



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Desarrollo de una plataforma digital que optimice el servicio, la seguridad y la competitividad de las Cooperativas de Taxis en el Ecuador, para la empresa Snap

Eats

Cuesta Bustamante, Angeloni Israel y Guerrero Cisneros, Luis Carlos

Departamento de Ciencias de la Computación

Carrera de Ingeniería en Software

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniero en Software

Ing. Navas Moya, Milton Patricio

22 de febrero de 2022

Latacunga



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“Desarrollo de una plataforma digital que optimice el servicio, la seguridad y la competitividad de las cooperativas de taxis en el Ecuador, para la empresa Snap eats”** fue realizado por el Sr. **Cuesta Bustamante, Angeloni Israel** y el Sr. **Guerrero Cisneros, Luis Carlos**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 22 de febrero de 2022



Ing. Navas Moya, Milton Patricio

C. C.: 0502029275



TESIS_CUESTA_GUERRERO_FINAL.docx

Scanned on: 5:3 February 23, 2022 UTC



Overall Similarity Score

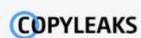


Results Found



Total Words in Text

Identical Words	304
Words with Minor Changes	0
Paraphrased Words	0
Omitted Words	0



Website | Education | Businesses



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **CUESTA BUSTAMANTE, ANGELONI ISRAEL**, con cédula de ciudadanía N° 0750072480 y **GUERRERO CISNEROS, LUIS CARLOS**, con cédula de ciudadanía N° 0803138197, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Desarrollo de una plataforma digital que optimice el servicio, la seguridad y la competitividad de las cooperativas de taxis en el Ecuador, para la empresa Snap eats”**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es verás.

Latacunga, 22 de febrero del 2022

.....

Cuesta Bustamante, Angeloni Israel

C.C.: 0750072480

.....

Guerrero Cisneros, Luis Carlos

C.C.: 0803138197



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros, **CUESTA BUSTAMANTE, ANGELONI ISRAEL y GUERRERO CISNEROS, LUIS CARLOS**, con cédulas de ciudadanía **0750072480 y 0803138197** respectivamente autorizamos a la **Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE** publicar el trabajo de titulación **“Desarrollo de una plataforma digital que optimice el servicio, la seguridad y la competitividad de las cooperativas de taxis en el Ecuador para la empresa Snap eats”**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Latacunga, 22 de febrero del 2022

.....


Cuesta Bustamante, Angeloni Israel

C.C.: 0750072480

.....


Guerrero Cisneros, Luis Carlos

C.C.: 0803138197

Dedicatoria

Con todo el corazón quiero dedicarle el presente proyecto a mis padres Angeloni Cuesta y Cecilia Bustamante por todo el apoyo incondicional brindado, por nunca desmayar y ser los pilares principales por los cuales hoy puedo llamarme profesional.

Al señor Miguel Langarano propietario de Snap Eats por darnos la oportunidad de realizar el proyecto y estar pendiente del procedimiento.

Angeloni Israel Cuesta Bustamante

Dedicatoria

Quiero agradecer a mis padres Lorena Cisneros y Luis Guerrero por haber sido piezas fundamentales en mi desarrollo como profesional, por apoyarme y asegurarse que nunca me falte nada.

También quiero agradecer a mi amada pareja Velky Villavicencio por no dejarme desvanecer en los momentos más difíciles de mi carrera, por estar siempre pendiente tanto de mis éxitos como de mis fracasos.

Luis Carlos Guerrero Cisneros

Agradecimiento

En primer lugar quiero agradecer a mis padres por confiar en mí, por todo el sacrificio dedicado en este momento para poder convertirme en un profesional.

A mi compañero de tesis y amigo Luis Guerrero por el tiempo dedicado al proyecto y por su valiosa amistad dentro y fuera de la universidad.

Al tutor de tesis el Ing. Patricio Navas por la comprensión y esfuerzo entregado al proyecto.

Al Ing. Gonzalo Borja por su apoyo desinteresado en el transcurso de toda mi carrera universitaria, más que un profesor ha sido un amigo con sus consejos y enseñanzas.

Angeloni Israel Cuesta Bustamante

Agradezco a mis padres por apoyarme financieramente en mi carrera universitaria, por ser el soporte emocional principal en mi vida y por siempre estar pendiente de mi a pesar de la distancia.

A la Ing. Ximena López por su seguimiento durante todo el proceso de titulación.

Agradezco a mi amada pareja Velky Villavicencio por acompañarme en esta travesía.

Luis Carlos Guerrero Cisneros

Tabla de contenidos

Carátula.....	1
Certificación.....	2
Reporte de verificación de contenido	3
Autoría de responsabilidad.....	4
Autorización.....	5
Dedicatoria.....	6
Dedicatoria.....	7
Agradecimiento.....	8
Tabla de contenidos	9
Índice de tablas	13
Índice de figuras	14
Resumen	16
Abstract.....	17
<i>Presentación del problema.....</i>	<i>18</i>
Planteamiento del problema.....	18
Antecedentes	19
Justificación e importancia	21
Objetivos.....	23
<i>Objetivo General.</i>	<i>23</i>
<i>Objetivos Específicos.</i>	<i>23</i>

	10
Hipótesis.....	24
Metas.....	24
Variables de la investigación	25
<i>Variable Dependiente</i>	25
<i>Variable Independiente</i>	25
Indicadores.....	25
Marco teórico	27
Diseño de una plataforma.....	27
<i>Definición</i>	27
Desarrollo Web.....	32
Aplicativo Web vs Native Apps	35
<i>Aplicaciones WEB</i>	35
Lenguaje de Programación	39
Java.....	41
Optimización del servicio	41
La calidad del servicio como ventaja competitiva.....	43
Servicio.....	44
Método y metodología de desarrollo.....	48
Modalidad de la investigación.....	48
<i>Modalidad cualitativa</i>	48
<i>Modalidad cuantitativa</i>	49
Alcance de la investigación.....	49
<i>Estudios descriptivos</i>	49

<i>Estudios correlacionales</i>	50
Tipos de investigación	50
<i>Bibliografía Documental</i>	50
<i>Investigación de campo</i>	50
<i>Investigación experimental</i>	51
<i>Investigación aplicada</i>	51
Métodos de investigación	51
<i>Método Lógico</i>	51
Población y muestra	52
Técnica e instrumentos	52
<i>Encuesta</i>	52
<i>Entrevista</i>	52
Análisis de la información	53
Desarrollo del Aplicativo Web	53
<i>Fases en el Desarrollo</i>	54
Presentación y análisis de resultados	56
Encuesta	56
<i>¿Se siente conforme con el sistema de taxis actual?</i>	56
<i>¿Considera que este necesita cambios serios?</i>	58
<i>¿Considera que su tiempo de viaje debe ser identificado en tiempo real?</i>	59
<i>¿Para sentirse seguro durante su viaje necesita estar al tanto de toda la información de su conductor?</i>	60

<i>¿Considera que es importante conocer e identificar las rutas de viajes de su conductor en turno?.....</i>	<i>61</i>
<i>¿En caso de algún acontecimiento anómalo, considera que su información debe ser remitida a la policía de manera inmediata?.....</i>	<i>63</i>
<i>¿Es importante que se desarrolle un aplicativo con base a cada una de las características mencionadas con anterioridad?</i>	<i>64</i>
<i>¿Es importante que la app tenga un botón de pánico?.....</i>	<i>66</i>
<i>¿Al concluir su viaje es necesario establecer un puntaje para su recorrido?.....</i>	<i>67</i>
<i>¿Considera que la app a desarrollar necesita un pronto desarrollo?</i>	<i>69</i>
Análisis de la entrevista.....	70
Desarrollo del Aplicativo.....	72
<i>Arquitectura.....</i>	<i>72</i>
<i>Administrador</i>	<i>74</i>
<i>Cliente.....</i>	<i>74</i>
<i>GoGirl Driver.....</i>	<i>75</i>
<i>Funcionamiento de la Aplicación</i>	<i>76</i>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
Conclusiones.....	85
Recomendaciones	87
Bibliografía	88
Anexos	95

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Diferencias entre aplicativo web y native app</i>	38
Tabla 2. <i>Pregunta 1</i>	56
Tabla 3. <i>Pregunta 2</i>	58
Tabla 4. <i>Pregunta 3</i>	59
Tabla 5. <i>Pregunta 4</i>	60
Tabla 6. <i>Pregunta 5</i>	62
Tabla 7. <i>Pregunta 6</i>	63
Tabla 8. <i>Pregunta 7</i>	65
Tabla 9. <i>Pregunta 8</i>	66
Tabla 10. <i>Pregunta 9</i>	68
Tabla 11. <i>Pregunta 10</i>	69
Tabla 12. <i>Denominación de las variables para el aplicativo</i>	73

Índice de figuras

Figura 1. <i>Proceso de compilación y ejecución</i>	41
Figura 2. <i>Definiciones de innovación tecnológica y basamentos</i>	43
Figura 3. <i>Componentes de la calidad del servicio</i>	47
Figura 4. <i>Análisis de proceso investigativo</i>	53
Figura 5. <i>Resultados – pregunta 1</i>	57
Figura 6. <i>Resultados – pregunta 2</i>	58
Figura 7. <i>Resultados – pregunta 3</i>	59
Figura 8. <i>Resultados – pregunta 4</i>	61
Figura 9. <i>Resultados – pregunta 5</i>	62
Figura 10. <i>Resultados – pregunta 6</i>	64
Figura 11. <i>Resultados – pregunta 7</i>	65
Figura 12. <i>Resultados – pregunta 8</i>	67
Figura 13. <i>Resultados – pregunta 9</i>	68
Figura 14. <i>Resultados – pregunta 10</i>	69
Figura 15. <i>Aplicativo GoGirl Driver</i>	77
Figura 16. <i>Aplicativo GoGirl Driver (elección del pago)</i>	78
Figura 17. <i>Aplicativo GoGirl Driver (Fin del trayecto)</i>	79
Figura 18. <i>Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva de los conductores)</i>	80

Figura 19. <i>Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva al pedir el transporte)</i>	82
Figura 20. <i>Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva al pedir el transporte)</i>	83
Figura 21. <i>Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva al pedir el transporte)</i>	84

Resumen

El presente trabajo de investigación fue efectuado en base a la crisis de seguridad que se ha venido desarrollando en el país. Actualmente los índices de crimen se han disparado, perjudicando cualquier tipología de comercio o prestación de servicios; tal es el caso de las cooperativas de taxis. Es común encontrarse con casos en los cuales personas sufrieron de perjuicios a su integridad física y pertenencias. Por tal motivo se plantea el desarrollo de un aplicativo móvil que involucre funcionalidades como el mapeo del trayecto en tiempo real, ruta a ser transitada y de un método de pago ágil tanto para el conductor como para su usuario. Para lograr un proyecto de tan gran envergadura fue absolutamente necesario abordar varias tipologías investigativas como es el caso de una modalidad mixta con alcance descriptivo. Esta situación fue fundamentada con un modelo documental acorde para el desarrollo del aplicativo y por supuesto su aplicación en campo para su respectiva validación y puesta en marcha. La aplicación (Go Girl Drive) fue desarrollada con una arquitectura basada en NodeJS para el resguardo de información en la nube de Digital Ocean. Toda la información fue desarrollada tanto para Android como iOS cumpliendo con los requerimientos evidenciados. Es oportuno señalar que el tiempo de desarrollo fue sustancialmente reducido por lo que antes de su lanzamiento son necesarias varias pruebas de campo para su validación.

Palabras Clave:

- **SOFTWARE GO GIRL**
- **APLICATIVO MÓVIL**
- **TRANSPORTE – SEGURIDAD**
- **COOPERATIVAS DE TAXIS GO GIRL**

Abstract

This research work was carried out on the basis of a problem that has been developing over time. Nowadays, crime rates have been increasing steadily, damaging any type of business or institution providing a service; such is the case of taxi cooperatives. It is common to find cases in which a person has suffered various damages both to their physical integrity and their belongings. It is for this reason that the idea of developing a mobile application that involves certain particularities such as the case of real-time journey, route to be travelled or even a method of agile payment for both the driver and the user is raised. In order to achieve such a large-scale project, it was absolutely necessary to approach several research typologies, such as a mixed-mode project with a descriptive scope. This situation was based on a documentary model for the development of the application and, of course, its application in the field for its respective validation and implementation. The application (Go Girl Drive) was developed with an architecture based on NodeJS for the storage of information in the Digital Ocean cloud. All the information was developed for both Android and iOS, complying with the requirements evidenced. It should be noted that the development time was substantially reduced so before its launch several field tests are necessary for validation.

Keywords:

- **SOFTWARE GO GIRL**
- **MOBILE APPLICATION**
- **TRANSPORT - SECURITY**
- **TAXI COOPERATIVE GO GIRL**

Capítulo I

1. Presentación del problema

1.1. Planteamiento del problema

Ecuador desde siempre ha sido un país poco seguro, el crimen organizado no discrimina transporte público ni privado, esta es una de las razones por las cuales los consumidores de transporte privado optan por usar aplicaciones digitales que mitiguen este riesgo. La seguridad y la confianza es la razón principal por la cual se opta por un servicio tan minucioso como el transporte de puerta a puerta. Las plataformas digitales para taxis no solo tienen beneficios para el consumidor, sino también para las cooperativas, en esta era de digitalización los datos son esenciales para poder escalar en tu negocio. Las aplicaciones obtienen datos con los cuales pueden automatizar procesos genéricos del negocio como asignar carreras tomando en cuenta la ubicación, comunicación entre flota, pagos que ayudan al negocio a estar un paso por delante.

Los taxistas están conscientes de la brecha trazada entre transporte tradicional de taxis y taxis no regulados afiliados a una aplicación, pero para ellos no es una opción, los aranceles y permisos solicitados por el estado para el correcto funcionamiento de taxis legales son costosos y pagar comisión por uso en una plataforma ya no es viable.

Actualmente son varias las quejas que existen por parte de los conductores y clientes con el mal servicio que ofrecen estas plataformas. No obstante, muchos usuarios no solicitan taxis de cooperativas porque estas no cuentan con una

plataforma digital, estas organizaciones no están de acuerdo con los precios de afiliación y comisiones por uso. Las nuevas generaciones van en tendencia a la solicitud de servicios digitales a través de plataformas móviles (Grandas & Bautista, 2021). Toda esta problemática se la ha tomado en cuenta para la formulación de la siguiente pregunta: ¿Cómo optimizar el servicio a través de una plataforma digital que esté al alcance de las cooperativas de taxis ecuatorianas y que permita conectar a los conductores con los usuarios manteniendo la calidad, seguridad y competitividad.

1.2. Antecedentes

En la actualidad, existen varios aplicativos móviles para solicitar taxis como Uber, inDriver y Cabify, que brindan una solución parcial a la problemática de seguridad, confianza y credibilidad, tanto como a los usuarios finales como a los socios afiliados. Al tratarse de empresas extranjeras las comisiones que manejan se adaptan vagamente a la realidad del país, lo cual ha causado que muchas cooperativas descarten de sus opciones afiliarse a este tipo de plataformas (Toimalá, 2020).

De acuerdo con el autor Santamaria (2018), este se permite afirmar que una poca cantidad de cooperativas cuentan con una plataforma virtual, y se encuentran expuestas a vulnerabilidades inminentes, tanto en el tiempo en que un requerimiento de transporte es asignado, hasta la inseguridad de que delincuentes intercepten sus radiofrecuencias. Por otro lado, los usuarios desconocen la ubicación, en tiempo real, de la unidad de transporte, lo que causa incomodidad en la espera del mismo,

provocando que, frecuentemente, los usuarios opten por aceptar los servicios de otra unidad o cooperativa. Además, al ser inexistente un sistema para que el usuario tenga la posibilidad de evaluar la calidad y satisfacción del servicio, es imposible establecer un sistema de mejoramiento del mismo, y consecuentemente, la baja demanda existente.

Los usuarios buscan un servicio de calidad, seguro, de fácil uso y eficiente al momento de dar respuesta a las inquietudes y problemas que puedan suscitarse durante un viaje, desde el tiempo de respuesta de un requerimiento hasta los métodos de pago utilizados; a diferencia de plataformas extranjeras, donde es inexistente una respuesta ante eventualidades que se puedan presentar (Toimalá, 2020). Por lo cual, el presente proyecto de investigación, propone el desarrollo de una plataforma nacional de gestión de transporte privado, que permita conectar a socios conductores de cooperativas y usuarios finales, con el fin de brindar un servicio de calidad, seguro y de confianza para todos los actores.

Según datos de la Dirección Nacional de la Policía Judicial, se evidencia que existió un incremento de delitos denunciados, en contra de unidades de servicio de transporte privado, entre enero y agosto del 2009 y del 2010, de un 204,62%, es decir, que en el año 2009 existió un total de 195 denuncias, mientras que, en el 2010 se alcanzó una cifra de 594. Sin embargo, en los primeros 8 meses del 2009 tan solo hubo 18 detenidos, por delitos relacionados, mientras que, para el 2010 esta cifra decreció a tan solo 9 detenidos. Además, en Quito el 70% de los secuestros

expres fueron realizados en un taxi amarillo, ya sea legal o ilegal (Ministerio del Interior, 2018).

En la actualidad, los conductores de transporte privado han manifestado su insatisfacción, debido a la competencia informal generada por la gestión de este servicio mediante el uso plataformas móviles; lo que ha producido un decrecimiento en ingreso de los mismos, además, de la incurrancia en ilegalidades, como evasión del pago de patentes e impuestos por parte del servicio informal. Por otra parte, existen desventajas a nivel de inversión y seguridad, sino también de competitividad, según La Comisión Nacional de Productividad de Chile, la utilización de plataformas tecnológicas puede ahorrar hasta un 33% de los costos de operatividad. La eficiencia en la gestión de unidades, crea una abismal diferencia entre el servicio que puede ofrecer una unidad de transporte tradicional con una asociada a una plataforma. Las aplicaciones también pueden gestionar datos, asignar pedidos y calificaciones, tanto del usuario como de la unidad prestadora del servicio; por lo cual, es evidente la necesidad de mejorar la forma de la prestación de servicios de las actuales cooperativas de transporte (Castillo , 2004).

1.3. Justificación e importancia

La empresa Snap eats se dedica al desarrollo de plataformas digitales para terceros y para sí misma, en este caso ha desarrollado el proyecto con el objetivo de dar solución a la problemática actual del Ecuador que carece de una plataforma nacional que impulse de forma directa a las cooperativas de taxis, con el propósito

de alcanzar un nicho de mercado más joven. Además, se busca solucionar los problemas de calidad del servicio, la seguridad y competitividad.

Snap eats es una empresa de desarrollo de software que busca revolucionar la industria del software en Ecuador a través de la tecnología, la innovación y el diseño. Crean soluciones a medida para sus clientes, que involucran aplicaciones móviles, plataformas web y grandes infraestructuras escalables. Tienen mucha experiencia en servicios de uso masivo y se aseguran de ayudar a sus clientes convirtiéndonos en su ancla tecnológica. Sus principales productos son: Snap eats (Aplicación de delivery) Billy (Sistema de facturación electrónica) Höor (Aplicación para hospedajes, paseos y guarderías de mascotas).

En la actualidad se carece de un aplicativo que cumpla con todas las expectativas y funcionalidades que otras aplicaciones extranjeras ofrecen, por lo cual estas aplicaciones suelen ser básicas, de difícil uso y de un costo relativamente alto para las cooperativas, provocando que tanto las cooperativas y los usuarios no usen este tipo de plataformas. Es por ello que las Cooperativas evitan acceder a este tipo de servicio provocando que este nicho de mercado de usuarios que solicitan este servicio a través de un aplicativo móvil se vea obligados a usar estas aplicaciones extranjeras las cuales carecen de un control total sobre sus socios afiliados lo cual ha provocado que socios afiliados a estos aplicativos sean cómplices de robo y delincuencia, haciendo que los viajes de los usuarios sean inseguros.

Hay que tener en cuenta que muchas veces las Cooperativas no tienen forma de evaluar a sus conductores o viajes que ellos realizan, es por ello que muchos usuarios han dejado de usar el servicio de las cooperativas, estas no tienen retroalimentación de las malas experiencias de los usuarios debido a la falta de una forma sencilla en la cual puedan dar a conocer la calidad y experiencia que vivieron.

Para solventar esta necesidad se ha propuesto el desarrollo de una plataforma enfocada directamente a las cooperativas, que ofrezca una interfaz intuitiva y de carreras personalizables (Conductor, Tipo de vehículo) a los usuarios finales con el fin de que las Cooperativas tengan la oportunidad y competitividad de entrar a este nuevo mercado con una aplicación similar a la de sus principales competidores. Permitiendo obtener viajes seguros y de calidad para los ecuatorianos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Desarrollar una plataforma digital que permita mejorar el servicio, la seguridad y la competitividad de las cooperativas de taxis del Ecuador.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Analizar la problemática actual de las cooperativas de taxis del Ecuador.
- Revisar bibliografía en diferentes repositorios científicos sobre cómo optimizar el servicio que brindan las cooperativas de taxis a través de la implementación de plataformas.

- Desarrollar una aplicación móvil capaz de cumplir con las necesidades de los taxistas para las plataformas Android y iOS.
- Desarrollar una aplicación móvil para los clientes capaz de solicitar carreras para las plataformas Android y iOS.
- Desarrollar una aplicación web para la central de la cooperativa de taxis, capaz de administrar todas las funcionalidades de las aplicaciones.
- Desarrollar un servidor capaz de realizar transacciones con la base de datos y las aplicaciones por medio de Restful API's (Interfaz de Programación de Aplicaciones).
- Poner en producción todas las aplicaciones, servidor y hosting.
- Comprobar que la plataforma integrada puesta en producción funcione completamente bien.

1.5. Hipótesis

El desarrollo de una plataforma móvil, aplicando usabilidad y UX & UI design, permitirá que las cooperativas de taxis del Ecuador ingresen en el mercado virtual del servicio de transporte.

1.6. Metas

Implementar una plataforma móvil integrada, con la utilización de la metodología SCRUM, que permita realizar la gestión del servicio de transporte privado, satisfaciendo las necesidades actuales de las empresas establecidas, los requerimientos de los usuarios y los conductores del transporte.

Implementar un aplicativo móvil nacional y eficiente, que permita atender las solicitudes generadas por medios digitales a cooperativas de servicio de transporte privado, brindándoles la capacidad de escalar en el mercado de servicios actual, generando un crecimiento económico y de competitividad por las mismas.

1.7. Variables de la investigación

1.7.1. Variable Dependiente

Desarrollo de la plataforma

1.7.1.1. Conceptualización de la variable independiente.

Una plataforma, es un sistema constituido por varios módulos o subsistemas, en este caso las diferentes aplicaciones que conforman Hobson.

1.7.2. Variable Independiente

Optimizar la calidad del servicio, la seguridad y la competitividad.

1.8. Indicadores

En primer lugar, el servicio es intangible y se define como una actividad o acción que se brinda a un usuario, para poder satisfacer una necesidad en particular. En segundo lugar, la seguridad permite que el usuario se sienta en confianza y libre de peligro. Finalmente, la competitividad permite estar a la misma altura de sus rivales.

- Número de usuarios activos.
- Precisión de la geolocalización del taxi y el cliente.
- Portabilidad de las aplicaciones móviles y de la aplicación web.
- Tiempo de respuesta del servidor antes las peticiones.
- Usabilidad del aplicativo móvil del cliente y el taxista.
- Escalabilidad del servidor y la base de datos para la cantidad de usuarios esperada en el país.

Capítulo II

2. Marco teórico

2.1. Diseño de una plataforma

2.1.1. *Definición*

La mejor definición de una plataforma online puede verse detallada en la Comisión Europea, misma que provee la siguiente connotación; empresas que operan en mercados multilaterales, o plataformas multilaterales, como se denomina en la literatura académica. En segundo lugar, especifica que Internet permite las interacciones entre dos o más grupos de usuarios (OXERA, 2017).

Una plataforma sería un intermediario digital que pone en contacto la oferta y la demanda de bienes, servicios o información, como parte de una transacción y/o intercambio monetario o no monetario. Además, se supone que los grupos de usuarios son interdependientes.

Por último, la Comisión exige a una plataforma en línea que genere valor para al menos uno de los grupos de usuarios.

En apariencia a esta definición la connotación es clara: una plataforma puede ser denominada como tal, si y solo si cumple con proporcionar un beneficio a terceros. Sin embargo, la Comisión no ofrece orientación sobre cómo entender qué es una plataforma multilateral, qué hace que una empresa en línea sea un intermediario y qué significa la interdependencia. Además, en el contexto de la

convergencia tecnológica, la distinción entre Internet y otras redes de comunicación es menos clara (OXERA, 2017).

Es por tal motivo que, para comprender la termología y sus implicaciones en su totalidad, es necesario comprender como se expande una plataforma y como es debido; que es capaz de hacer o aportar. La expansión de las plataformas digitales durante la última década ha contribuido decisivamente a remodelar la estructura económica inclusive a cambiar los patrones y hábitos respecto a los distintos mercados. La importancia del evento se manifiesta en la proliferación de plataformas en todo tipo de actividades: desde servicios de movilidad, finanzas y turismo hasta servicios profesionales, cultura y retail; dejado en manifiesto que establecer una definición que considere cada uno de estos puntos es una tema sumamente vertiginoso y complicado (EL PAIS, 2018).

Desde el punto de vista de los usuarios, las plataformas son herramientas flexibles que sus contrapartes analógicas, permitiéndoles adaptar los niveles de consumo a sus necesidades e incluso en determinadas actividades, dentro de una misma plataforma convertirse en productor o proveedor de bienes o servicios a través del medio.

Para las empresas, las plataformas digitales permiten ajustar de manera más efectiva la oferta a la demanda. Además, representan un canal de venta complementario, con soluciones que ayudan a las pequeñas empresas a articular estrategias de marketing, logística y pago de manera asequible, reduciendo costos

de transacción, reduciendo barreras y ayudando a dinamizar un proceso en específico (EL PAIS, 2018).

Es por tal motivo que se puede aseverar que las plataformas digitales se han convertido en un término que cada vez gana más adeptos a lo largo del tiempo debido a su aportación en los últimos años. Estos son sitios web donde los usuarios almacenan diferentes tipos de información sin importar el dominio. En el que también entran un grupo que está muy de moda en estos momentos como son las redes sociales, que están pensadas con fines lúdicos, es decir hacer amigos, contactar con familiares lejanos, etc. (Núñez & Garcés , 2015).

Así como las redes sociales han evolucionado, dado que cada una de ellas nace con un propósito específico, el desarrollo de las plataformas digitales también se ha dirigido hacia dos pilares fundamentales del desarrollo de una nación, como son la educación y el comercio.

Actualmente en diversos centros se ha implementado un método basado en una plataforma digital, el cual busca que las personas comprendan las cosas de manera más efectiva a través de diversas aplicaciones, que incluye todas las actividades que forman parte del diario vivir de la comunidad. En el marco de los grandes avances que en la actualidad supone el desarrollo de las TIC, en los distintos campos de su uso, es conveniente que toda actuación realizada por intervención informática o de dispositivos esté debidamente regulada.

Las plataformas, por lo que se entiende, tienen diferentes formas dependiendo de para qué se utilizan en el momento de su desarrollo. Entre las más populares entre los usuarios de la web encontramos las redes sociales en el ámbito del entretenimiento, tenemos plataformas educativas de contenido educativo o lo que se conoce como e-learning, que ya se ha clasificado en escuelas, colegios y universidades implementadas para su finalización (Silva & Maturana, 2017). Estamos acostumbrados a negocios en línea o llamado comercio electrónico.

De igual manea las plataformas digitales son los lugares en la web que brindan información sobre un negocio o servicio, en estos medios las personas pueden obtener datos detallados y concisos sobre ellos. Estas plataformas se han vuelto tan populares hoy en día que son los canales de comunicación más utilizados y eficientes, buscan lograr una mayor eficiencia en la interacción con el usuario, brindar información verificada, ahorrar tiempo, maximizar la productividad, realizar múltiples tareas, administrar de manera óptima los datos críticos y establecer ajustes razonables (Berg et al.,2019).

Las plataformas digitales se han convertido en el medio fundamental y columna vertebral de la gran variedad de obras que se presentan constantemente. Muchas de estas plataformas están programadas para realizar tareas específicas y otras están construidas con un estilo independiente, todo lo cual contribuye a una forma más directa y directa de hacer las cosas (Berg et al.,2019).

2.1.1.1. Tipos de Plataformas Digitales.

Existe una gran cantidad de plataformas digitales en función de cada sector y concepto. Los más importantes de ellos se enumeran a continuación:

Plataforma Educativa

Este tipo de plataformas se enfocan directamente en la educación o aprendizaje a distancia, con el objetivo de brindar aprendizaje, conocimiento, información y experiencias de nuevos métodos de enseñanza desde una interfaz funcional, intuitiva y dinámica. Estos son algunos ejemplos de estas plataformas: Blackboard, E-College, Moodle, entre otras (Lojano , 2021).

Plataformas Sociales

También conocidas como plataformas de redes sociales, estas plataformas son ampliamente utilizadas por la sociedad actual. Estas plataformas cumplen el propósito de brindar todo tipo de información para crear un vínculo de conversación entre las personas. A través de ellos, todos los usuarios mantienen relaciones comerciales, familiares, de amistad, de aprendizaje, etc. Estos son algunos ejemplos de estas plataformas: Facebook, Instagram, WhatsApp, LinkedIn, Twitter, Tik Tok, entre otras (Lojano , 2021).

Plataformas de comercio electrónico

Este tipo de plataformas son las más abundantes en el mundo de Internet hoy en día. Estas plataformas han ayudado mucho a las empresas y negocios varios

a crecer lentamente, su función es permitir al usuario acceder a la de variedad de productos y servicios sin la necesidad de salir de casa. Cada día, este tipo de plataforma se ha vuelto muy popular en todas las áreas del comercio electrónico. Estos son algunos ejemplos de estas plataformas: Shopify, Wallapop, OLX, Amazon, etc (Lojano , 2021).

2.2. Desarrollo Web

En los últimos años, Internet se está desarrollando con un gran crecimiento como nuevo canal comercial. En un mercado con un target de más de 1400 millones de personas y más de 70 mil millones de sitios web; en el mundo las oportunidades de comercio son casi infinitas. Por ello, se está produciendo un gran aumento de la competencia, y las empresas se preguntan qué deben hacer para obtener los mejores resultados (Vaca , 2019).

El punto de partida de la respuesta podría ser entender lo que quieren los usuarios. Por este motivo, ha surgido un gran número de investigaciones centradas en los factores que afectan al éxito de un sitio web de comercio desde la perspectiva de los usuarios. En esta línea, muchos estudios han identificado el diseño web como un factor clave para el desarrollo de una buena interfaz que satisfaga las necesidades del consumidor (Vaca , 2019).

Si tomamos en cuenta las investigaciones de los últimos años, donde se centran en el punto de vista del usuario, a fin de encontrar la factibilidad de un sitio web y combinado a técnicas de marketing, podemos decir que una web de comercio

electrónico exitosa es aquella que atrae a sus clientes siendo fiable y confiable a fin de generar satisfacción en el cliente (AEI, 2020).

Gracias a ello, varios académicos han reafirmado sus creencias y percepciones en cómo afecta el consumidor el valor real del producto, en este caso un sitio web, señalando que las principales características de un sitio web son las que percibe el usuario (Carrasco , 2017). Además, se han desarrollado varias líneas de investigación con el objetivo de remarcar esos factores determinantes y enfatizar la importancia de conseguir la satisfacción del cliente online y el impacto en su intención de compra (Blasco , 2017).

Según Blasco (2017) el diseño de los sitios web ha sido ampliamente estudiado desde múltiples puntos de vista, la mayoría de los cuales han identificado los factores que podrían determinar el grado de aceptación de los sitios web diseñar es el proceso de crear un artefacto con estructura de forma que sea planificado, artístico, coherente, con propósito y útil. Desde la perspectiva del consumidor, un sitio web debe estar diseñado con todas estas características para despertar los estados afectivos de los usuarios y potenciar sus visitas o intenciones de compra o adquisición.

Pero para lograr que un diseño web se destaque sobre los demás, es necesario considerar que un buen diseño debe proporcionar no sólo belleza y atractivo, sino también altos niveles de usabilidad, ya que influye en los estados afectivos del usuario (Delgado , 2019). Así, un sitio web bien diseñado debe

garantizar un alto nivel de usabilidad. Un diseño atractivo puede evocar sentimientos de placer en el uso de un sitio web. En consecuencia, según los autores Jaramillo & Urrea (2018) un grado adecuado de usabilidad, relacionado con un ambiente confortable, podría crear una predisposición positiva en el consumidor. De hecho, un buen nivel de usabilidad percibida podría conducir a mayores niveles de satisfacción, confianza y lealtad hacia un determinado sitio web.

El algo sumamente divisible confundir las disciplinas de diseño web y desarrollo web, refiriéndose a ambas a la vez, nombrándolas una tras otra. Ambos tienen su lugar en el proceso de desarrollo del sitio web, pero cada uno ocupa una parte del proyecto. Esto no quiere decir que sean completamente diferentes, es importante que haya sinergia entre ellos para mantener una comunicación directa.

Por otro lado, el desarrollo web es la programación requerida para construir un sitio web. Se divide en dos partes, que pueden estar conectadas o no, del lado del cliente o del servidor. Del lado del cliente, hablaremos sobre HTML y CSS, el código nativo para crear páginas web, y JavaScript y el DOM para la interacción con el usuario. Del lado del servidor, trabajamos con código más complejo, como PHP, ASP. NET, JSP, etc. Este código se utiliza para crear el back-end, la parte del sitio web que el usuario no puede ver. Su finalidad es diseñar la base de datos y garantizar la seguridad del sitio web. Cuando dos partes se comunican, se llama programación cliente-servidor. Esta comunicación posibilita la interacción del usuario con el contenido alojado en la base de datos, el registro de nuevos contenidos y cuentas de usuario (Veen , 2018).

Según Veen (2018) "La distinción entre diseño y programación o incluso la terminología aún más inquietante de técnico y creativo, es artificial. Están tan entrelazados como el arte y la ciencia del diseño web (p. 224).

En definitiva, la existencia de estos dos perfiles y una buena comunicación entre ambos es fundamental en un equipo web. Esta comunicación y, en última instancia, la conversión entre sujetos, es de suma importancia" (Veen , 2018, p. 29).

2.3. Aplicativo Web vs Native Apps

2.3.1. Aplicaciones WEB

Según Mora (2002) citado por Valarezo et al., (2018) las aplicaciones Web son herramientas, donde el usuario puede acceder a un servidor mediante un navegador específico. Por lo tanto, es la aplicación que puede ser accedida vía Web a través de una red ya sea intranet o Internet. En general, las aplicaciones web se denominan programas informáticos ejecutados mediante un navegador.

En los inicios la Web era todo documentos o landing pages, con la única función de consulta y descarga. Naciendo con ello la necesidad de crear sitios más dinámicos, utilizando un método llamado CGI (Common Gateway Interface), con la única deficiencia que presentaba problemas de rendimiento y carga en la Web y sus servidores (Latorre M. , 2018).

Surgiendo dos soluciones para este problema, la primera fue construir sistemas de ejecución de módulos integrados en el servidor, y la segunda, utilizar un

lenguaje de programación de forma que el servidor interprete los comandos de las páginas HTML, a través de HTTP protocolo encargado del funcionamiento de Web, a fin de permitir enviar archivos de forma ágil y sencilla entre cada servidor (Sierra , 2018).

Por último, una aplicación web al estar basada en HTML, JavaScript o CSS dado que se carga en el servidor web y funciona en el navegador, no requiere instalación. Permitiendo crear un acceso directo a través de marcadores en el escritorio de la computadora o en la pantalla de inicio de los dispositivos móviles, teniendo un alcance amplio en todos los medios de entretenimiento actuales y siendo utilizadas por muchas empresas y servicios, siendo el formato actual la aplicación web o la app nativa (Digital Guide IONOS, 2019).

2.3.2. Native Apps

Las aplicaciones nativas se refieren a las aplicaciones escritas y desarrolladas específicamente para un sistema operativo móvil concreto. Los tres sistemas operativos móviles más importantes son Android de Google, iOS de Apple y Windows Phone. Para crear verdaderas aplicaciones nativas, hay que utilizar el lenguaje de programación Java para Android, el lenguaje de programación Objective C para iOS y el marco NET para Windows Phone. Las características clave comunes de las aplicaciones nativas son que estas aplicaciones tienen acceso sin obstáculos al hardware del dispositivo y soportan toda la interfaz de usuario y las interacciones disponibles en el respectivo entorno operativo móvil (Jobe, 2013).

Toman en cuenta las características y especificaciones de cada plataforma para su instalación (Digital Guide IONOS, 2019) y teniendo en común que son desarrolladas para ser usadas en plataformas específicas, por ejemplo, una aplicación de Android no funciona en el sistema operativo iOS. Esta dependencia de la plataforma tiene ventajas y desventajas. Siendo el costo de producción para cada plataforma su principal desventaja y, por otro lado, una aplicación nativa es totalmente compatible para la plataforma respectiva. A diferencia de las aplicaciones web, las aplicaciones nativas son, por lo tanto, más adecuadas para tareas más complejas.

Para entender mejor esta terminología, es necesario diferenciar entre aplicación nativa y aplicación web.

Una aplicación web no es adecuada para cada dispositivo, pero funciona mientras el navegador que contenga se lo permita. Idealmente, una aplicación para todas las plataformas es suficiente, aunque no siempre es posible optimizar la aplicación para todos los navegadores (Digital Guide IONOS, 2019). Por otro lado, las actualizaciones de seguridad de las aplicaciones web se implementan directamente en el software, para que todos los usuarios puedan aprovechar la versión más segura. Resumir cuál de los dos sistemas tienen mayor influencia se demuestra en la Tabla 1.- descrita a continuación:

Tabla 1.*Diferencias entre aplicativo web y native app*

	Native App	Web App
Plataforma	Depende enteramente de la plataforma	No depende de la plataforma
Almacenamiento de datos	En el dispositivo del usuario	Normalmente se refleja en el servidor
Funciones del dispositivo	Es posible utilizarlas en su totalidad	No es posible utilizarla en la mayoría de los casos
Fuente	Se encuentra en al APP store	Se denota en cualquier página web
Instalación	Absolutamente necesaria	No necesario
Actualizaciones	Debe instalarse la última versión del producto	El proveedor será el encargado de implementar cada una de las modificaciones
Conexión a internet	No es necesario	Es mayormente necesario para que se desarrolle
Crear vs. consumir contenido	Las aplicaciones nativas son más adecuadas para la creación de contenidos debido al rendimiento y al acceso de acceso al hardware	Las aplicaciones web móviles son menos adecuadas para la creación de contenidos, pero igualmente adecuadas para el consumo de contenidos
Experiencia del usuario	Integración perfecta con el sistema operativo nativo	Integración limitada, requiere de marcos marcos externos
Rendimiento	Máximo rendimiento y acceso al dispositivo hardware	El rendimiento es depende del renderizado de JavaScript y de los navegadores, el acceso limitado acceso al dispositivo hardware

	Native App	Web App
Funcionalidad	Toda la funcionalidad en el sistema operativo móvil está disponible	La mayoría de la funcionalidad del sistema operativo móvil está disponible
Desarrollo	Requiere un desarrollo para cada sistema operativo móvil	Los lenguajes web abiertos y navegadores hacen que "Escribir una vez, ejecutar en cualquier lugar" desarrollo posible
Rentabilidad	El marco para monetización de aplicaciones está disponible a través de las stores.	No hay una estrategia clara y unificada estrategia de monetización.

Nota. La tabla muestra las diferencias entre Native App y Web App

Es importante señalar que para desarrollar una tipología o la otra es necesario identificar bajo de lenguajes o conceptos puede verse desarrollado una aplicación web.

2.4. Lenguaje de Programación

Los lenguajes de programación son lenguajes artificiales diseñados para expresar cálculos y procedimientos que deben realizar las computadoras, consisten en un conjunto de palabras reservadas, símbolos, reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y significado. El proceso de programación implica escribir, compilar y verificar el código fuente del programa (Martínez , 2017).

Según Bernal (2012) antes de diseñar un programa, es fundamental comprender el problema a resolver y conocer las restricciones operativas de la aplicación. La programación es una tarea compleja y es muy importante abordar la solución de un problema específico desde el punto de vista algorítmico. Un algoritmo es un conjunto ordenado y finito de operaciones que permiten encontrar una solución a un problema. Se define por instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y limitadas que permiten realizar una actividad. Dado un estado inicial, una entrada y una secuencia de pasos sucesivos, se alcanza un estado final y se obtiene una solución.

Para programar de manera efectiva, debe aprender a resolver problemas de manera sistemática y rigurosa. Puede hacer un buen programa solo si ha diseñado un algoritmo antes. Un algoritmo da como resultado un programa que se puede codificar en cualquier lenguaje de programación (Bernal , 2012).

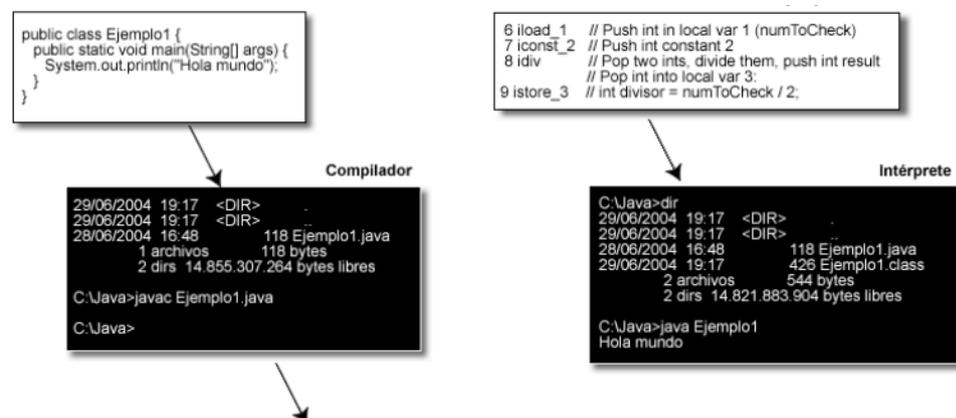
Uno de los fundamentos de un curso de informática es desarrollar habilidades para los estudiantes en el análisis y diseño de algoritmos simples que puedan ser útiles en el futuro. Es importante tener conocimientos básicos de programación ya que les permitirá comprender y diseñar procesos básicos en lenguajes de propósito general como Java, así como aplicaciones informáticas de uso común en ingeniería o diseño. Hoy en día, la mayoría de las aplicaciones que usamos a diario ofrecen posibilidades de programación. Esto facilita el diseño de pequeñas aplicaciones para automatizar las tareas cotidianas (Villa, 2021).

2.4.1. Java

Lenguaje de programación creado por Sun Microsystems para ejecutarse en una variedad de procesadores. Es orientado a objetos, con sintaxis es similar a la de C o C++. Al compilarse, el código Java puede ejecutarse en cualquier sistema operativo (Windows, Linux, Mac OS X, IBM, ...) sin modificaciones. En realidad, el código se compila en un lenguaje intermedio (llamado bytecode) independiente de la máquina. Este lenguaje intermedio es interpretado por un intérprete de Java, llamado Java Virtual Machine (JVM), que debe estar presente en la plataforma en la que queremos ejecutar el código. La siguiente figura muestra el proceso.

Figura 1.

Proceso de compilación y ejecución



Nota. La imagen representa el proceso de compilación y ejecución de un programa Java. Tomado (Universidad de Alicante, 2017).

2.5. Optimización del servicio

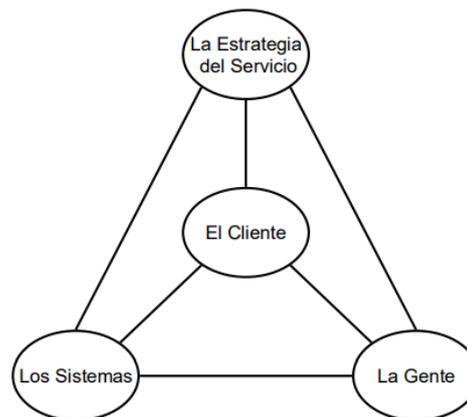
La definición más relevante de servicio toma en cuenta tres criterios: el servicio como producto de una empresa, el servicio como valor agregado y la atención al cliente.

Montoya y Boyero (2013); citado García (2016) establecen que el servicio consiste en un conjunto de experiencias resultantes de la interacción entre la organización y el cliente, por lo que se considera como la mejor forma de generar relaciones adecuadas sobre las cuales sus clientes. La supervivencia y el éxito dependen de ello. Según estos autores, la satisfacción con el servicio significa que la empresa fideliza al cliente y por ello debe comprender la importancia esencial de esta práctica.

Un servicio consiste en un proceso o conjunto de acciones que típicamente rodean una acción (Albrecht, 2018), estableciendo medidas que unifiquen cada proceso a fin de permitir la satisfacción y demandas de los clientes, Logrando dicho objetivo con sistemas amigables para el usuario, diseñados a partir de los intereses, gustos y preferencias del cliente, más allá de los intereses del negocio, presentado de mejor manera a través del triángulo del servicio, propuesto por Albrecht (Albrecht, 2018), como se muestra en la Figura 2.

Figura 2.

Definiciones de innovación tecnológica y basamentos



Nota. La imagen representa la relación existente entre la innovación tecnológica y los basamentos. Tomado de (García , 2016)

2.5.1. La calidad del servicio como ventaja competitiva

Salvador (2008) citado en Latorre (2020) afirma: la base del actual concepto de calidad nació en la industria armamentista durante la Segunda Guerra Mundial, y tras el final de la guerra, se aplicó al mundo industrializado; es por tal motivo que en la actualidad existe una abundante literatura sobre calidad denotando muchas definiciones sobre este concepto; sin embargo, a pesar de la complejidad de algunos de ellos, todavía hay dos conceptos inherentes a todos ellos y se repiten en cada ocasión: a) cumplimiento de normas especiales y b) adecuación del servicio o producto en base a requerimientos puntuales.

El concepto de calidad es subjetivo frente a cada persona y depende de qué factores sean perceptivos para cada individuo. Ante esta situación es acertado

reconocer a la calidad como un conjunto de requerimientos que responden a ciertas normas o especificaciones (tal es el caso de las Normas ISO 9000 para la Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad); de esta manera el usuario queda satisfecho ya que se cumplen con sus expectativas y necesidades. Así, la calidad no será sólo una cuestión de estándares, sino también de satisfacción del usuario. Hay ciertas características que están intrínsecamente ligadas a la definición y que deben tenerse en cuenta al considerar la mejora de la calidad (Latorre M. , 2018).

2.5.2. Servicio

Salvador (2008) denota al servicio como un conjunto de acciones, que se realizan para servir a alguien, a algo o a una causa con la idea de llenar una necesidad.

Por su parte el autor Duque (2005) citado en Latorre (2020); un servicio en el ámbito económico es el acto de satisfacer una necesidad particular de un cliente a través de la realización de una actividad económica por parte de una empresa. En cierto sentido, los servicios pueden ser considerados como bienes intangibles ya que no tienen forma física y se les proporcionan en lugar de una remuneración financiera.

Hoy en día, la “satisfacción del cliente” es una condición para conquistar y posicionarse en la preferencia de los clientes y por ende en el mercado objetivo, que es el número de personas interesadas en la empresa. el corazón. Por lo tanto, el objetivo de mantener contento y satisfecho a cada cliente es una tarea de toda la

organización y una meta principal de todas las áreas funcionales (producción, finanzas, recursos humanos, entre otras) de los negocios exitosos (Kotler & Armstrong , 2008).

Por dicha razón, es importante que cada miembro de la organización conozca los beneficios de un cliente satisfecho, a fin de saber cómo mejorar la satisfacción y el como un cliente observa el desempeño de la organización, permitiendo, de esta manera la participación activa y la capacitación en la mejora continua de la organización.

Se puede afirmar sin mayor dilación que hay muchos beneficios que cualquier organización u empresa puede obtener una mejora en sus procesos de satisfacción al cliente. Resumidos en tres beneficios principales, explicados a través de las siguientes ventajas:

Ventaja 1: El cliente satisfecho suele volver a comprar. Por lo tanto, la empresa se beneficia de su lealtad y, por lo tanto, es probable que les venda el mismo producto o productos adicionales en el futuro (Hernández , 2014).

Ventaja 2: El cliente satisfecho comunica sus experiencias positivas con un producto o servicio a otras personas. Así la empresa se beneficia de la entrega gratuita que el cliente satisfecho da a su familia, amigos y conocidos (Hernández , 2014).

Ventaja 3: El cliente satisfecho supera a la competencia. Por lo tanto, la empresa disfruta de una cierta posición (participación de mercado) en el mercado (Hernández , 2014).

Ventaja 4: El cliente satisfecho es la razón del crecimiento, expansión y estabilidad de la empresa, este beneficio es el resultado de los tres anteriores (Hernández , 2014).

Ventaja 5: El cliente satisfecho conduce a un proceso de aprendizaje en la organización, para lograr la satisfacción, todos los integrantes de la empresa han sido capacitados y trabajado en equipo para comprender y aplicar este concepto (Hernández , 2014).

En resumen, cualquier empresa que tenga éxito en mantener contentos a sus clientes recibirá los siguientes beneficios: 1) lealtad del cliente (lo que resulta en ventas futuras), 2) entrega gratuita (lo que resulta en nuevos clientes) y 3) una participación de mercado fija, 4) crecimiento y expansión y 5) creación de conocimiento (Hernández , 2014).

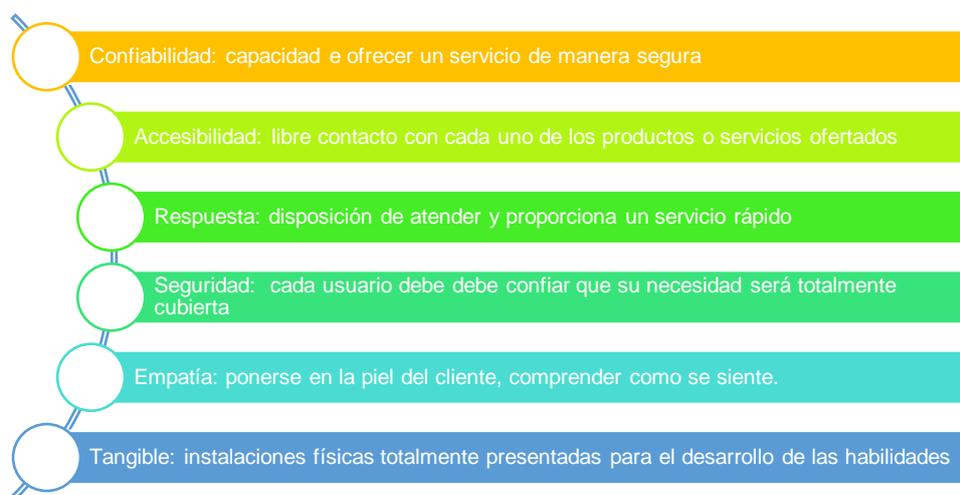
2.5.2.1. Componentes de la calidad del servicio

Para desarrollar e idealizar un servicio es necesario identificar las bases sobre las cuales el proceso tiende a ser estructurado. Bajo esta idea, es fundamental

determinar los componentes para conseguir un adecuado nivel de un servicio. Los componentes se enlistan a continuación:

Figura 3.

Componentes de la calidad del servicio



Nota. La imagen representa los componentes de la calidad del servicio.

Capítulo III

3. Método y metodología de desarrollo

El presente trabajo de investigación se permitió emplear varios enfoques, métodos, niveles y técnicas de recopilación de información para establecer el trabajo de manera más apropiada y por supuesto cumpliendo con los objetivos dispuestos al inicio de la indagación:

3.1. Modalidad de la investigación

El presente trabajo de investigación se permitió emplear varios enfoques, métodos, niveles y técnicas de recopilación de información para establecer el trabajo de manera más apropiada y por supuesto cumpliendo con los objetivos dispuestos al inicio de la indagación:

3.1.1. *Modalidad cualitativa*

Las investigaciones de carácter cualitativo se permiten describir y mencionar una serie de respuestas generalizadas con la idea de valorar si la hipótesis planteada puede ser abordada y resuelta (Sampieri, 2014). El análisis cualitativo se asimila e interpreta cada vez que se emplea un instrumento detallado como entrevista. De esta manera los criterios personales pueden ser cuantificados. Este aspecto fue abordado por medio de una entrevista hacia los choferes de los vehículos con el propósito de conocer la perspectiva de los usuarios sobre el transporte de taxis. **Ver Anexo A**

3.1.2. Modalidad cuantitativa

Las investigaciones de carácter cuantitativo se centran de analizar valores numéricos sobre un determinado tema. Es decir, esta modalidad se centra en establecer una estimación numérica de los datos de una variable (Sampieri, 2014).

Al respecto de esta temática fue necesario desarrollar una encuesta de diez preguntas de índole simple con la idea de identificar los requerimientos puntuales de los usuarios de transporte. **Ver Anexo B**

3.2. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación se permitió cubrir las siguientes particularidades:

3.2.1. Estudios descriptivos

Las indagaciones de carácter descriptivo se permiten analizar distintas variables con la idea de entablar caracterizaciones de una serie de fenómenos, hechos, grupos y acontecimientos. De esta manera se pueden precisar las respuestas de un individuo sobre un determinado tema.

Este aspecto fue desarrollado para valorar numéricamente las respuestas de los anexos. Cada uno de ellos se planteó con la idea de conocer el punto de vista, tanto de los usuarios como de los choferes de los taxis.

3.2.2. Estudios correlacionales

Los estudios correlacionales buscan determinar la interconexión entre variables afines, los comportamientos, dinámicas o procesos de una variable o concepto a partir del conocimiento del comportamiento, dinámica o proceso de otra variable o concepto (Sampieri, 2014).

3.3. Tipos de investigación

El presente estudio de investigación gozó de los siguientes tipos de investigación. A continuación, se detallan cada uno de ellos.

3.3.1. Bibliografía Documental

Esta tipología de investigación se desarrolló por medio de la obtención de información recopilada en documento de realce científico; tal es el caso de libros, revistas, artículos científicos, tesis, entre otros. Es importante recordar que bajo ningún concepto se pueden emplear documentos o información de blogs, trabajos sin autor, editorial o realce doctrinal.

Este punto en el desarrollo de la investigación fue fundamental puesto que organizar y contrastar la información fue un aspecto que requirió de información verificada de fuentes confiables.

3.3.2. Investigación de campo

Consiste en la recolección de datos desde la fuente de la problemática, es decir del sitio en el cual ocurren los hechos. Es menester acotar que bajo ninguna

circunstancia se debe estar en contacto directo con las variables de estudio. El investigador únicamente se debe comprometer a observar el entorno. Para este punto en particular se empleó la entrevista y encuesta como medio para conocer las perspectivas de usuarios y transportistas.

3.3.3. Investigación experimental

La experimentación permitió verificar el comportamiento del proyecto bajo diferentes configuraciones que se enfocan a mejorar la experiencia de usuario, con lo cual permite aumentar la calidad del sistema.

3.3.4. Investigación aplicada

La experimentación permitió verificar el comportamiento del proyecto bajo diferentes configuraciones que se enfocan a mejorar la experiencia de usuario, con lo cual permite aumentar la calidad del sistema.

3.4. Métodos de investigación

A través de los métodos de investigación se pudo identificar y detallar de manera lógica los conceptos y particularidades de la problemática evidenciada.

3.4.1. Método Lógico

Reproduce en el plano teórico la esencia del objeto de estudio, investigando las leyes generales y primordiales de su funcionamiento y desarrollo. Dentro del método lógico están incluidos el Método Hipotético Deductivo, el Método Causal y el Método Dialéctico, entre otros (Borja, 2022).

3.5. Población y muestra

Para comprender la situación problemática fue necesario la aplicación de una entrevista y encuesta; mismas que debe responder a las necesidades de los usuarios. Todo el modelo debió enfocarse en el desarrollo del aplicativo por lo que no fue necesario una determinada población o muestra; únicamente se optó por “muestra no probabilística de selección por conveniencia”.

3.6. Técnica e instrumentos

Esta tipología se permite observar atentamente el fenómeno, hechos o casos para su posterior resguardo y almacenaje.

3.6.1. Encuesta

Técnica que permite obtener información acerca de una determinada temática. Este aspecto se logró por medio de diez preguntas cerradas dentro de ítems de calificación, que hacen efectivo el análisis e interpretación de resultados.

Anexo A

Las encuestas se las aplicaron a varias personas para detallar sus necesidades puntuales a ser empleadas en el desarrollo del aplicativo.

3.6.2. Entrevista

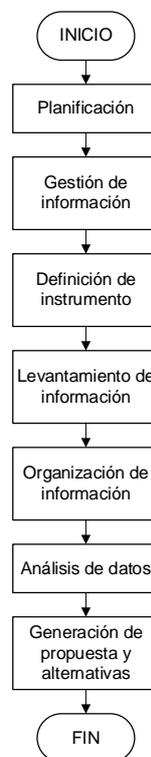
Es un instrumento semejante a la encuesta que se caracteriza por permitir obtener información sobre una determinada temática. Anexo B

3.7. Análisis de la información

El análisis de la información hasta este punto permitió identificar los requerimientos puntuales de los beneficiarios directos del proyecto. Todo el proceso se para el tratamiento de exponer en la figura a continuación:

Figura 4.

Análisis de proceso investigativo



Nota. La imagen representa el proceso investigativo. Realizado por Luis Guerrero

3.8. Desarrollo del Aplicativo Web

El objetivo de mayor realce en este trabajo de investigación fue desarrollar e implementar una plataforma integrada para cooperativas de transporte privado,

denominada Hobson, que permita solicitar unidades de transporte seguras, para que los clientes puedan disfrutar de un viaje más sencillo, confiable, regulada y sin costos excesivos. La plataforma se constituyó de dos aplicaciones, un administrador web para la cooperativa afiliada y una aplicación móvil para el cliente final. Hobson tiene como objetivo aumentar el número de carreras mensuales mediante la digitalización de los servicios ofertados por las cooperativas, así como el análisis sus datos. La plataforma se enfocó en ayudar a las cooperativas a prepararse de manera concreta con su reporte de ventas, su historial, ubicación de unidades de transporte y distribución de carreras con el propósito que se desarrolle la competitividad.

3.8.1. Fases en el Desarrollo

3.8.1.1. Reseñas de literatura y referencias

En esta sección, se estudió aplicaciones similares para delimitar las bases de la cual se pretendió desarrollar con base en información de la cooperativa Este proceso concluyó con la documentación de los aspectos necesarios para el diseño.

3.8.1.2. Documentación de Desarrollo de Software

Se determinaron todos los procesos comerciales lógicos necesarios para las cooperativas. Luego, se desarrolló toda la documentación necesaria, como requisitos, casos de uso, diagramas de clases y modelos de datos.

3.8.1.3. Desarrollo de Plataforma

En este punto se contempló el desarrollo de la aplicación web capaz de rastrear unidades de transporte en tiempo real, asignar viajes, consultar informes,

visualizar viajes activos y revisar el historial de viajes y rutas realizadas por cada uno de ellos. Además, se desarrollaron dos aplicaciones móviles, una para conductores de transporte personal, que les permitirá consultar sus informes de carrera, aceptar o rechazar las carreras solicitadas. Para el caso de los clientes, en caso de emergencia, mediante un botón de pánico activando un sistema de alerta. De igual manera en este se desarrolló la identificación de la ubicación en tiempo real al administrador y otras unidades.

La segunda aplicación móvil permitió a los usuarios solicitar unidades de viaje de acuerdo con los datos proporcionados por la API de Google Maps, ver y calificar el historial de viajes, ver la ubicación de la unidad, cuándo se acepta la solicitud y la hora estimada de llegada. Finalmente, desarrolló el backend a través del cual todas las solicitudes se ordenan en forma de API (Interfaz de programación de aplicaciones).

3.8.1.4. Prueba local

Durante esta fase, las pruebas se realizaron individualmente a través de solicitudes HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto). Una vez confirmada la operación, la plataforma testada exhaustivamente.

3.8.1.5. Producción y postproducción

Una vez validado el sistema se procedió a cargar las aplicaciones móviles para los sistemas operativos Android y iOS, alojando el servidor en la nube y la aplicación web en el hosting. Finalmente, se configuró las variables de entorno y, por último; una prueba final para verificar que el sistema funciona correctamente.

Capítulo IV

4. Presentación y análisis de resultados

4.1. Encuesta

Abordados cada uno de los puntos anteriormente acotados es necesario detallar una serie de premisas necesarias para determinar cuáles con los requerimientos a subsanar al momento de realizar el aplicativo.

4.1.1. *¿Se siente conforme con el sistema de taxis actual?*

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 2 y en la Figura 5.

Tabla 2.

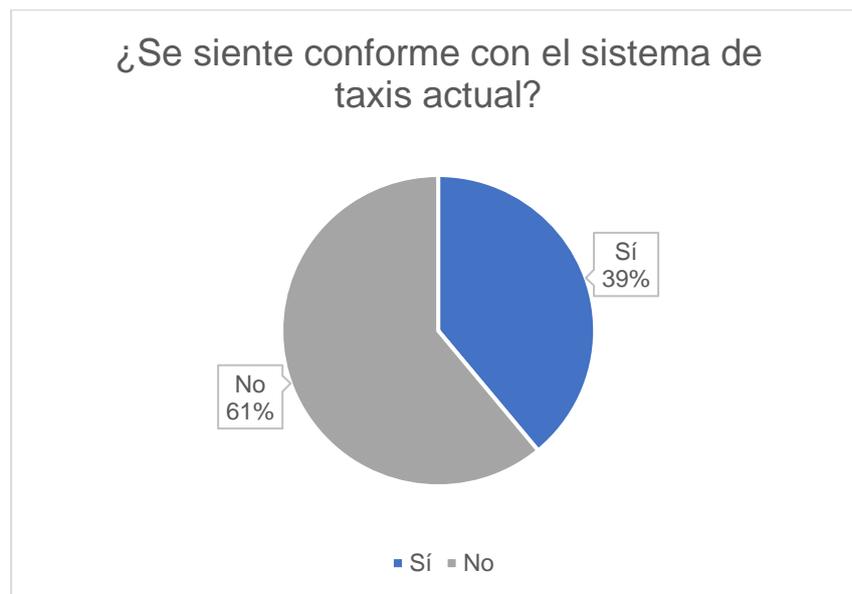
Pregunta 1

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	39	39
No	61	61
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 1.

Figura 5.

Resultados – pregunta 1



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En lo referente a como se sienten las personas encuestadas respecto al actual sistema de taxis, 61 personas mencionan que se sienten inconformes, mientras que 39 se sienten conformes.

4.1.2. ¿Considera que este necesita cambios serios?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 3 y en la Figura 6.

Tabla 3.

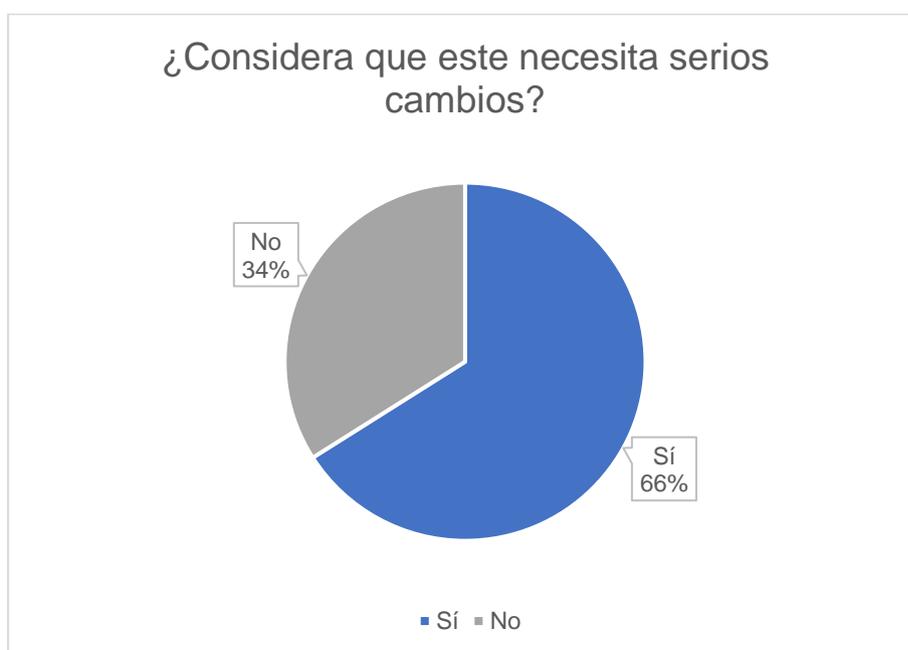
Pregunta 2

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	66	66
No	34	34
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 2.

Figura 6.

Resultados – pregunta 2



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En cuanto a si las personas encuestadas consideran que el sistema de taxis actualmente necesita cambios, 66 mencionan que el sistema necesita cambios, mientras que 34 mencionan que no lo necesita.

4.1.3. ¿Considera que su tiempo de viaje debe ser identificado en tiempo real?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 4 y en la Figura 7.

Tabla 4.

Pregunta 3

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	81	81
No	19	19
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 3.

Figura 7.

Resultados – pregunta 3



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

Respecto a si las personas encuestadas consideran que su tiempo de viaje debe ser identificado en tiempo real, 81 mencionan que sí debería ser identificado, mientras que 19 mencionan que no es necesario.

4.1.4. ¿Para sentirse seguro durante su viaje necesita estar al tanto de toda la información de su conductor?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 5 y en la Figura 8.

Tabla 5.

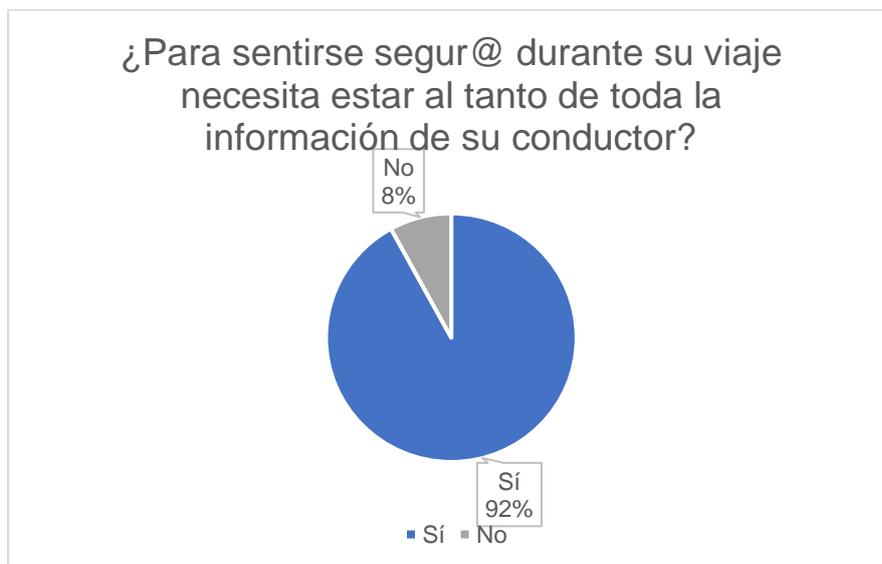
Pregunta 4

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	92	92
No	8	8
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 4.

Figura 8.

Resultados – pregunta 4



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En lo que respecta a si para que las personas encuestadas se sientan seguras durante su viaje necesitan estar al tanto de toda la información de su conductor, 92 personas lo consideran necesario, mientras que 8 no lo consideran.

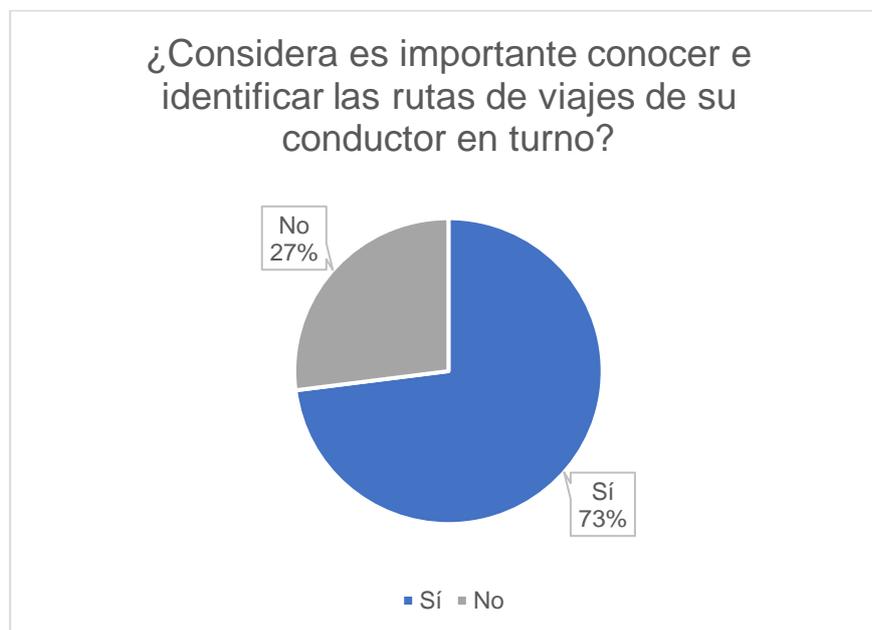
4.1.5. ¿Considera que es importante conocer e identificar las rutas de viajes de su conductor en turno?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 6 y en la Figura 9.

Tabla 6.*Pregunta 5*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	73	73
No	27	27
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 5.

Figura 9.*Resultados – pregunta 5*

Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En cuanto a si las personas encuestas consideran importante el hecho de conocer e identificar las rutas de viajes de su conductor en turno, 73 mencionan que sí es importante, mientras que 27 mencionan que no lo es.

4.1.6. ¿En caso de algún acontecimiento anómalo, considera que su información debe ser remitida a la policía de manera inmediata?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 7 y en la Figura 10.

Tabla 7.

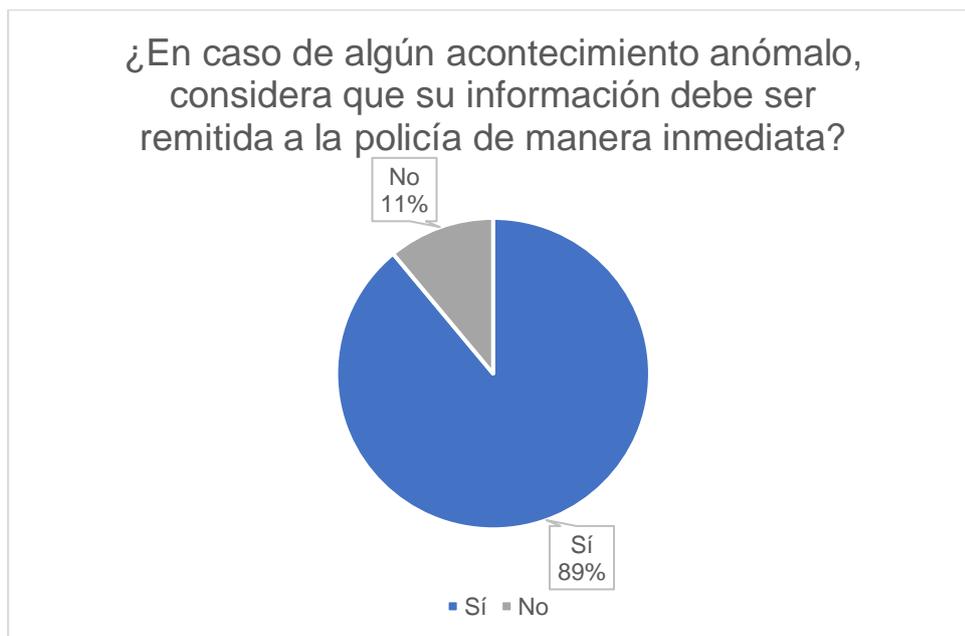
Pregunta 6

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	89	89
No	11	11
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 6.

Figura 10.

Resultados – pregunta 6



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

Respecto a si, en caso de un acontecimiento anómalo, las personas encuestadas consideran que su información debe ser remitida a la policía de manera inmediata, 89 mencionan que sí debería ser remitida mientras que 11 no lo considera.

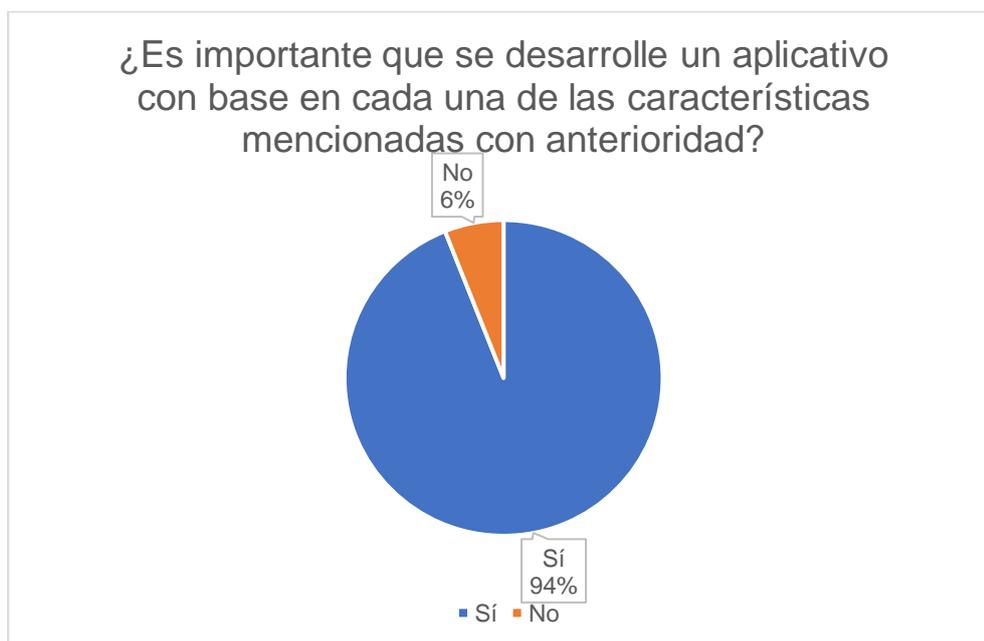
4.1.7. ¿Es importante que se desarrolle un aplicativo con base a cada una de las características mencionadas con anterioridad?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 8 y en la Figura 11.

Tabla 8.*Pregunta 7*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	94	94
No	6	6
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 7.

Figura 11.*Resultados – pregunta 7*

Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En lo que respecta a si las personas encuestadas consideran que es importante que se desarrolle un aplicativo con base en cada una de las

características mencionadas en preguntas anteriores, 94 mencionan que sí es necesario, mientras que 6 mencionan que no lo es.

4.1.8. ¿Es importante que la app tenga un botón de pánico?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 9 y en la Figura 12.

Tabla 9.

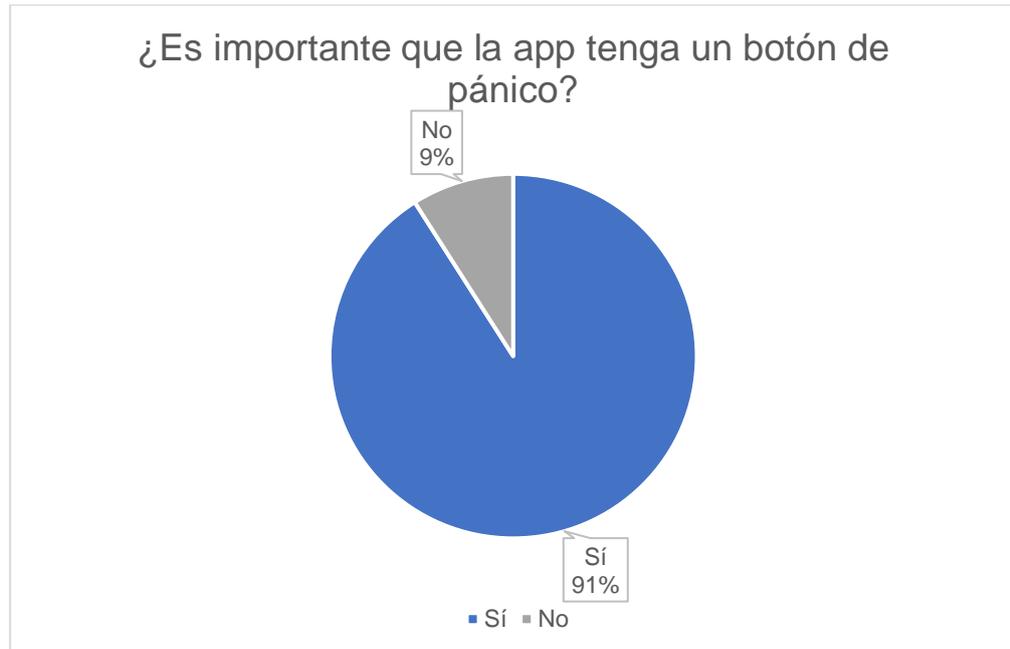
Pregunta 8

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	94	94
No	6	6
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 7.

Figura 12.

Resultados – pregunta 8



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

En cuanto a si las personas encuestas consideran que es importante que la app tenga un botón de pánico, 91 mencionan que sí es necesario, mientras que 9 consideran que no lo es.

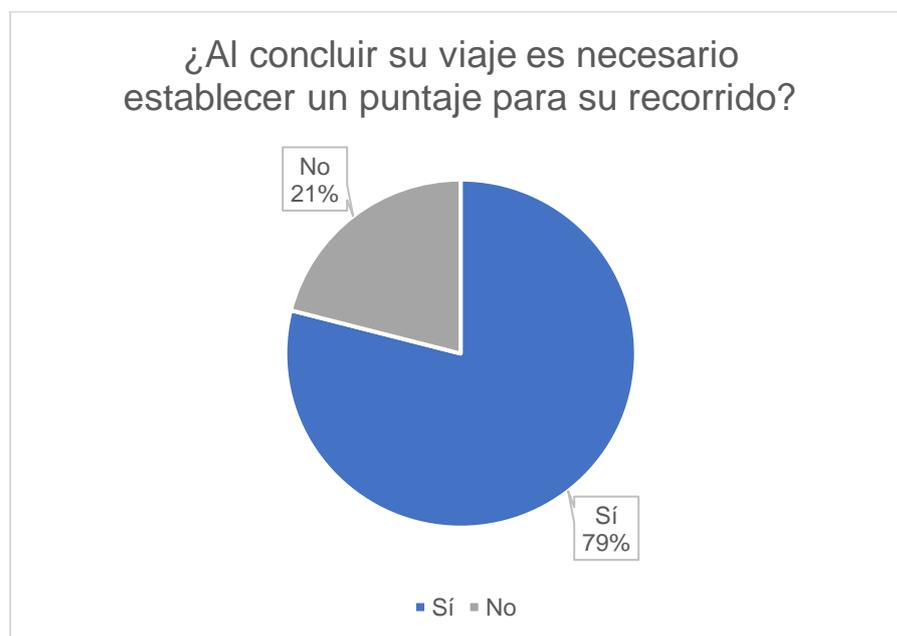
4.1.9. ¿Al concluir su viaje es necesario establecer un puntaje para su recorrido?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 10 y en la Figura 13.

Tabla 10.*Pregunta 9*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	79	79
No	21	21
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 9.

Figura 13.*Resultados – pregunta 9*

Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

Respecto a si las personas encuestadas consideran que al concluir su viaje es necesario establecer un puntaje para su recorrido, 79 mencionan que sí lo es, mientras que 21 mencionan que no lo es.

4.1.10. ¿Considera que la app a desarrollar necesita un pronto desarrollo?

Los resultados de la primera pregunta de la encuesta aplicada se muestran en la Tabla 11 y en la Figura 14.

Tabla 11.

Pregunta 10

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	66	66
No	34	34
Total	100	100

Nota. La tabla muestra los resultados de la pregunta 10.

Figura 14.

Resultados – pregunta 10



Nota. La imagen representa los resultados de la encuesta realizada

Referente a si las personas encuestadas consideran que la app a desarrollar necesita de un pronto desarrollo, 66 mencionan que sí lo necesita, mientras que 34 mencionan que no lo necesita.

4.2. Análisis de la entrevista

Con base en la entrevista aplicada a todos los transportistas en necesario acortar los siguientes aspectos. Cada uno de ellos se permite hacer mención a las premisas plateadas. Adicionalmente es necesario detallar que cada respuesta tiene su respectiva justificación.

La mayoría de los entrevistados se permiten acotar que se sienten conformes con la modalidad, actitudes de los transportistas hacia el desempeño de sus labores. Si embargo un número considerable acotó que no se sienten conformes con el servicio dado que, en ciertas oportunidades se presentan varias irregularidades como retrasos, choques, limpieza pero no por ese motivo se puede categorizar a todos los transportistas. La segunda pregunta de investigación se enmarca como una solución a los problemas planteados como por ejemplo; mejorar ciertas particularidades como el caso de tiempo de llegada, ruta a recorrer y por último pero no menos importante la información del conductor. Para solventar los tiempos de llegada y recorrido; la ubicación de los clientes debe ser vista en tiempo real para de esa manera no solo poseer y ofrecer seguridad los clientes. De hecho esto puede constituirse como una ayuda para los choferes.

Al momento de entrevistar a los conductores se les preguntó sobre si estarían de acuerdo en proporcionar su información para que esta se visualice en la aplicación pero con ciertas restricciones, claro está. La información presentada será de los más básica; nombre; edad, cooperativa y tiempo de servicio.

En el caso supuesto que llegase a presentarse un problema es necesario establecer cuáles serán las medidas dispuestas para solventar esta situación; para este punto en particular fue necesario comentar con los choferes sobre las medidas para tratar con los problemas. En este aspecto es fundamental coordinar los esfuerzos con tanto los entes al tanto de la situación como es el caso de la policía y responsables de la cooperativa. Al respecto de esta temática muchos de los entrevistados acotaron que estarían totalmente dispuestos a compartir la información necesaria para promover la seguridad tanto para ellos como para los clientes. Un punto extremadamente importante a señalar radica en si tanto clientes como choferes desean el desarrollo una app que se concentre en cada una de las situaciones descritas con antelación. En unánime la decisión que cada entrevistado como encuestado desea que se desarrolle un aplicativo bajo cada índice mencionado.

De igual manera así como se planea desarrollar un aplicativo que respalde a los clientes es absolutamente necesario que una vez concluido el trayecto se identifique una puntuación para el servicio ofertado. Ante tal situación se permite idealizar la colocación de una puntuación. Además es necesario poner a prueba esta ingeniosa herramienta.

4.3. Desarrollo del Aplicativo

4.3.1. Arquitectura

Para el desarrollo del aplicativo se partió desde la elección de las diferentes tecnologías a utilizar. Para lo cual se optó por el uso de NodeJS para el desarrollo del backend en donde se manejan todos los cálculos, procesos, autenticación y conexión a la base de datos, mismo que se permitió ser alojado en la nube connotada como Digital Ocean. Para el FrontEnd de la aplicación móvil se buscó un SDK apropiado, el cual permite crear aplicaciones móviles en tiempo récord para Android y iOS usando un mismo código fuente simple. Para el respectivo abordaje se tomó a Flutter para el desarrollo ya que además de permitir crear una aplicación en tiempo récord el SDK de Google tiene un buen performance y para el caso particular de este trabajo de investigación, este se permitió compilar el código directamente en el procesador. Para la base de datos se optó por usar el SDK de Firebase dado que nos facilitó el uso de push notifications y base de datos en tiempo real, con lo cual el tiempo se vio totalmente reducido al respecto del desarrollo sockets en el backend. Permitiendo de forma fácil y rápida alojar los datos en tiempo real para la aplicación en cuestión. Finalmente para el desarrollo del FrontEnd de la parte web (Administrador) se optó por el uso de la librería de ReactJS por su performance, baja curva de aprendizaje y menor peso a diferencia de otras herramientas como Angular.

Además se tomó en cuenta el uso de API de terceros, una de ellas para la validación de números telefónicos para lo cual se hizo uso de Twilio el cual envía un

SMS con el código de confirmación para la validación del número, por otro lado está el API de Google Maps, el cual permitió que se consulten las direcciones y obtener las rutas, distancias; de esta manera se facilita enormemente el cálculo de la carrera y por supuesto, dibujar la ruta que tomará el conductor y finalmente la de Payphone la cual es la pasarela de pagos a usar dentro de la aplicación para permitir el cobro a través de tarjetas de crédito. Este punto es un gran adelanto tecnológico puesto que actualmente no existe en el mercado una cooperativa que permite el pago con tarjetas de crédito.

Una vez definidas las tecnologías se procedió a levantar los requerimientos del aplicativo en base a las necesidades de la cooperativa, así como se respectiva denominación para cada variable.

Tabla 2.

Denominación de las variables para el aplicativo

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
GoGirl Driver	Persona que usa el aplicativo GoGirl Driver para tomar carreras.
Cliente	Persona que usa el aplicativo GoGirl para solicitar el servicio.
GoGirl Admin	Persona que gestiona, administra las carreras y personal que trabaja dentro del aplicativo GoGirl Driver.

La plataforma consta de tres aplicaciones, un sistema web administrador principal, una aplicación móvil para los clientes, y un aplicativo móvil para las

conductoras. Cada una de estas características se pone en manifiesto a continuación:

4.3.2. Administrador

Aplicación Web – Funciona para computadoras con cualquier navegador (Optimizado para Chrome y Safari).

El sistema permite al administrador la gestión de conductoras.

- Administrar conductoras (aceptar peticiones de creación de la aplicación de usuario, crear, ver, editar y dar de baja)
- Administrar usuarios (crear, ver, editar y dar de baja). Tipos de usuario: admin, call center.
- Administrar carreras (asignar carreras a conductoras, crear, ver, editar y dar de baja).
- Revisar mensajes de soporte.
- Revisar las calificaciones de las carreras.
- Reporte general de carreras, de conductoras.

4.3.3. Cliente

Aplicación móvil multiplataforma - Funciona en dispositivos iOS y Android, la aplicación móvil hará uso del API de Google Maps para el cálculo de distancias.

El sistema permite al usuario:

- El usuario podrá registrarse por Facebook - Google - Apple Sign In - Correo y contraseña.

- El usuario podrá buscar direcciones para elegir el destino u origen de la carrera.
- El usuario podrá marcar las direcciones con un pin.
- El usuario podrá solicitar un taxi y ver la ubicación del taxi en tiempo real.
- El usuario podrá ver sus viajes realizados en el historial.
- El usuario recibirá una notificación cuando el vehículo se encuentre cerca del domicilio.
- El usuario podrá compartir su viaje en tiempo real, con un amigo que tenga el aplicativo.
- El usuario podrá pagar el viaje con efectivo o tarjeta de crédito usando el servicio de Payphone.

4.3.4. GoGirl Driver

Aplicación móvil multiplataforma - Funciona en dispositivos iOS y Android.

El sistema permite:

- Enviar solicitud de registro al administrador.
- La conductora podrá notificar al cliente cuando se encuentre cerca del domicilio.
- La conductora podrá revisar la carrera asignada por el administrador.
- La conductora podrá tomar carreras generadas por los clientes.
- La conductora podrá abrir la ubicación del cliente y el destino tanto en Waze como en Google Maps.

- La conductora podrá finalizar la carrera una vez que deje al cliente en el lugar de destino para poder tomar una nueva carrera.
- La conductora podrá cancelar la carrera.
- Ver reporte de carreras y comisiones.

Una vez levantados los requerimientos se estimó que el tiempo de desarrollo de toda la plataforma fue 18 semanas.

Otro punto digno a ser destacado es que para el control de las tareas se usó JIRA ya que nos permitió ver que tareas están pendientes y cuales están terminadas. Y permite una mejor organización del proyecto y mejor aplicación de la metodología de SCRUM, ya que se colocaron ahí todas las tareas y se las maneja por Sprint. En este caso el Sprint usado fue de dos semanas. Lo cual nos dio un total de 9 Sprints.

4.3.5. Funcionamiento de la Aplicación

Ejemplo 1 Aplicación de Cliente

Esta primera sección de imágenes muestra los datos necesarios que debe llenar el usuario al momento de entrar por primera vez, por ejemplo se puede observar que la primera vez que usa la app debe llenar el país, y la ciudad (actualmente solo existe Ecuador y Guayaquil como opciones), luego llena el número de teléfono y digita el código de verificación enviado como SMS a su celular. Después de estos pasos ya puede usar la app y se procede a realizar una solicitud de taxi. Se procede a colocar la ubicación actual y la ubicación de destino, la

aplicación traza la ruta y calcula la tarifa según la configuración de costo por distancia. Luego el usuario procede a seleccionar si desea pagar con efectivo o con tarjeta y finalmente después de llenar el formulario para pagos con tarjeta se procede a confirmar el pedido, una vez confirmado el pedido este le llega a la aplicación de la conductora donde puede aceptarlo o cancelarlo, en este primer ejemplo el pedido es cancelado por la conductora.

Figura 15.

Aplicativo GoGirl Driver

◀ SnapStore 12:36 PM

◀ SnapStore 12:36 PM



Ingresa tu número de teléfono móvil para iniciar sesión

Selecciona el país y la ciudad en la que te encuentras

Número de teléfono
0987773939

Ecuador

Guayaquil

Al pulsar siguiente, acepta los Terminos y Condiciones y la Política de privacidad

Siguiete

Siguiete

Figura 16.

Aplicativo GoGirl Driver (elección del pago)

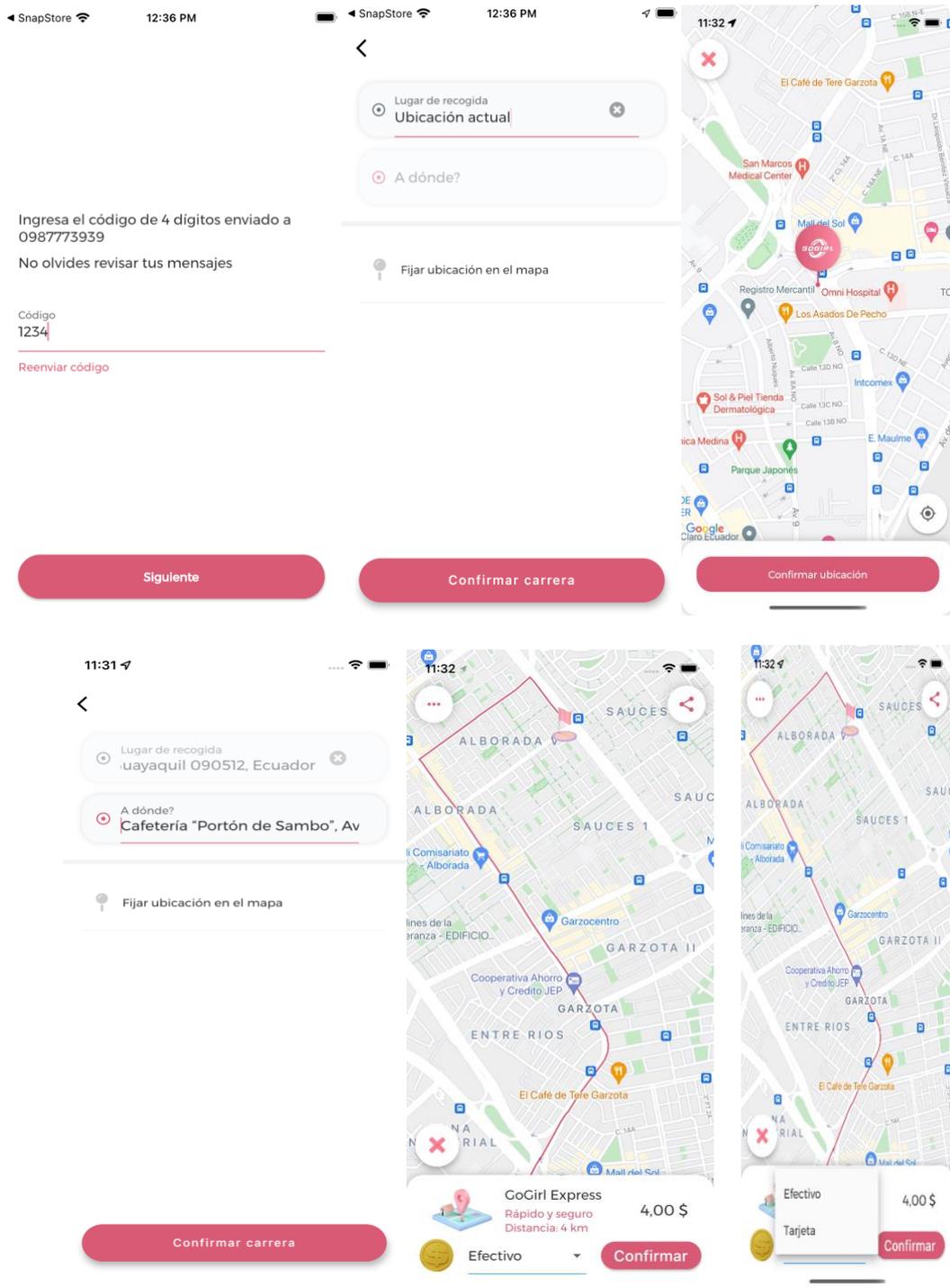
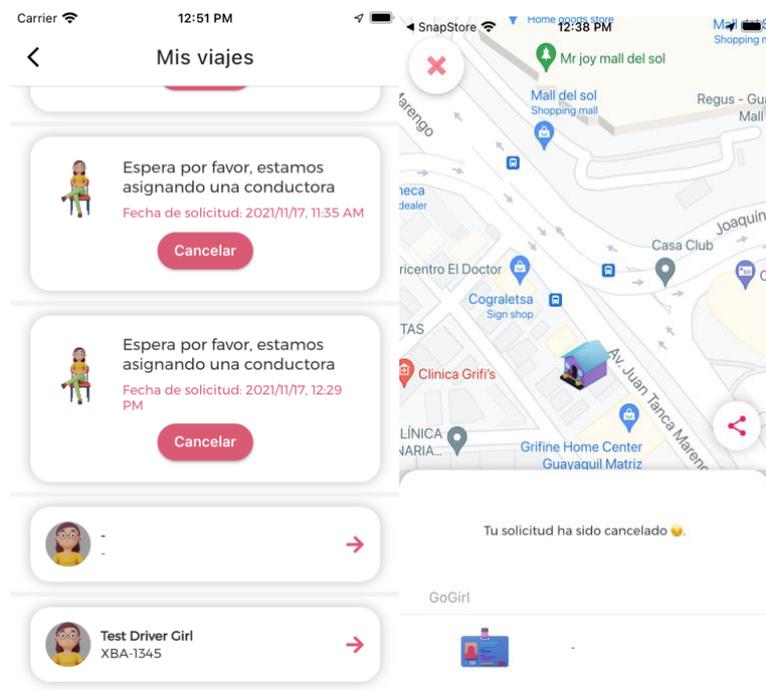
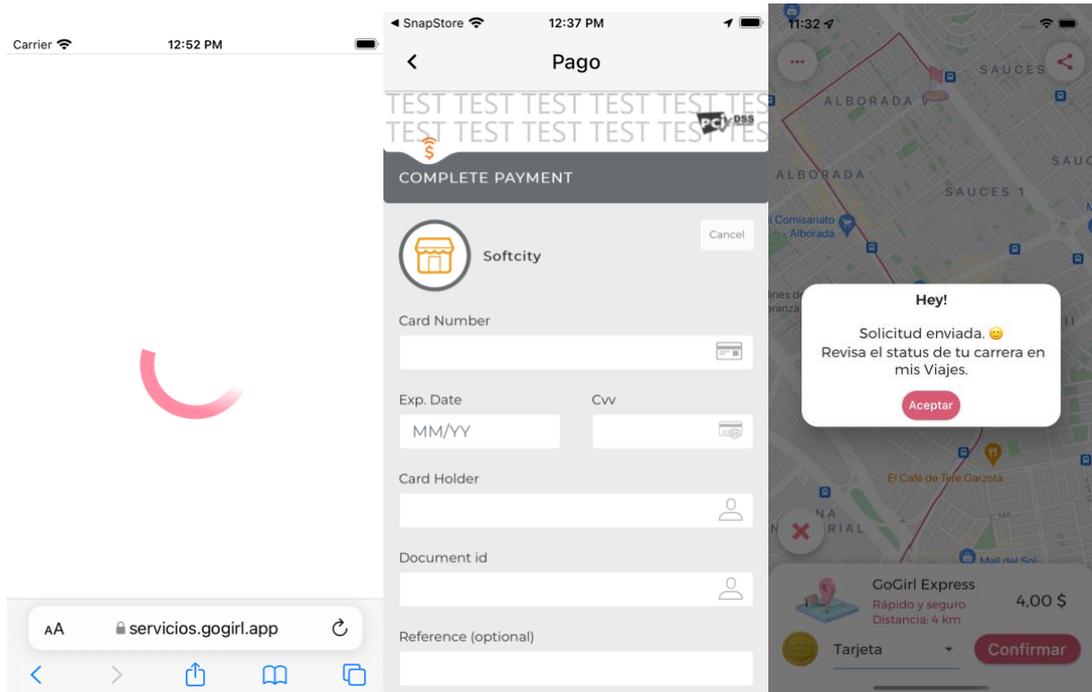


Figura 17.

Aplicativo GoGirl Driver (Fin del trayecto)

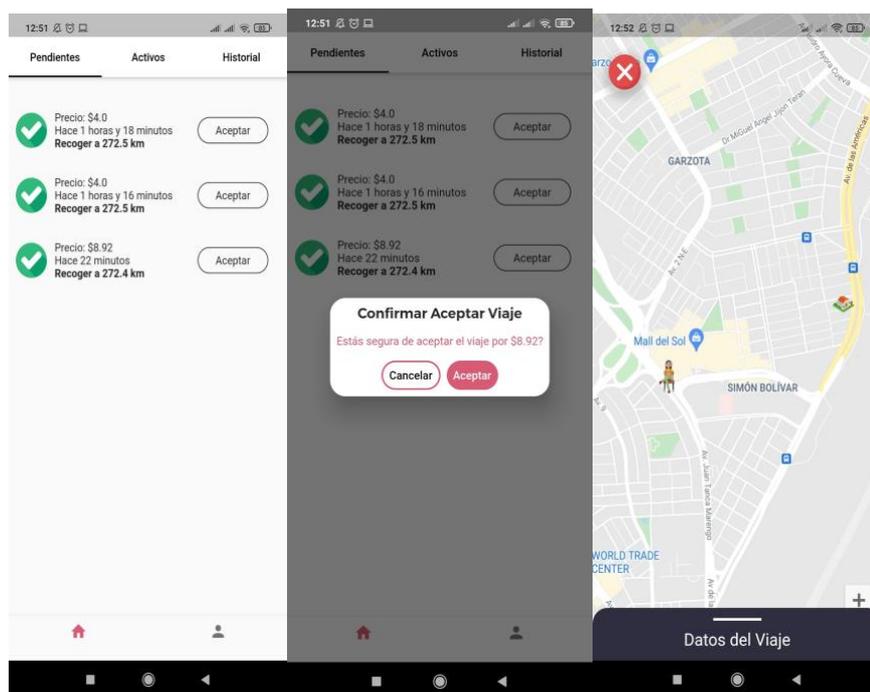


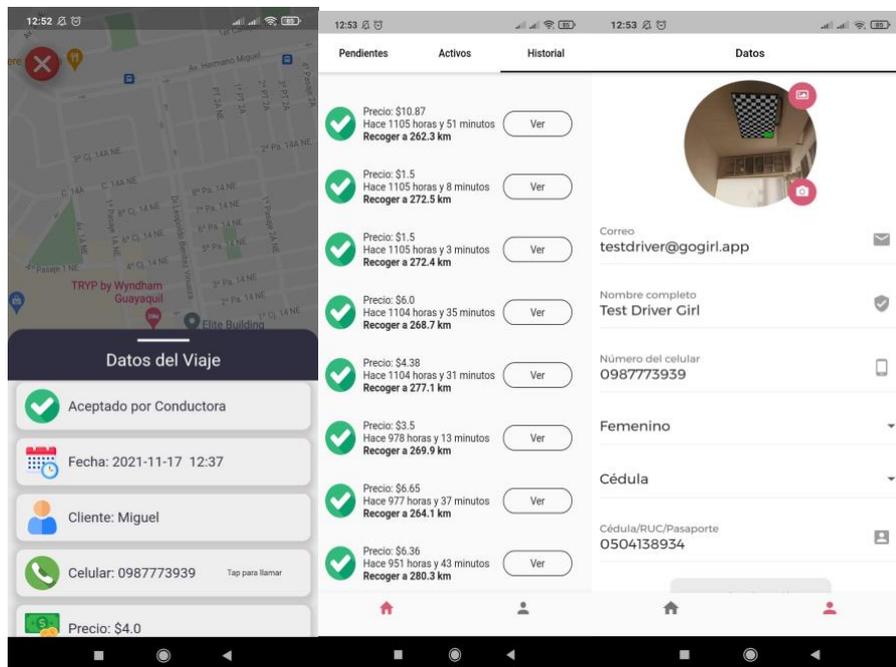
Ejemplo Aplicación de conductores

Los conductores pueden ver las carreras que estén pendientes por tomar, en donde pueden ver datos como el precio de la carrera, la distancia que hay hasta donde ésta el cliente y la hora en que se hizo la solicitud. Acorde a esos datos la conductora tomara la carrera que le convenga ya sea por tiempo o el precio. Una vez tomada la carrera podrá ver todos los datos del cliente y de la carrera, desde ese momento se empieza a enviar la ubicación en tiempo real, misma que podrá visualizar el cliente y las personas que tengan el link compartido con la carrera en tiempo real. A más de eso contara con el historial de las carreras realizadas para el respectivo pago de comisiones. Por otro lado las conductoras se registran desde la misma app llenando los formularios que están presentes en la capturas.

Figura 18.

Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva de los conductores)





Segundo Ejemplo aplicación de Clientes

Para este segundo ejemplo ya no se necesita volver a llenar los datos ni confirmar el número de teléfono, puesto que todos y cada uno de ellos ya están guardados en la aplicación y se puede proseguir a solicitar el taxi directamente. Básicamente se sigue el mismo proceso pero esta vez el taxista acepto el pedido. Al aceptarse el pedido al usuario automáticamente le saldrá el pedido como estado “aceptado” y podrá visualizar la posición del taxista y también podrá llamarlo. Para finalizar el usuario podrá compartir su ubicación en tiempo real a sus contactos vía link.

Figura 19.

Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva de los clientes al pedir el transporte)

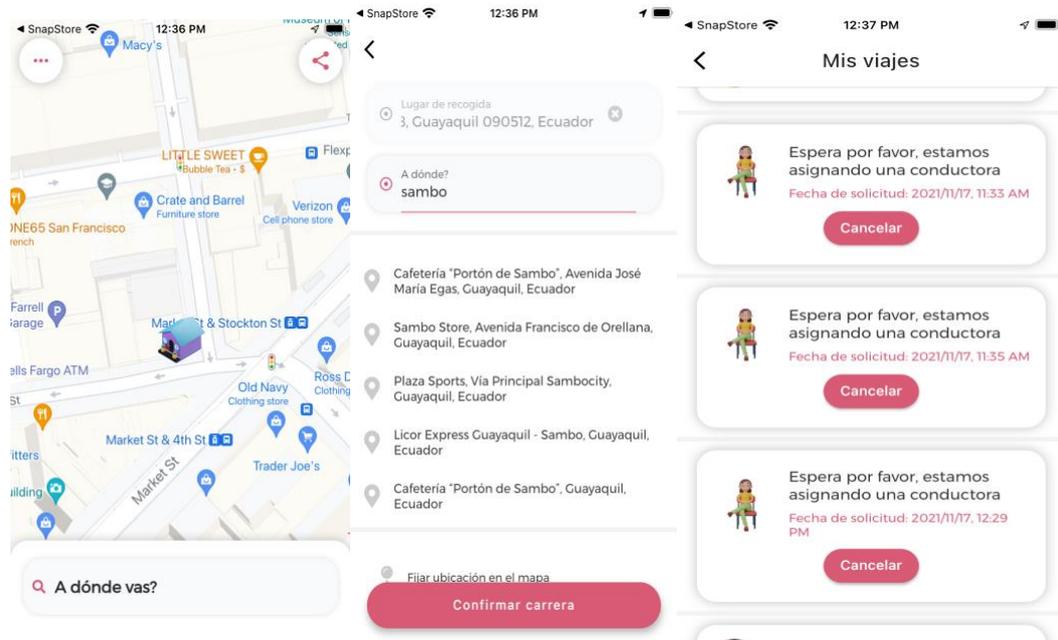


Figura 20.

Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva de los clientes al pedir el transporte)

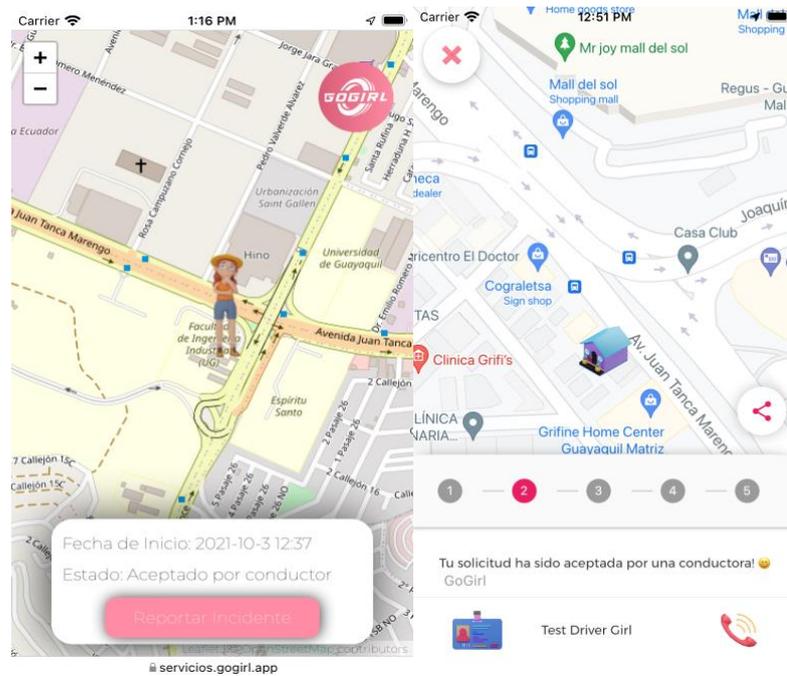
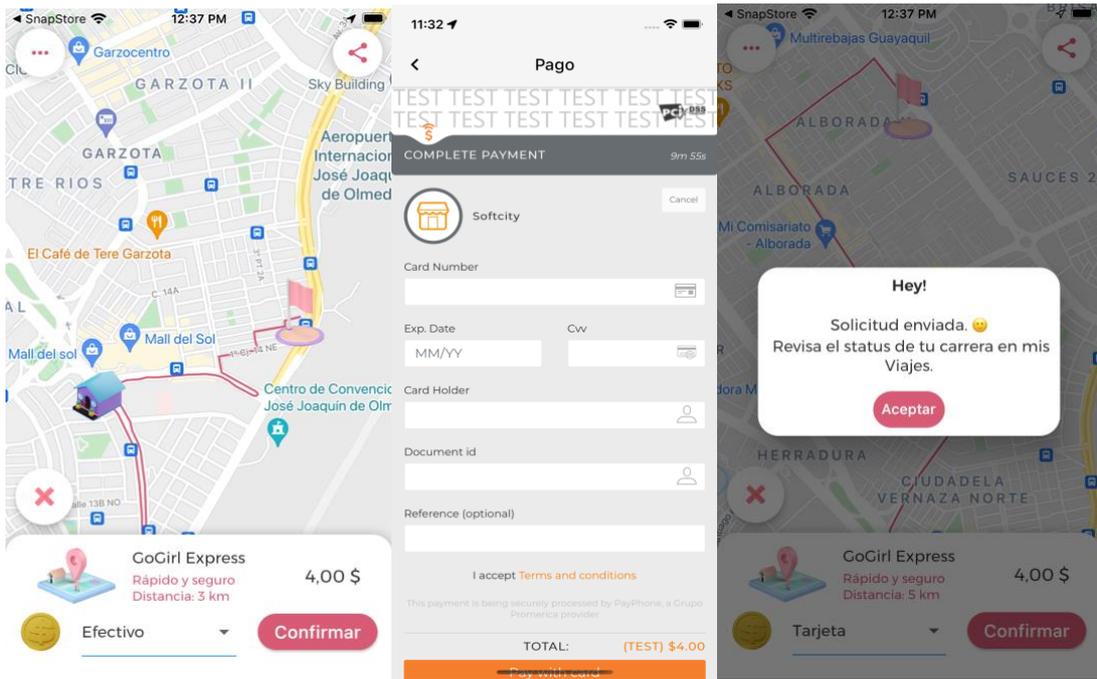
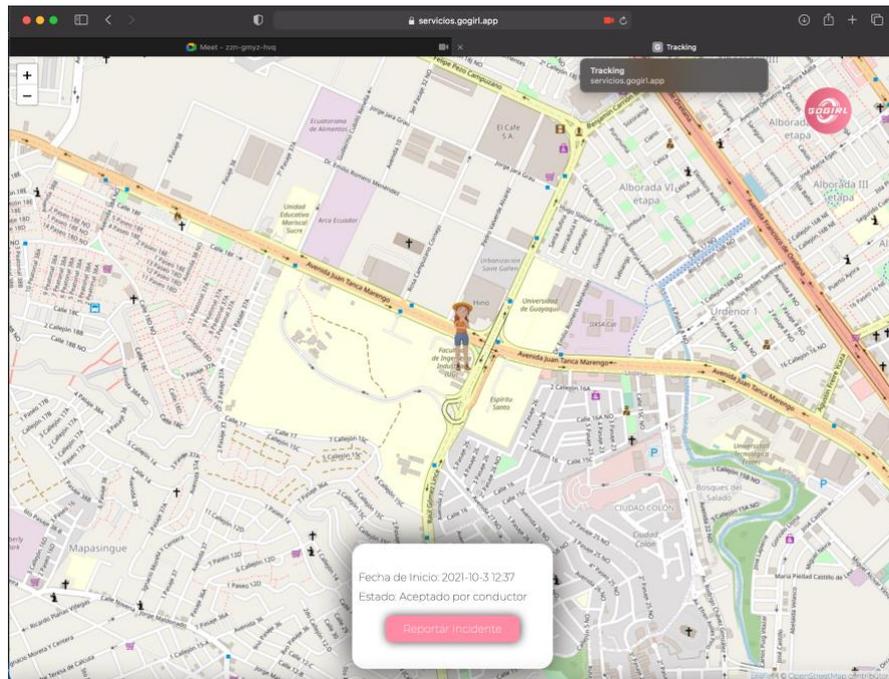


Figura 21.

Aplicativo GoGirl Driver (perspectiva de los clientes al pedir el transporte)



Capítulo V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Una vez concluido el trabajo de investigación es necesario acotar los siguientes puntos de vista:

- Actualmente las industrias en Ecuador necesitan de una mejora objetiva hacia sus procesos y por supuesto que cada uno de ellos se permita mejorar la calidad de servicio actualmente prestan. Es por este motivo que se diseñó un aplicativo orientado a solventar las necesidades puntuales de los clientes de una cooperativa de taxis. El aplicativo se enfocó en permitirse determinar en tiempo real la ruta tomada por el conductor, el costo total de su carrera y lo más importante la posibilidad para que el conductor puede aceptar o rechazar el transporte de sus clientes.
- Al respecto de aplicativo, el uso de Node JS permitió desarrollar un backend que engloba en su estructura los cálculos, procesos y conexión a la base de datos. Este de mantiene alojado en la nube Digita Ocean. Para el caso del FrontEnd, al respecto de la aplicación móvil se buscó un SDK (firebase) apropiado, delimitando de esta manera el código fuente. Finalmente el FrontEnd de la parte web (Administrador): la librería por excelencia fue el ReactJS debido a su rendimiento elevado, baja curva de aprendizaje y menos peso al respecto de otras librerías.
- El desarrollo simplificado para el ingreso (registro de usuario) fue redirigido a Twilio mediante el cual se envía un SMS hacia el teléfono con con código de verificación; dando inicio al registro de usuario.

- Al respecto de las muestran en tiempo real del recorrido esto se logró por medio de API de Google Maps para delimitar la ruta que tomará el cliente es su recorrido.
- Otro punto de igual importancia en el método de pago (Payphone). Este de caracteriza por emplear el registro de la tarjeta para efectuar los pagos. Esta es una temática nueva e innovadora para un cooperativa de taxis, en estos instantes no existe manera de cobro digitales como es el caso de payphone para los servicios de puerta a puerta.
- Todo el diseño del aplicativo se efectuó con base en tres instancias para su administración; administrador (aplicativo web), cliente (aplicación móvil móvil) y GoGirls Driver (aplicativo móvil); cada una de estas particularidades predefinidas tanto para Android como iOS.

5.2. Recomendaciones

De igual manera se plantean las siguientes recomendaciones del caso:

- Desarrollar un aplicativo requiere de un periodo de prueba dado que puede suscitarse una serie de fallas tanto en el servidor como en la misma aplicación. Es por tal motivo que se debe establecer un periodo de prueba antes de lanzarlo.
- Conocer y delimitar las necesidades de los clientes es un tema que necesita de un extenso levantamiento de información. De hecho, se recomienda establecer una población a ser evaluada en lugar de aplicar una población por conveniencia.
- En cierto punto se establecieron tres instancias para abarcar todo el aplicativo, cada una de ellas con sus características propias. Pero, es necesario reforzar una de las instancias para evitar fallos en la aplicación y que esta se mantenga en el tiempo. Es decir que la misma llegue a constituirse como una herramienta necesaria al alcance de todos.
- Adicionalmente se recomienda que después del periodo de prueba, esta sea abordada o redireccionada a varias ciudades del país.

Bibliografía

AEI. (2020). *Ecuador, un país emprendedor e Innovador en el 2020; Estrategia para desarrollar un Ecosistema de Emprendimiento e Innovación*. Quito-Ecuador:

Alianza para el emprendimiento e innovación. Obtenido de

https://unctad.org/system/files/official-document/epf_npd02_Ecuador_es.pdf.

Recuperado el 12 de Diciembre del 2021

Albrecht, K. (2018). *La revolución del Servicio*. Obtenido de

https://nanopdf.com/download/la-revolucion-del-servicioc_pdf

Bernal , J. (2012). *Programación orientada a objetos con Java*. Madrid: Universidad de Politécnica de Madrid. Obtenido de

https://www.etsisi.upm.es/sites/default/files/curso_2013_14/MASTER/MIW.JE.E.POOJ.pdf. Recuperado el 13 de Diciembre del 2021

Blasco , A. (2017). *Análisis de las variables de marketing que afectan al valor del cliente. La permanencia como variable controlable*. Madrid-España:

Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de

<https://eprints.ucm.es/id/eprint/40761/1/T38226.pdf>. Recuperado el 15 de Diciembre del 2021

Borja, G. (2022). MÉTODOS LÓGICOS.

Boyero , M., & Montoya , C. (2013). *El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la Organización*. Argentina: Universidad Nacional de Misiones.

Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935480005.pdf>.

Recuperado el 15 de Diciembre del 2021

- Carrasco , J. (2017). *La influencia de los medios sociales digitales en el consumo. La función prescriptiva de los medios sociales en la decisión de compra de bebidas refrescantes en España*. España: Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/42339/1/T38702.pdf>. Recuperado el 16 de Diciembre del 2021
- Castillo , J. (2004). *Factores determinantes y Críticos en la empresa de servicios, para la obtención de ventajas competitivas sostenibles y transferibles a estrategias de globalización*. España: Universidad Autónoma de Barcelona. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3957/jldc1de1.pdf> Recuperado el 16 de Diciembre del 2021
- Delgado , D. (2019). *Diseño Web Multimedia. Portales y tiendas virtuales. Internet del futuro*. España: University Carlos III. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139683/BISITE_PalomarDelgadoD_Dise%C3%B1oweb.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Recuperado el 17 de Diciembre del 2021
- Digital Guide IONOS. (07 de Marzo de 2019). Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/que-es-una-web-app-y-que-clases-hay/>. Recuperado el 18 de Diciembre del 2021
- Duque , E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 64- 80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81802505.pdf>. Recuperado el 19 de Diciembre del 2021
- EL PAIS. (14 de Mayo de 2018). *Las plataformas digitales han llegado para quedarse*. Obtenido de

https://elpais.com/economia/2018/05/10/actualidad/1525968233_629716.html

. Recuperado el 20 de Diciembre del 2021

García , A. (2016). *Cultura de servicio en la optimización del servicio al cliente.*

Venezuela. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99346931003.pdf>

Recuperado el 22 de Diciembre del 2021

Grandas, J., & Bautista, C. (2021). *Confianza en el Uso de Servicio de Taxis*

Públicos y su Vínculo con la Lealtad de Marca. Colombia. Obtenido de

https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4177/MDM_10223982

96_2021_1.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Recuperado el 24 de Diciembre

del 2021

Hernández , C. (2014). *El servicio al Cliente como factor de competitividad y calidad*

en las empresas de Servicios. Obtenido de

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2014/09/02CA201401.pdf>. Recuperado el 28

de Diciembre del 2021

Jaramillo , M., & Urrea , L. (2018). *Experiencia de Marca en el Canal Digital Mobile*

de Semana.com. Colombia: Universidad Externado de Colombia. Obtenido

de <https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/549/ANA-spa->

2018-

[Experiencia_de_marca_en_el_canal_digital_mobile_de_semana.com.pdf](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/549/ANA-spa-2018-Experiencia_de_marca_en_el_canal_digital_mobile_de_semana.com.pdf);jse

ssionid=EB6331610699CAC5B2DF2FD3E3D2B249?sequence=1.

Recuperado el 30 de Diciembre del 2021

Jobe, W. (2013). *Native Apps Vs. Mobile Apps.* International Journal of Interactive

Mobile Technologies. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/268153001_Native_Apps_Vs_Mobil

e_Web_Apps/link/546346b30cf2cb7e9da765c3/download. Recuperado el 2 de Enero del 2022

Kotler , P., & Armstrong , G. (2008). *Fundamentos de marketing 8va edición*.

Pearson Educación. Obtenido de

https://www.academia.edu/42228045/Kotler_P_and_Armstrong_G_2008_Fundamentos_de_marketing_8va_edici%C3%B3n_Pearson_Educaci%C3%B3n_M%C3%A9xico. Recuperado el 3 de Enero del 2022

Latorre, M. (2018). *Historia de las WEB 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0*. Universidad Marcelino

Champagnat. Obtenido de

https://umch.edu.pe/arch/hnomarino/74_Historia%20de%20la%20Web.pdf.

Recuperado el 3 de Enero del 2022

Latorre, W. (2020). *La calidad del Servicio en el modelo de Negocios de la*

Cooperativa de Taxis Sesquicentenario de la Ciudad de Riobamba periodo

2018. Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6481/1/LA%20CALIDAD%20DE>

[%20SERVICIO%20EN%20EL%20MODELO%20DE%20NEGOCIOS%20DE](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6481/1/LA%20CALIDAD%20DE)

[%20LA%20COOPERATIVA%20DE%20TAXIS%20SESQUICENTENARIO.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6481/1/LA%20CALIDAD%20DE)

f. Recuperado el 3 de Enero del 2022

Lojano , L. (2021). *Las plataformas digitales y su promoción, construcción desde el*

diseño gráfico de una propuesta de comercio. Cuenca Ecuador: Universidad del Azuay.

Martínez , J. (2017). *Fudamento de programación en Java*. Facultad de Informática

de Madrid . Obtenido de

<https://www.tesuva.edu.co/phocadownloadpap/Fundamentos%20de%20programacion%20en%20Java.pdf>. Recuperado el 4 de Enero del 2022

Ministerio del Interior. (2018). *Plan Nacional de Seguridad Ciudadana y Convivencia Social Pacífica*. Quito-Ecuador. Obtenido de https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/PLAN-NACIONAL-DE-SEGURIDAD-CIUDADANA-Y-CONVIVENCIA-SOCIAL-PACI%CC%81FICA-2019-2030-1_compressed.pdf. Recuperado el 4 de Enero del 2022

Mora , S. (2002). *Programación de aplicación Web; Historia, principios y clientes web*. ECU Editorial Club Universitario. Obtenido de <https://sergiolujanmora.es/verpdf/42>. Recuperado el 4 de Enero del 2022

Núñez , H., & Garcés , R. (2015). *Análisis del Uso de Plataformas digitales como herramientas para el comercio en 3 empresas de emprendimiento en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5559/1/T-UCSG-PRE-ART-IPM-101.pdf>. Recuperado el 5 de Enero del 2022

OXERA. (2017). *Benefits of Online Platforms*. Prepared for Google. Obtenido de <https://www.oxera.com/wp-content/uploads/2018/07/The-benefits-of-online-platforms-main-findings-October-2015.pdf>. Recuperado el 7 de Enero del 2022

Salvador , C. (2008). *Calidad de servicios: el camino hacia la fidelidad del consumidor*. Universidad de Almería. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=765217>. Recuperado el 7 de Enero del 2022

Sampieri, H. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: Mc. Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>. Recuperado el 7 de Enero del 2022

Santamaria , V. (2018). *Análisis de estrategias de diferenciación en el transporte interprovincial de pasajeros en Ambato*. Quito-Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6181/1/T2610-MAE-Santamar%C3%ADa-Analisis.pdf>. Recuperado el 7 de Enero del 2022

Sierra , A. (2018). *Análisis comparativo entre ASP.NET y PHP*. Ecuador: Universidad Ecotec, Ecuador. Obtenido de <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/474/1042>. Recuperado el 8 de Enero del 2022

Silva , J., & Maturana, D. (2017). *Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117. Recuperado el 8 de Enero del 2022

Toimalá, M. (2020). *Comportamiento en los usuarios del servicio de taxi tradicional versus aplicaciones digitales en Guayaquil*. Guayaquil-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19617/1/UPS-GT003083.pdf>. Recuperado el 8 de Enero del 2022

Universidad de Alicante. (2017). *Curso de Programación en Lenguaje Java*. Obtenido de http://www.jtech.ua.es/historico/plj/restringido/apuntes/teoria_PLJ.pdf.

Recuperado el 8 de Enero del 2022

Vaca , J. (2019). *El consumidor frente a estrategias de marketing digital en el Distrito Metropolitano de Quito*. Quito- Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.

Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7042/1/T3049-MAE-Vaca-El%20consumidor.pdf>. Recuperado el 8 de Enero del 2022

Valarezo , M., Honores , J., Gómez , A., & Vincés , L. (2018). *Comparación de Tendencias Tecnológicas en Aplicaciones Web*. Ecuador: Universidad

Técnica de Machala. Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf. Recuperado el 9 de Enero del 2022

Veen , J. (2018). *Arte y Ciencia del Diseño Web*. Retrieved from

https://nanopdf.com/download/recorte-del-libro-arte-y-ciencia-del-diseo-web_pdf. Recuperado el 10 de Enero del 2022

Villa, H. (2021). *Introducción al lenguaje de Programación Java*. Obtenido de

<https://docer.com.ar/doc/n8n858s>. Recuperado el 10 de Enero del 2022

Anexos