricos*. Universidad Tecnológica de Honduras, Honduras. doi:10.13140/RG.2.2.35900.65927

Urréa, H. (2021). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22/29

Urteaga , A. (2015). *Aplicación de la metodología de desarrollo ágil Scrum para el desarrollo de un sistema de gestión de empresas*. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.

Velasquez , S. (2019). *Pruebas a aplicaciones móviles: avances y retos*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6139/613964508005/html/>

ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor

Anexo A: Asignación de tutor

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MARIACHI

**Periodo 2023-2024(2) - Notificación de tutor asignado -
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)**

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:

Tema: SISTEMA INFORMÁTICO PARA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE LA AGENCIA DE TAXIS SERVITAXMA S.A, CANTON EL CARMEN

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: QUIROZ VALENCIA ARTURO PATRICIO

Apellidos y nombres del estudiante: MARCILLO ZAMBRANO HAMILTON IVAN

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo de inducción: Periodo 2023-2024(2)

Sírvase cumplir con lo dispuesto en el Manual de Procedimientos de TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR: <https://departamentos.uleam.edu.ec/gestion-aseguramiento-calidad/files/2023/04/Titulacion-de-Est.-Grado-Bajo-la-Unidad-Integr.-Curri.-V.2-1-1.pdf>.

*Ilustración 30*Asignación de tutor

Anexo B: Certificado de la empresa

Anexo B: Certificado de la empresa



SERVICIO DE TAXIS MANABITA "SERVITAXMA" S.A.

Dr. Av. Chese y Humberto García - Paroq. 4 de Diciembre

EL CARMEN - MANABÍ - ECUADOR

RUC 13910202001

El Carmen, 15 agosto del 2024
Ofc. N° 0005-CTM -G-24

CERTIFICADO

Por medio del presente, se certifica que el estudiante Marcillo Zambrano Hamilton Iván, portador del número de cédula 131366762-6, ha completado satisfactoriamente el trabajo de titulación titulado "SISTEMA INFORMÁTICO PARA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE LA AGENCIA DE TAXIS SERVITAXMA S.A, CANTÓN EL CARMEN"

Este trabajo de titulación fue realizado bajo la supervisión de: ROSA VALERIA ALCIVAR PELAIZ y ha demostrado un alto nivel de conocimiento y habilidades en el diseño y desarrollo de sistemas informáticos para la logística de transporte.

Por lo tanto, se otorga este certificado en reconocimiento a su dedicación y esfuerzo en la realización de este proyecto.

Atentamente;


**SERVICIO DE TAXIS MANABITA
"SERVITAXMA" S.A.**
Dr. Av. Chese y Humberto García
Paroquia 4 de Diciembre
EL CARMEN - MANABÍ - ECUADOR
Valeria Alcivar Peláiz
GERENTE DE SERVITAXMA S.A

Ilustración 31 Certificado de la empresa

Anexo C: Reporte del sistema anti plagio

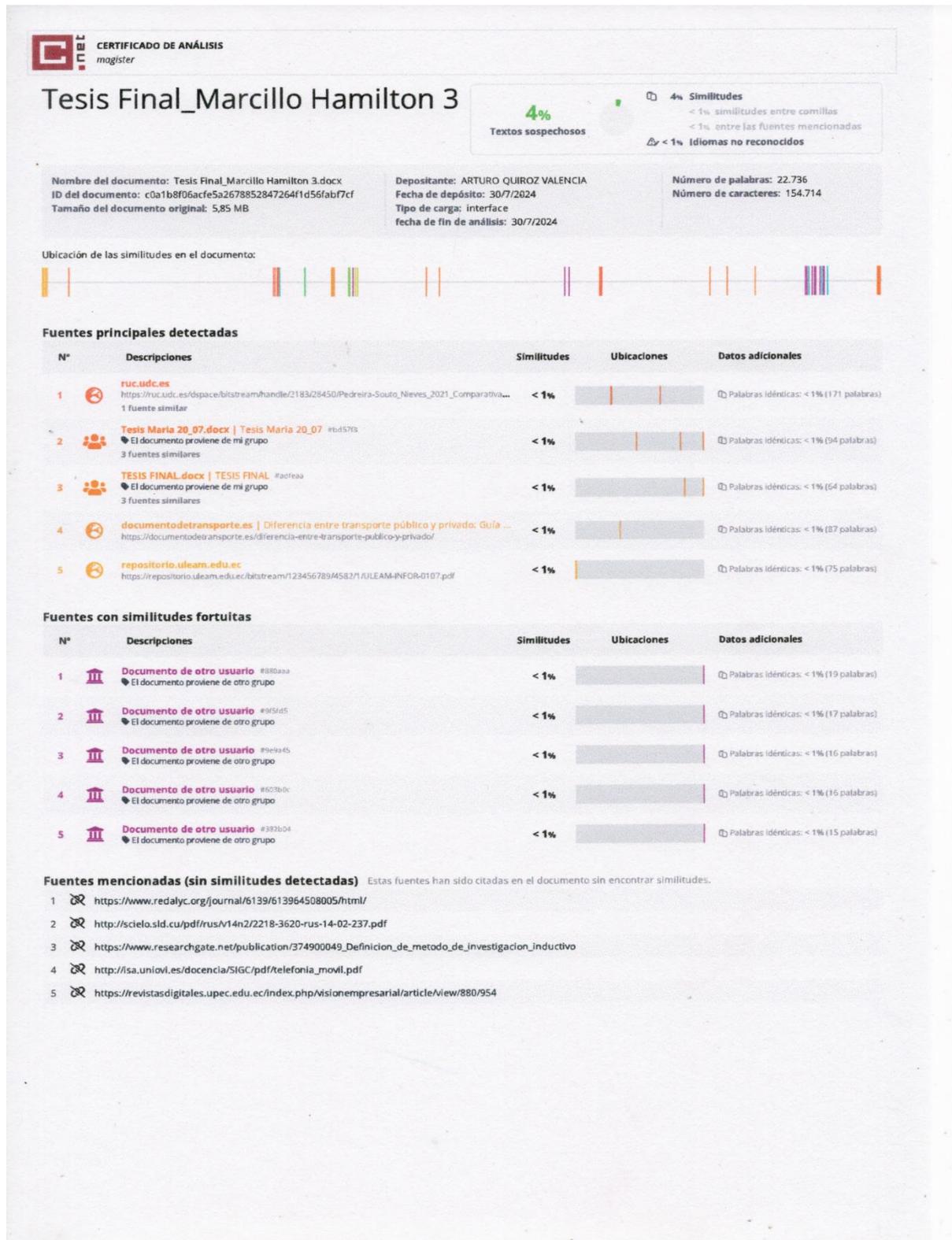


Ilustración 32 Reporte del sistema anti plagio

Anexo D: Fotografías

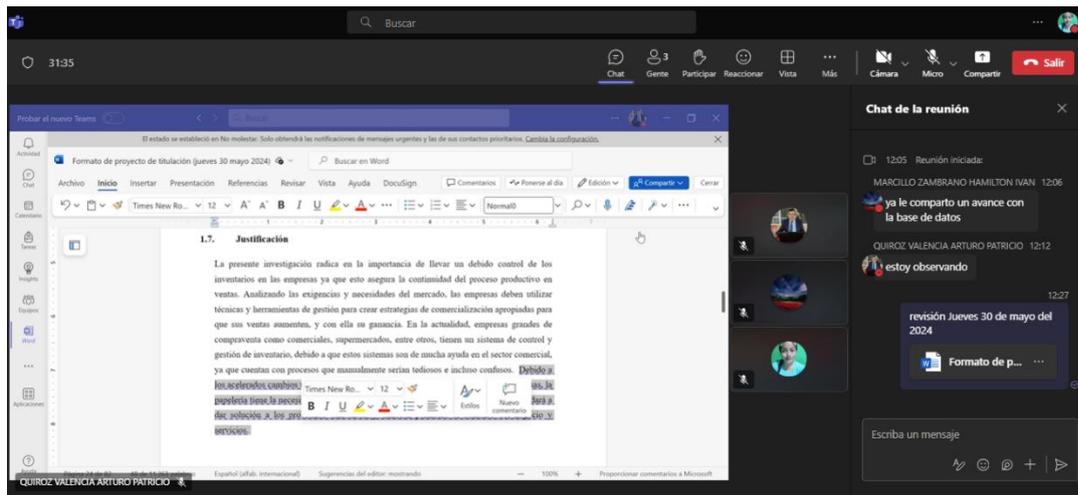


Ilustración 33 Análisis de la documentación

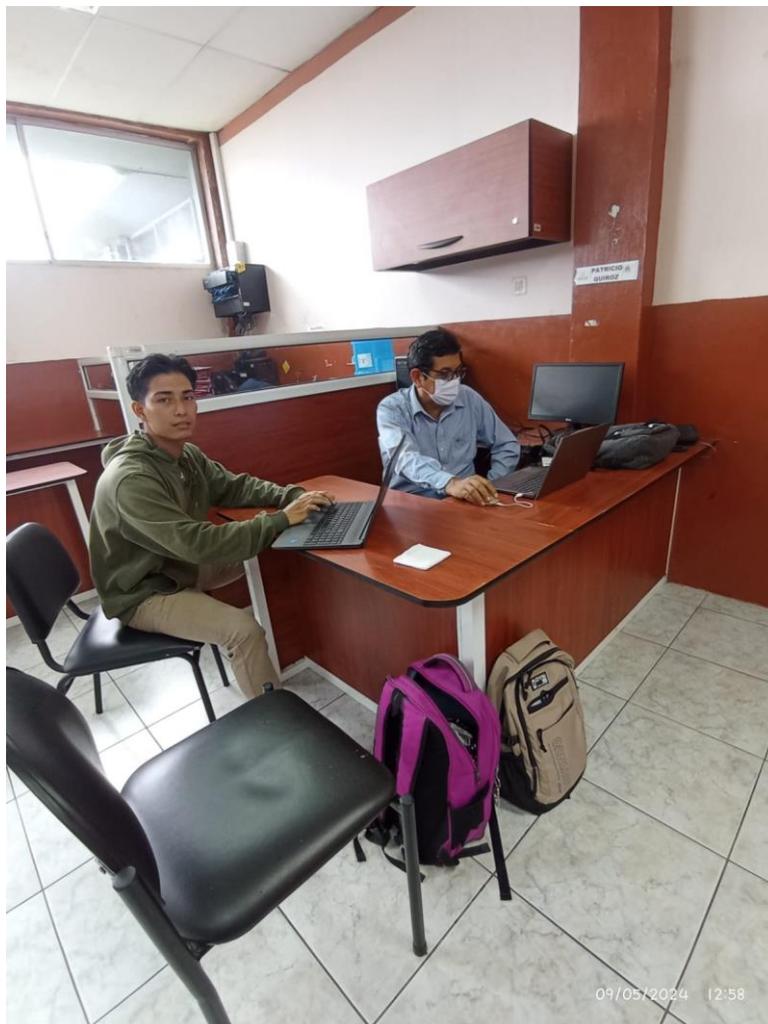


Ilustración 34 Anexo de tutorías presenciales



Encuesta de evaluación de comunicación Gerente - Agencia

30 jul 2024

¡Está invitado a responder!

1. ¿En qué medida considera que el proceso de solicitud de taxis en nuestra empresa es eficiente? *

Muy ineficiente

Ineficiente

Ilustración 35 Encuesta para el gerente de la agencia de taxi



Encuesta de evaluación Socios - Agencia

30 jul 2024

¡Está invitado a responder!

1. ¿Cuánto tiempo dedica a esperar solicitudes de servicio de taxi en la plataforma de la agencia diariamente? *

Menos de 15 minutos

15-30 minutos

Más de 30 minutos

Ilustración 36 Encuesta para los conductores de la agencia de taxis SERVITAXMA S.A

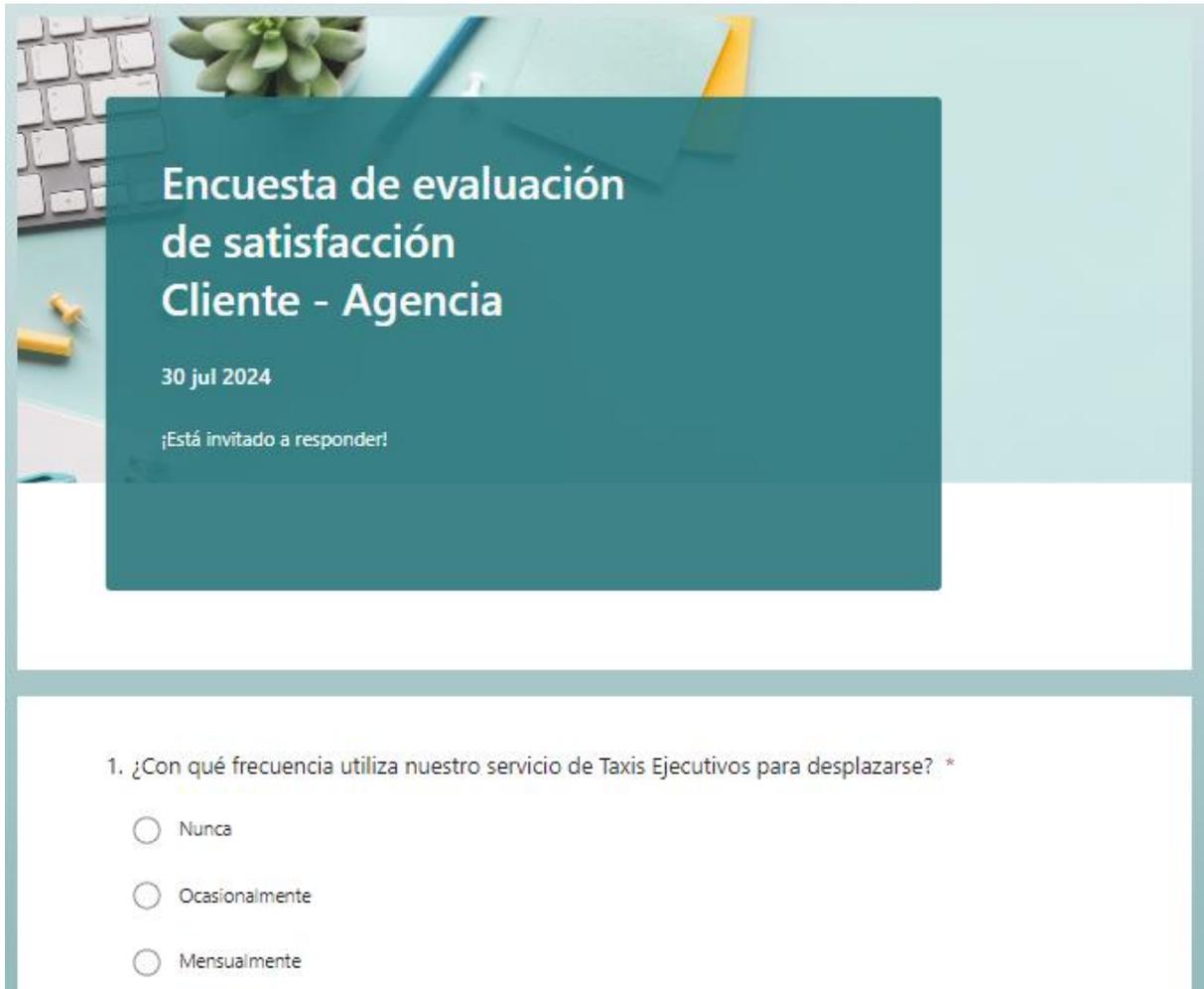


Ilustración 37 Encuesta para los clientes habituales

GLOSARIO

Gps: El GPS (Sistema de Posicionamiento Global) es una tecnología basada en una red de satélites que orbitan la Tierra, junto con estaciones terrestres que monitorean y controlan estos satélites. La función principal del GPS es proporcionar datos precisos de ubicación y tiempo a receptores en cualquier parte del mundo. Los receptores GPS captan señales de al menos cuatro satélites para calcular su posición exacta en términos de latitud, longitud y altitud.

Stakeholders: son individuos o grupos que tienen interés o están afectados por las decisiones y actividades de una organización. Incluyen empleados, clientes, proveedores, accionistas y la comunidad en general. Su influencia puede afectar el éxito y dirección de los proyectos y estrategias empresariales. La gestión efectiva de los stakeholders es crucial para asegurar su apoyo y mitigar posibles conflictos.

Framework: es una estructura predefinida que proporciona un conjunto de herramientas y componentes reutilizables para facilitar el desarrollo de aplicaciones de software. Actúa como un andamiaje que ayuda a los desarrolladores a seguir buenas prácticas y patrones de diseño estandarizados, acelerando el proceso de desarrollo y reduciendo errores.

Big Data: se refiere al conjunto masivo de datos que se generan a gran velocidad, variedad y volumen. Estas enormes cantidades de información provienen de diversas fuentes, como redes sociales, dispositivos móviles y sensores. La gestión y análisis de Big Data permiten obtener insights valiosos para la toma de decisiones estratégicas en diversos sectores, como el comercio, la salud y las finanzas.

Hosting: es conocido como alojamiento web, es un servicio que permite a individuos y organizaciones publicar un sitio web o una página web en Internet. Los proveedores de hosting almacenan los datos del sitio en servidores que están conectados a una red, lo que garantiza que el sitio sea accesible en línea. Además, estos servicios suelen ofrecer herramientas y soporte técnico para la gestión del sitio web.

Fases beta: el desarrollo de software son etapas cruciales donde una versión preliminar del producto es liberada para un grupo selecto de usuarios. Este período permite la identificación y corrección de errores antes del lanzamiento oficial. Las pruebas beta proporcionan retroalimentación valiosa, asegurando que el software cumpla con las expectativas del usuario. Además, ayudan a detectar problemas de compatibilidad

Interfaz: es un punto de interacción entre dos sistemas, dispositivos o programas que permite la comunicación y el intercambio de información. Actúa como un mediador,

facilitando la operación y el control de los componentes conectados. Las interfaces pueden ser físicas, como conectores y puertos, o virtuales, como las interfaces de usuario en aplicaciones de software. Son esenciales para la integración y funcionalidad en entornos tecnológicos.

Gestión: es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar recursos y actividades dentro de una organización para alcanzar objetivos específicos. Implica tomar decisiones estratégicas, asignar tareas y supervisar el desempeño para garantizar que los recursos se utilicen de manera efectiva y eficiente. A través de una gestión adecuada, se busca maximizar el rendimiento y asegurar el éxito a largo plazo de la entidad.

Sprint Backlog: es una lista de tareas y objetivos que el equipo de desarrollo se compromete a completar durante un Sprint en el marco de Scrum. Este backlog se crea al inicio de cada Sprint y se basa en los elementos del Product Backlog seleccionados para ese ciclo. Sirve como guía diaria para el equipo, ayudando a gestionar y priorizar el trabajo necesario para cumplir con las metas del Sprint. Es una herramienta.

Forms: se refiere a las distintas configuraciones, estructuras o modalidades que algo puede adoptar. Esto puede aplicar a documentos, procesos, o incluso manifestaciones artísticas y creativas. Cada forma tiene su propio conjunto de características y funciones que la definen y la distinguen de otras. Por lo tanto, "Forms abarca una amplia gama de interpretaciones y aplicaciones.

Hosting: se refiere al servicio que permite a individuos y organizaciones almacenar y publicar sus sitios web en servidores accesibles a través de Internet. Los proveedores de hosting ofrecen el espacio necesario en sus servidores para que los archivos del sitio web estén disponibles en línea. Además del almacenamiento, también proporcionan soporte técnico, administración de servidores.

Google Cloud Platform (GCP): es una suite de servicios de computación en la nube ofrecida por Google. Estos servicios proporcionan infraestructura, plataformas y productos de software para una amplia gama de necesidades, desde almacenamiento de datos y procesamiento hasta aprendizaje automático y análisis de datos.

Framework: es un marco estructural que proporciona una base organizada para el desarrollo de proyectos, especialmente en programación o gestión. Sirve como un conjunto de herramientas, normas y prácticas que guían el diseño y la implementación de soluciones, permitiendo una mayor eficiencia y coherencia. Los frameworks facilitan la reutilización de código y estandarizan procesos, lo que ayuda a reducir errores y mejorar.

Widgets es un componente o aplicación pequeña que se integra en una interfaz para realizar una función específica, como mostrar información o permitir interacciones. Los widgets se usan comúnmente en escritorios de computadoras y dispositivos móviles para ofrecer acceso rápido a datos o herramientas, facilitando así la personalización y eficiencia del usuario en su entorno digital.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional y de código abierto, conocido por su fiabilidad y rendimiento. Utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL) para manipular y recuperar datos, y es ampliamente utilizado en aplicaciones web y servicios en línea. Su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y su compatibilidad con diversas plataformas lo convierten en una opción popular.

Chaouch: es un término árabe que se usa para referirse a un suboficial o sargento en las fuerzas armadas. En contextos históricos o regionales, puede también aludir a un oficial de bajo rango encargado de tareas administrativas o de supervisión. Su uso ha variado, pero generalmente denota un papel de autoridad modesta dentro de una jerarquía militar.

Aamir y Khan: es un famoso actor y productor de Bollywood conocido por sus papeles innovadores y su compromiso con el cine de calidad. La combinación "Aamir y Khan" puede referirse a su nombre completo, ya que, en muchos contextos indios, el nombre de una persona incluye tanto su primer nombre como su apellido.

Scrum: es un marco de trabajo ágil que se utiliza en el desarrollo de software para gestionar proyectos complejos. Se basa en ciclos iterativos y colaborativos, llamados "sprints", donde los equipos de trabajo planifican, desarrollan y revisan incrementos del producto en períodos cortos. Scrum promueve la transparencia, la inspección continua y la adaptación, permitiendo a los equipos responder rápidamente.

Steghöfer se refiere a una persona de ascendencia o residencia en Steghöfen, un lugar que puede estar asociado con una tradición o historia local específica. En el contexto de apellidos, suele denotar una conexión con la región o la identidad cultural vinculada a dicho lugar. Así, "Steghöfer" puede revelar información sobre el origen geográfico o las raíces familiares de una persona.

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones, es un conjunto de herramientas y protocolos que permite a diferentes programas de software comunicarse entre sí. Actúa como un intermediario que facilita el acceso a las funciones o datos de una aplicación sin que el

usuario tenga que interactuar directamente con el código fuente. Esto simplifica el desarrollo de aplicaciones al permitir que se integren fácilmente.

Backlog: se refiere a una acumulación de tareas, trabajos o pedidos que aún no se han completado. En el ámbito empresarial, un backlog puede surgir cuando la demanda excede la capacidad de producción o procesamiento de una empresa, lo que genera una lista de tareas pendientes. Gestionar eficazmente un backlog es crucial para mantener el flujo de trabajo y evitar retrasos.