



ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE
SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

**Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar para mejorar la formalización de los
mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTOR:

Villanueva Meléndez, Junnior Eder (ORCID: 0000-0003-4491-1634)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO - PERÚ

2021

Dedicatoria

A DIOS Y LA VIRGEN DE LA PUERTA, *por estar presente en todo momento y darme fuerza y sabiduría para seguir adelante y vencer los obstáculos que existen en la vida, porque sin ellos no se estarían cumpliendo las metas y objetivos trazados.*

A MI HIJA

Por haber llegado a mi vida, ser su brújula y luz al camino correcto.

A NUESTROS PADRES

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Agradecimiento

Me gustaría agradecer sinceramente al ing. Francisco Pacheco por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para todos nosotros como investigadores, así como sentirnos en deuda con él por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta maestría.

A la Universidad Cesar Vallejo, alma mater, por el apoyo científico, moral, económico y demás a lo largo de diez ciclos de pregrado y tres ciclos de postgrado.

Por último, agradecemos también a todas aquellas personas que con su ayuda hicieron posible la culminación del presente Proyecto de Tesis a nuestros padres y familiares, quienes siempre nos apoyan y confían en nuestras capacidades.

Índice de contenidos

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	9
3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	9
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	10
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	11
3.5 PROCEDIMIENTOS	11
3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	12
3.7 ASPECTOS ÉTICOS	13
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSIÓN	41
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS.....	53

Índice de tablas

Tabla N° 1: Análisis descriptivo del indicador 01	14
Tabla N° 2: Prueba de normalidad del indicador 01	16
Tabla N° 3: Prueba de hipótesis del indicador 01	17
Tabla N° 4: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 01	18
Tabla N° 5: prueba de muestras emparejadas del indicador 01.....	18
Tabla N° 6: Análisis descriptivo del indicador 02	19
Tabla N° 7: Prueba de normalidad del indicador 02	21
Tabla N° 8: Prueba de hipótesis del indicador 02	22
Tabla N° 9: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 02	23
Tabla N° 10: prueba de muestras emparejadas del indicador 02	23
Tabla N° 11: Análisis descriptivo del indicador 03	24
Tabla N° 12: Prueba de normalidad del indicador 03	26
Tabla N° 13: Prueba de hipótesis del indicador 03	27
Tabla N° 14: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 03	28
Tabla N° 15: prueba de muestras emparejadas del indicador 03	28
Tabla N° 16: Análisis descriptivo del indicador 04	29
Tabla N° 17: Prueba de normalidad del indicador 04	31
Tabla N° 18: Prueba de hipótesis del indicador 04	32
Tabla N° 19: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 04	33
Tabla N° 20: prueba de muestras emparejadas del indicador 04	33
Tabla N° 21: Análisis descriptivo del indicador 05	34
Tabla N° 22: Prueba de normalidad del indicador 05	36
Tabla N° 23: Prueba de hipótesis del indicador 05	37
Tabla N° 24: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 05	38
Tabla N° 25: prueba de muestras emparejadas del indicador 04	38

Índice de figuras

Figura N° 1: Diseño de investigación.....	9
Figura N° 2: Aceptación de la hipótesis del indicador 01.....	18
Figura N° 3: Aceptación de la hipótesis del indicador 02.....	23
Figura N° 4: Aceptación de la hipótesis del indicador 03.....	28
Figura N° 5: Aceptación de la hipótesis del indicador 04.....	33
Figura N° 6: Aceptación de la hipótesis del indicador 05.....	38
Figura N° 7: Fases de la Metodología Mobile - D	77
Figura N° 8: Arquitectura de la aplicación	78
Figura N° 9: Interfases del pasajero	79
Figura N° 10: Interfases datos del pasajero	79
Figura N° 11: Interfases información del pasajero	80
Figura N° 12: Interfases del Conductor	81
Figura N° 13: Interfases datos del conductor	81
Figura N° 14: Interfases información de las ubicaciones.....	82
Figura N° 15: Diagrama modelo de negocio	83
Figura N° 16: Diagrama de componentes de la aplicación.....	83
Figura N° 17: Iteración Firebase.....	84
Figura N° 18: Real time Database	85

Resumen

El presente trabajo consta de proponer una solución para aportar en aumentar la formalización, seguridad y control del servicio de transporte que ofrecen los vehículos denominados mototaxis en los distintos distritos del departamento de La Libertad donde se ofrece este servicio de transporte. La solución es una aplicación móvil Android denominada TripCar donde existirá dos versiones, una para pasajero y otra para transportista. Ambas estarán sincronizadas para que exista comunicación de solicitudes de servicio, geolocalización, seguimiento de estados de viajes y por último calificación entre ambos actores de negocio (pasajero y conductor). Se menciona los resultados, incrementar el nivel de calidad de servicio actual de 2.59 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.75 puntos, consiguiendo un incremento de 2.15 puntos, representados 43%. El segundo indicador, para medir la satisfacción del cliente, antes de la implementación se tiene 2.23 puntos y con el postest se obtuvo 4.84 puntos, obteniendo un incremento de 2.61 puntos. En el tercer indicador se logró incrementar el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio actual de 2.19 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.94 puntos, consiguiendo un incremento de 2.75 puntos, representados 55.00 %. En el cuarto indicador se logró incrementar el nivel de productividad del mototaxista actual de 2.14 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.95 puntos, consiguiendo un incremento de 2.81 puntos, representados 56.20 %. Y finalmente se logró incrementar el nivel de fluidez del servicio actual de 2.24 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 5.00 puntos, consiguiendo un incremento de 2.86 puntos, representados 57.20 %.

Palabras claves: Aplicación móvil, formalización de los mototaxistas y Metodología Mobile

Abstract

The present work consists of proposing a solution to contribute in increasing the formalization, security and control of the transport service offered by the vehicles called mototaxis in the different districts of the department of La Libertad where this transport service is offered.

The solution is an Android mobile application called TripCar where there will be two versions, one for a passenger and the other for a carrier. Both will be synchronized so that there is communication of service requests, geolocation, tracking of travel status and finally qualification between both business actors (passenger and driver).

The results are mentioned, increasing the current service quality level of 2.59 points and through the implementation of the mobile application it is 4.75 points, achieving an increase of 2.15 points, representing 43%. The second indicator, to measure customer satisfaction, before implementation has 2.23 points and with the posttest 4.84 points were obtained, obtaining an increase of 2.61 points. In the third indicator, it was possible to increase the security level of the client with respect to the current service of 2.19 points and through the implementation of the mobile application it is 4.94 points, achieving an increase of 2.75 points, representing 55.00%. In the fourth indicator, it was possible to increase the productivity level of the current motorcycle taxi driver of 2.14 points and through the implementation of the mobile application it is 4.95 points, achieving an increase of 2.81 points, representing 56.20%. And finally, it was possible to increase the level of fluidity of the current service of 2.24 points and through the implementation of the mobile application it is 5.00 points, achieving an increase of 2.86 points, representing 57.20%.

Keywords: Mobile application, formalization of motorcycle taxi drivers and Mobile Methodology

I. INTRODUCCIÓN

En el trabajo de investigación, presentamos una propuesta para contribuir en el aumento de la formalidad del servicio de mototaxi en el distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo, departamento de la Libertad mediante una aplicación móvil multiplataforma de geolocalización y ofrecimiento de servicios de viajes de este tipo.

Los beneficios que se pretendieron lograr fueron: Mejorar la formalización del transporte de mototaxis, Fomentar seguridad en el servicio de transporte de mototaxis, Brindar un nivel de sofisticación en este servicio de transporte, Acortar el tiempo libre de las móviles que brindan este servicio por ende aumentar los ingresos de las mismas.

Actualmente, se dan cientos de viajes en el distrito de la Esperanza y eso sólo hablando de las asociaciones de mototaxis formales en el distrito. Se sabe que existen aproximadamente treinta y que cada una tiene, en promedio, entre 50 y 70 conductores que forman parte de ellas. Adicional a ello, todos los conductores utilizan un dispositivo móvil (Smartphone), mas no lo utilizan para buscar oportunidades de ingresos en el negocio. Entonces, tomando en cuenta que el transporte de tramos cortos en el distrito de la Esperanza a través de vehículos mototaxis es tan frecuente, de hecho, son los que más se utilizan y existe una gran demanda por ellos llega TripCar, una propuesta de negocio que busca revolucionar el transporte en tramos cortos en el distrito de la Esperanza. Nuestra propuesta de valor se basó en la seguridad, disponibilidad y responder a las necesidades actuales de los vecinos del distrito de transportarse en vehículos ligeros con mayor confianza, seguridad y no verse expuestos a accidentes o robos. Sin embargo, lo que hace realmente novedosa a esta propuesta es su innovación tecnológica.

Por la novedad de UBER y su éxito mundial, buscamos seguir la misma fórmula, abocada a nuevas necesidades en sectores más populares. Así, nuestro aplicativo permitirá unir a conductores de mototaxis con clientes que busquen transportarse tramos cortos de un punto a otro con total seguridad.

También, estamos buscando eliminar o disminuir la informalidad en este sector y brindar la oportunidad a nuestros socios conductores de incrementar sus ingresos y realizar un upgrade a la imagen del sector mototaxi ante los pasajeros, lo cual les permitirá económicamente crecer y pertenecer a un grupo que tendrá un rotundo éxito. La seguridad de nuestros clientes es lo primero y es por ello que aplicaremos filtros dentro de nuestros procesos para que nos permitan incluir el personal correcto de manera tal que la experiencia de viaje sea la mejor ante el público.

El problema con el servicio de transporte de mototaxi en el distrito de la Esperanza viene con muchas directrices, pero nos enfocaremos en las más importantes entre las cuales tenemos que el servicio de transporte de este tipo es en su mayoría informal, donde cualquier ciudadano adquiere o alquila un mototaxi y empieza a brindar este servicio público dejando al azar la seguridad en todos los aspectos de los pasajeros que utilizan el servicio de estas móviles. Otro problema que va de la mano con el problema precedente es que al haber más móviles informales que formales, el tema de la fiscalización se hace un tema casi imposible de manejar por ende surgen problemas de inseguridad o robos al paso por haber móviles conducidas por individuos que su real objetivo no es el de brindar servicio de transporte sino de delinquir. Ambas problemáticas descritas hacen surgir un tercer problema el cual es la insatisfacción y miedo en los ciudadanos que utilizan este tipo de servicio de transporte para poder movilizarse tramos cortos, esto desemboca en que el servicio de mototaxi sea mal visto y tenga una percepción con sinónimo de inseguridad e informalismo ante la ciudadanía.

Por último, un problema que se identificó es que al haber muchos mototaxis rodando por el distrito, la mayoría de los conductores para buscar servicios deben estar conduciendo por todas partes gastando combustible por encontrar servicios y esto afecta directamente en los ingresos de los conductores pues al más tiempo rodando sin servicios, más gasto por combustible realizan. Entonces al no haber un optimizador de rutas, servicios y tiempos, el resultado que se obtiene es más gasto de lo que deberían hacer los conductores en el día afectando en sus ingresos por este trabajo que realizan.

Todos estos problemas descritos nos dan como resultado el hacernos la pregunta ¿De qué manera el aplicativo móvil multiplataforma TripCar influirá en la formalización del servicio de mototaxi en el distrito de la Esperanza - Trujillo? Y plantearnos una hipótesis descrita como “El aplicativo móvil multifuncional TripCar influyó en la formalización del servicio de transporte de mototaxi en el distrito de la Esperanza - Trujillo”.

Con todo lo dicho, la realización de este proyecto tiene muchas justificaciones para ser una realidad y entre estas justificaciones podemos encontrar la justificación operativa, tecnológica, económica y social. La primera porque se requiere una aplicación móvil que permita afiliar a todos los mototaxistas actualmente empadronados en asociaciones de mototaxis formales del distrito de la Esperanza. La segunda que con el uso del aplicativo móvil multiplataforma se tendrán resguardados los datos respectivos de los conductores y su geolocalización en tiempo real cuando estén brindando el servicio de transporte. Todo esto ante cualquier eventualidad o incidente. Creando de esta manera una sensación de seguridad para todo ciudadano que utilice el servicio de transporte.

Para justificación económica diríamos que mediante el aplicativo móvil se busca dos cosas puntuales, estandarizar los precios de traslado con este servicio de transporte dentro del distrito de la Esperanza e incrementar los ingresos de los mototaxistas reduciendo su tiempo de inactividad y el combustible por tratar de buscar servicios en ruta. Finalmente para la justificación social tenemos que el aplicativo móvil multiplataforma será de buen provecho social ya que ayudará al ciudadano de a pie a utilizar el servicio de mototaxi con total sensación de seguridad, ayudará a los negocios locales a utilizar el mismo servicio para trasladar sus productos vía delivery, incrementará los ingresos de los ciudadanos que brindan este servicio público y lo más importante es que se redujo los niveles de informalidad que existen actualmente en este servicio de transporte público..

II. MARCO TEÓRICO

Para este trabajo se tuvo en cuenta los siguientes antecedentes que comparten su problemática con esta investigación y que por ende son de gran aporte para el desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las siguientes investigaciones:

López y Callisaya (2019) en su artículo denominado “Sistema de administración de servicios para empresas de taxi”, publicada en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna- Perú, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo es describir una aplicación móvil para que las empresas de taxi puedan brindar sus servicios, identificando su impacto y funciones del software. En su investigación se concluye que, mediante la propuesta de un sistema de administración de servicios para taxis, es factible y de suma importancia para las empresas de radiotaxi. Por otra parte, el desarrollador deberá asumir los riesgos que se presenten en el camino. Siendo aconsejable aumentar las funcionalidades para dar un mayor confort al pasajero al momento de elegir un taxista en el área más cercana, agregando la opción de cobertura, de radio virtual y una actualización que permita detectar las llamadas desde la app, determinando la solicitud de servicio de taxi del cliente.

Arbatani, Norouzi, Omid y Valero (2019) en su investigación titulada "Competitive strategies of mobile applications in online taxi services: The cases of Snapp and Tap30 in Iran", tiene como finalidad estudiar las estrategias que brindan las aplicaciones de Snapp y Tap30 para los servicios de taxis, vía online. En su investigación se concluye que, ambas aplicaciones brindan similares estrategias entorno a los viajes terrestres, determinando las diferentes especialidades que brindan con el fin de lograr el éxito en el mercado.

Nurkhodzha Akbulaev (2020) en su artículo denominado “The Impact Of The Taxi Service Mobile Applications On The Financial Condition Of Taxi Companies”, publicada en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna- Perú, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo desarrollar un análisis comparativo entre dos aplicaciones móviles de taxis: Yandex Taxi y Uber. Para la recolección de datos se determinaron en base a conclusiones. Se detectaron diversos problemas como la disminución de la calidad de servicio de

las empresas, reducción del precio de los competidores y un nivel bajo de ingresos para las empresas de servicios tradicionales. En su investigación se concluye que, el aumento de ingresos a las empresas de taxis es proporcional, teniendo en cuenta que los servicios pasaron los 1000 millones de rublos, dando paso a una baja en los ingresos para las empresas tradicionales de taxis. Siendo indispensable implementar estrategias modernas que permitan impulsar y mejorar las actividades que realizan dichas empresas.

Harding, Kandlikar y Gulati (2016) en su artículo denominado “Taxi apps, regulation, and the market for taxi journeys “, publicada en *Transportation Research Part A: Policy and Practice*”, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo es analizar el aporte que tienen las aplicaciones móviles para las empresas de taxis y su impacto que genera. Basándose en las estrategias y formas que operan dichas empresas. El autor propone en su investigación que las apps de taxis dan solución a los problemas de confiabilidad y al ahorro de tiempo para solicitar los servicios de transporte. En su investigación se concluye que, en vez de retrasar el desarrollo del mercado de taxis, los reguladores tienen que enfocarse en disminuir la probabilidad de monopolio y colusión entorno a los mercados que utilizan las aplicaciones móviles para taxis.

Sánchez, Correa y Gómez (2020) en su artículo denominado “Assessment of mobile taxi booking apps: An empirical study of adoption by taxi drivers in Medellín-Colombia”, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, en base a las teorías de adopción de tecnología, al modelo de comportamiento organizado y la teoría de aprobación y uso de tecnología, cuyo objetivo es determinar las variables que fomentan el uso de apps móviles para taxis. Para la recolección de datos se realizó mediante fuentes literarias, que permitan asignar las variables más representativas para el estudio. En su investigación se concluye que, los taxistas evalúan de manera positiva las ventajas que brindan estas tecnologías para mejorar el servicio de transporte a los clientes.

Babativa, Briceño, Nieto y Salazar (2016) en su artículo denominado “Desarrollo Ágil de una Aplicación para Dispositivos Móviles”, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo es determinar el aporte que generan las aplicaciones móviles para las empresas de taxis. En su investigación se concluye que, el impacto de app móviles ha dado paso a una alta demanda de aplicaciones software entorno a las empresas de servicios de taxis, tomando en cuenta el gran aporte de las mismas para los procesamientos, manejo, reducción de tiempos y mejoramiento en general del servicio solicitado por los pasajeros.

Bazán, Grados y Román (2018) en su investigación titulada “Plan de negocio para un sistema que permite ahorrar el servicio de taxis por aplicativos en Lima”, el cual se desarrolló en la Universidad de ESAN para obtener el grado de maestría en Administración, se realizó un estudio de enfoque aplicativo cuyo objetivo es determinar la viabilidad que presentan las aplicaciones móviles de taxis ante un plan de negocio, generando mayor desarrollo y calidad de servicio para las Empresas. En su investigación se concluye que, el trabajar un plan de negocio en conjunto con las apps móviles, permite mejorar el servicio de taxi en Lima metropolitana, además de brindar una mayor eficiencia y productividad para las Empresas de taxis y comodidad a los clientes.

Chiroque, Torres y Urbano (2019) en su investigación titulada “Factores que influyen en la continuidad de uso tecnológico de aplicativos de taxi móvil en Lima Metropolitana”, el cual se desarrolló en la Universidad de ESAN para obtener el grado de maestría en Administración, se realizó un estudio de enfoque aplicativo cuyo objetivo es determinar los factores participantes en la app móviles para Empresas de taxis, basándose en un modelo de propensión de adopción tecnológica (TAP). En su investigación se concluye que, las Empresas apuestan a favor del uso de la tecnología para mejorar la calidad de servicio y de vida de los clientes, al utilizar los servicios de transporte mediante los aplicativos móviles.

Morales, C.E. (2018) en su artículo denominado “El consumo digno y los negocios de app de taxi (caso Uber)”, el cual se desarrolló en la Universidad Nacional de San Marcos, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo es evaluar y comprobar que las aplicaciones de taxi brinden un servicio de acuerdo a las exigencias mínimas de los clientes, garantizando un servicio de calidad. En su investigación se concluye que, la implementación de app móviles para servicios de taxis ha dado un mayor crecimiento y seguridad de los clientes al solicitar su transporte. Sin embargo, existen casos delictivos en Lima metropolitana como robos, intentos de violación entre otros, para lo cual se cree que esta investigación refleja lo sucedido en otras zonas del Perú.

Mercado (2019) en su investigación titulada “El sistema Uber y su impacto en las relaciones laborales”, el cual se desarrolló en la Universidad Católica del Perú para obtener el grado de maestría en Derecho del Trabajo y Seguridad social, se realizó un estudio de enfoque aplicativo cuyo objetivo es conocer la relación entre los prestadores de servicio y Uber, así como a su vez el determinar si los prestadores presentan la condición de socios o si al contrario tiene una relación laboral. En su investigación se concluye que, la Empresa Uber otorga beneficios a los conductores al cumplir con las condiciones que se les impone durante la prestación del servicio de taxi a través las respectivas evaluaciones o reclamos de los clientes.

Apaza (2015) en su investigación titulada “Desarrollo de una aplicación web móvil para los usuarios del servicio de taxi en la provincia de Arequipa”, el cual se desarrolló en la Universidad Autónoma San Francisco para obtener el grado de maestría en Ingeniería de Sistemas, se realizó un estudio de enfoque aplicativo cuyo objetivo es proponer una aplicación web para evaluar y analizar su impacto que genera en el servicio de taxis en Arequipa 2015. En su investigación se concluye que, la app QR-TAXI, permitirá a los usuarios ver la información del taxi que deseen tomar, además de ver su recorrido en tiempo real, teniendo la disponibilidad de dar aviso a sus familiares o amigos sobre la ubicación de la unidad tomada. La aplicación también facilitará de manera clara un análisis sobre el servicio.

Justitia, Semiati y Ramadhini (2019) en su artículo denominado “Customer Satisfaction Analysis of Online Taxi Mobile Apps”, el cual se desarrolló en la Universidad de Airlangga, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo evaluar el nivel de satisfacción de los clientes y los factores que influyen en la efectividad deservicio de las Empresas de taxis, para lo cual se aplicaran cuestionarios y métodos de muestreo intencional. En su investigación se concluye que, el nivel de satisfacción del cliente es bajo, para lo cual se recomienda que las Empresas tomen medidas que permitan mejorar sus estrategias y calidad de servicio a sus clientes.

Hernández, Medina, Hernández, Preciado (2019) en su artículo denominado “Adopción de app móviles para el servicio de taxis”, el cual se desarrolló en la Universidad de Guadalajara, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo cuyo objetivo es analizar los factores que influyen en la demanda de servicios de taxi privado en la población de Guadalajara. Para la recolección de datos, mediante una encuesta se registraron 144 datos para el análisis de regresión. En su investigación se concluye que, la influencia social, el tipo de diseño y el riesgo asumido por los clientes, son los factores clave que determinan la solicitud del servicio de transporte.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada

La presente investigación será de tipo aplicada, porque se propone implementar un Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar el cual permitirá mejorar la formalización de los mototaxistas del Distrito de la Esperanza

Diseño: Experimental de grado Preexperimental

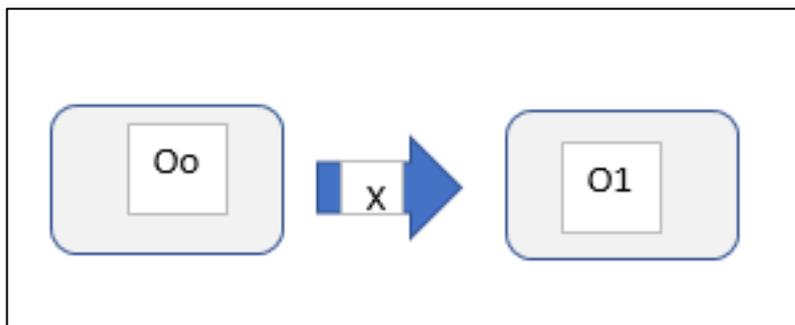


Figura N° 1: Diseño de investigación

Donde

Oo: Formalización de los mototaxistas antes de la implementación del aplicativo TripCar

X: Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar

O1: Formalización de los mototaxistas después de la implementación del aplicativo TripCar

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar

Variable dependiente: Formalización

El cuadro de operacionalización de variables para la presente investigación se encuentra en la sección de Anexos.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población: La población está compuesta por mototaxistas de la asociación Nueva Esperanza del Distrito de la Esperanza, en esta oportunidad suma un total de 70.

Muestra: Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula que toma en cuenta el tamaño de la población, el nivel de confianza (expresado como coeficiente redondeado) y el margen de error.

DATOS:

Población (N): 70 mototaxistas

Coeficiente de confiabilidad: 4

P y q (probabilidades de éxito y fracaso): 50 -50

E (error seleccionado): 5

n: tamaño de la muestra

FÓRMULA:

$$n = \frac{4 N p . q}{E^2 (N-1) + 4 p . q}$$

CÁLCULO:

$$n = \frac{4 \times 70 \times 50 \times 50}{5^2 (70-1) + 4 \times 50 \times 50}$$

$$n = \frac{4 \times 70 \times 50 \times 50}{5^2 (70-1) + 4 \times 50 \times 50}$$

$$n = 59.70$$

redondeando:

$$n = 60 \text{ mototaxistas}$$

De acuerdo al cálculo de la muestra, el tamaño de la muestra será de 60 mototaxistas del Distrito de la Esperanza aplicando el muestreo probabilístico aleatorio simple.

Muestreo: Probabilístico aleatorio simple.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

- ✓ **Observación:** Es la técnica que se ejecutara por medio de la observación de campo.
- ✓ **Encuesta:** Es la técnica que permitirá encuestar a 60 mototaxistas al azar del Distrito de la Esperanza, para lo cual se desarrollaran 50 encuestas por semana.

Instrumentos

- ✓ **Cuestionario:** Es el instrumento que se usara para entrevistar a los mototaxistas, permitiéndoles conocer las ventajas y comodidades al usar el aplicativo TripCar
- ✓ **Ficha de información del aplicativo:** Es el instrumento que se utilizara para brindar información sobre el aplicativo TripCar, para los mototaxistas en la encuesta.

3.5 Procedimientos

En primer lugar, se hizo un análisis de la formalización actual de los mototaxistas en el Distrito de la Esperanza mediante registros estadísticos que se hicieron basándonos en información que nos brindaron en la municipalidad y en las asociaciones que visitamos previo a iniciar el presente estudio.

En segundo lugar, se desarrolló el aplicativo móvil TripCar con la finalidad mejorar la formalización de los mototaxistas en el Distrito de la Esperanza. Este aplicativo fue desarrollado con la metodología Mobile D y nos basamos en las operativas que tenían los usuarios conductores de este servicio.

En tercer lugar, se realizó un cálculo de muestreo de los setenta mototaxistas (población) estimados que laboran en la asociación Nueva Esperanza del Distrito de la Esperanza, obteniendo como resultado que íbamos a tomar como nuestra muestra a sesenta conductores. Para el

cálculo de esta muestra se utilizó una fórmula matemática que podemos encontrarla en la sección 3.3 del presente documento.

En cuarto lugar, se realizó una ficha de información, videos tutoriales y asesoría vía telefónica de la aplicación TripCar con la finalidad de asesorar a los mototaxistas sobre su utilización.

En quinto lugar, se realizó una encuesta a los sesenta mototaxistas (tamaño de la muestra calculada), y a su vez asesorarlos sobre el aplicativo móvil TripCar mediante una ficha de información.

En sexto lugar se analizaron los resultados de las encuestas, mediante la tabulación de datos estadísticos que encontraremos con más detalle en la sección IV del presente documento.

Finalmente se determinó el impacto y la mejora que generó el uso del aplicativo TripCar en la formalización de los mototaxistas del Distrito de la Esperanza.

3.6 Método de análisis de datos

El método que se usara para la investigación será de tipo cuantitativo, porque se utilizara el método pre experimental, donde se aplicara el antes y el después de la implementación de la variable independiente, para lo cual se plantearan hipótesis específicas para cada indicador en el desarrollo de la investigación.

H1: El aplicativo móvil Multiplataforma TripCar mejora la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo

Ho: El aplicativo móvil Multiplataforma TripCar no mejora la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza - Trujillo

Donde:

NFa: Nivel de la formalización antes de la implementación del aplicativo móvil Multiplataforma TripCar

NFd: Nivel de la formalización después de la implementación del aplicativo móvil Multiplataforma TripCar

Hipotesis Nula: El aplicativo móvil Multiplataforma TripCar no mejora la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo

Ho: $NFd - Nfa \leq 0$

Hipotesis Alternativa: El aplicativo móvil Multiplataforma TripCar mejora la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo

Ha: $NFd - Nfa \geq 0$

3.7 Aspectos éticos

- ✓ **Respeto:** Al realizar la encuesta a los 60 mototaxistas del Distrito de la esperanza, será con total respeto, aceptando casos en que deseen reservar su opinión, sin forzar o exigir respuestas.
- ✓ **Honestidad:** La presente investigación, se realizará con total transparencia, siendo claros y concisos en la recopilación de la información y desarrollo de la misma
- ✓ **Veracidad:** Los datos que se recolectaran en la encuesta y análisis de los resultados se basaran con la verdad.

IV. RESULTADOS

✓ **Análisis descriptivo del Indicador: Nivel de calidad de servicio.**

En la presente investigación se realizó una ampliación móvil multiplataforma para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – Trujillo, en el cual se utilizó un pretest, en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el nivel de calidad de servicio, esto permite conocer la calidad de servicio que brinda cada mototaxista. Luego de la implementación de la aplicación móvil se realizó un postest, donde nuevamente se evaluó el nivel de calidad de servicio.

Tabla N° 1: Análisis descriptivo del indicador 01

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
PreTest	5	2,21	2,83	12,98	2,5960	,23533
PosTest	5	4,46	4,93	23,76	4,7520	,18102
N válido (por lista)	5					

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla 2, se tiene el pretest que contiene N (la cantidad de preguntas), mínimo que es de 2.21 puntos, además un máximo de 2.83 puntos, que tiene una sumatoria de 12.98 puntos, obteniendo una media de 2.59. Asimismo, en el postest se encontró un promedio de 4.75 con una desviación estándar de 0.18102.

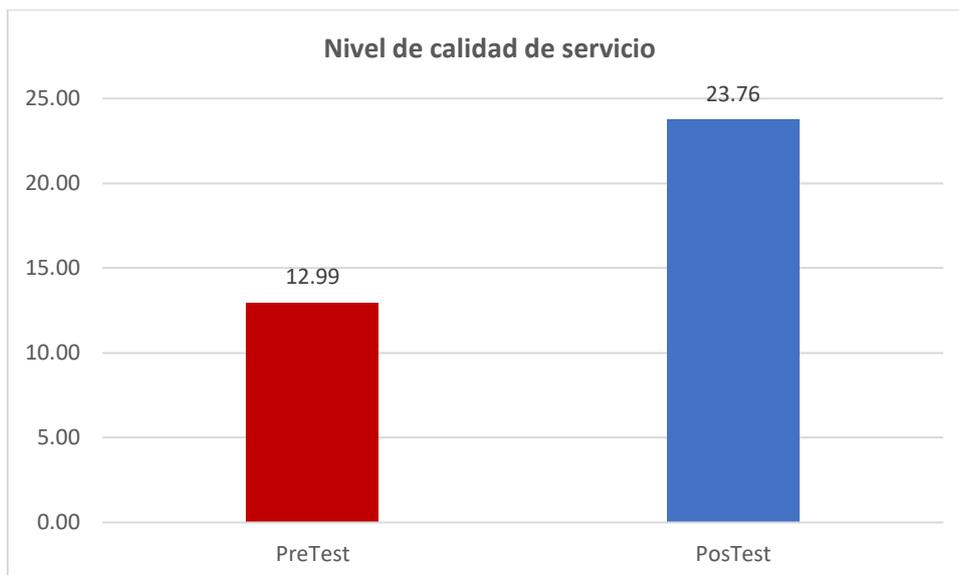


Gráfico N° 1: Comparativa del Indicador 01

Fuente: Elaboración propia del Autor

Según se observa en el grafico 1, existe un incremento después de la implementación del aplicativo móvil como se aprecia al comparar las medias del pretest 12.99 puntos y mediante la implementación se alcanzó un posttest de 23.76 puntos. Se manifiesta entonces que si existe una diferencia antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

✓ **Análisis Inferencial del indicador: Nivel de calidad de servicio.**

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador nivel de calidad de servicio. La población de la investigación es inferior a 50, por ende, se utilizó Shapiro – Wilk que es una prueba paramétrica. Se trabajó con el programa SPSS v25 y con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla N° 2: Prueba de normalidad del indicador 01

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTest	,256	5	,200*	,897	5	,396
PosTest	,274	5	,200*	,902	5	,418
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia del Autor

Como se observa en la tabla 3, la población de la muestra es 5 (menor a 50), se usó la prueba de shapiro Wilk, obteniendo como resultado de la diferencia (Sig) = 0.418 >0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. De tal manera se utilizó la prueba paramétrica T- Student para la validación de la hipótesis.

✓ **Prueba de Hipótesis del indicador: Nivel de calidad de servicio.**

Tabla N° 3: Prueba de hipótesis del indicador 01

Indicador:	Nivel de calidad de servicio
H1: Una aplicación móvil incrementara el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza. H0: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza.	
Dónde: NCSa: Nivel de calidad de servicio antes de utilizar una aplicación móvil. NCSd: Nivel de calidad de servicio después de utilizar una aplicación móvil.	
Hipótesis Nula Ho: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza. $Ho: NCSd - NCSa < 0$	
Hipótesis Alterna Ha: Una aplicación móvil incrementara el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza $Ho: NCSd - NCSa > 0$	

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%.

Nivel de error = 5%.

Se utilizo la prueba T-Student.

Tabla N° 4: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 01

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PreTest & PosTest	5	,229	,712

Fuente: Elaboración propia del Autor

Tabla N° 5: prueba de muestras emparejadas del indicador 01

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PreTest- PosTest	-2,15600	,26207	,11720	-2,48140	-1,83060	-18,396	4	,000

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se acepta la hipótesis alterna con un 95 %de confianza, donde la implementación del aplicativo móvil incrementa el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza, debido a que $T = -18.396 < 2.132$ y además p (Sig) < 0.05 . se rechaza entonces la hipótesis nula.

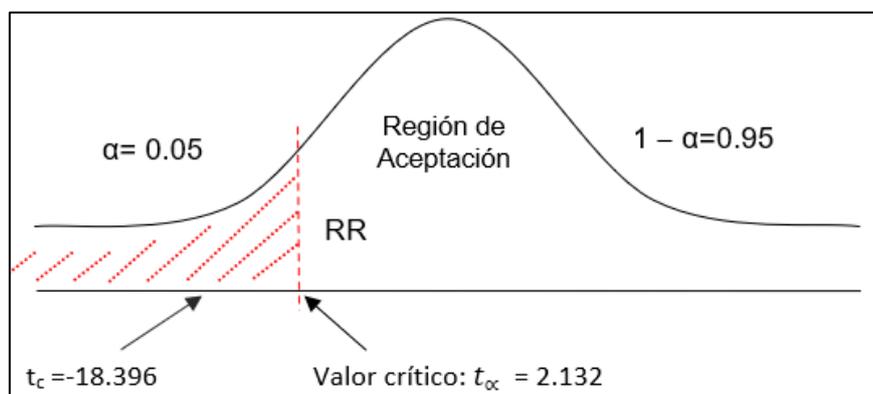


Figura N° 2: Aceptación de la hipótesis del indicador 01

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Análisis descriptivo del Indicador: Nivel de satisfacción del cliente.**

En la presente investigación se realizó una ampliación móvil multiplataforma para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – Trujillo, en el cual se utilizó un pretest, en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el nivel de satisfacción de los clientes que brinda cada mototaxista. Luego de la implementación de la aplicación móvil se realizó un postest, donde nuevamente se evaluó el nivel de satisfacción del cliente.

Tabla N° 6: Análisis descriptivo del indicador 02

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
NSCa	5	2,14	2,30	11,19	2,2320	,05762
NSCp	5	4,79	4,89	24.21	4,8420	,03701
N válido (por lista)	5					

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla 7, se tiene el NSCa que contiene N (la cantidad de preguntas), mínimo que es de 2.14 puntos, además un máximo de 2.30 puntos, que tiene una sumatoria de 11.19 puntos, obteniendo una media de 2.2320. Asimismo, en el postest se encontró un promedio de 4.8420 con una desviación estándar de 0.3701.

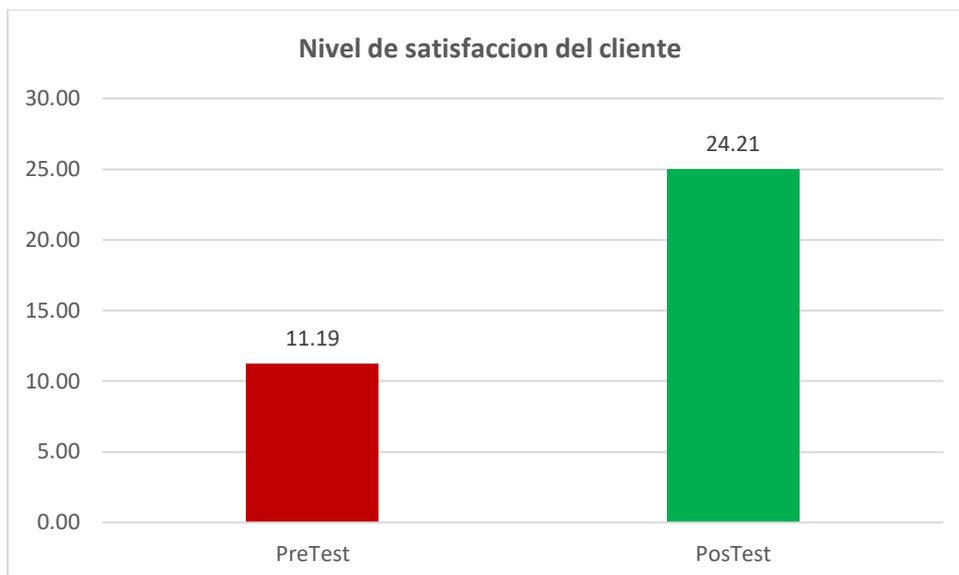


Gráfico N° 2: Comparativa del Indicador 02

Fuente: Elaboración propia del Autor

Según se observa en el grafico 2, existe un incremento después de la implementación del aplicativo móvil como se aprecia al comparar las medias del pretest 11.17 puntos y mediante la implementación se alcanzó un posttest de 24.20 puntos. Se manifiesta entonces que si existe una diferencia antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

✓ **Análisis Inferencial del indicador: Nivel de satisfacción de los clientes**

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador nivel de satisfacción de los clientes. La población de la investigación es inferior a 50, por ende, se utilizó Shapiro – Wilk que es una prueba paramétrica. Se trabajó con el programa SPSS v25 y con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla N° 7: Prueba de normalidad del indicador 02

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NSCa	,355	5	,038*	,852	5	,199
NSCp	,173	5	,200*	,991	5	,948
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia del Autor

Como se observa en la tabla 8, la población de la muestra es 5 (menor a 50), se usó la prueba de Shapiro Wilk, obteniendo como resultado de la diferencia (Sig) = 0.418 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. De tal manera se utilizó la prueba paramétrica T- Student para la validación de la hipótesis.

✓ **Prueba de Hipótesis del indicador: Nivel de satisfacción de los clientes**

Tabla N° 8: Prueba de hipótesis del indicador 02

Indicador:	Nivel de calidad de servicio
<p>H1: Una aplicación móvil incrementara el nivel de satisfacción de los clientes</p> <p>H0: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de satisfacción de los clientes</p>	
<p>Dónde:</p> <p>NSCa: Nivel de satisfacción de los clientes antes de utilizar una aplicación móvil.</p> <p>NSCd: Nivel de satisfacción de los clientes después de utilizar una aplicación móvil.</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de satisfacción de los clientes za.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NSCd - NSCa < 0$</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha: Una aplicación móvil incrementara el nivel de satisfacción de los clientes</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NSCd - NSCa > 0$</p>	

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%.

Nivel de error = 5%.

Se utilizo la prueba T-Student.

Tabla N° 9: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 02

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	NSCa & NSCp	5	-,225	,716

Fuente: Elaboración propia del Autor

Tabla N° 10: prueba de muestras emparejadas del indicador 02

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	NSCa - NSCp	-2,61000	,07517	,03362	-2,70333	-2,51667	-77,643	4	,000

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se acepta la hipótesis alterna con un 95 %de confianza, donde la implementación del aplicativo móvil incrementa el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza, debido a que $T = -77.643 < 2.132$ y además p (Sig) < 0.05 . se rechaza entonces la hipótesis nula.

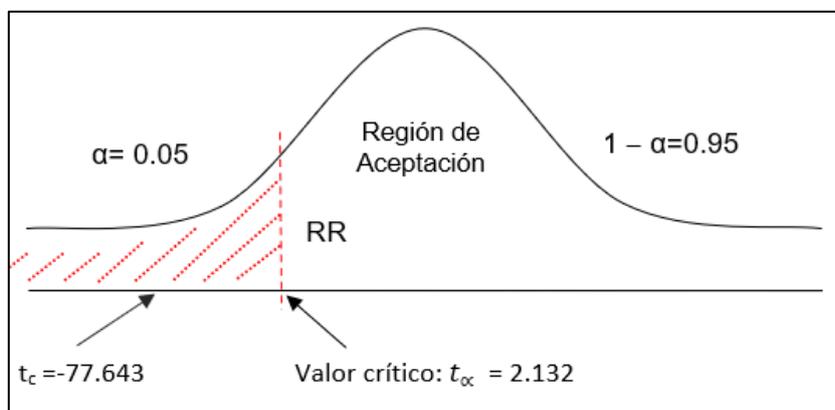


Figura N° 3: Aceptación de la hipótesis del indicador 02

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Análisis descriptivo del Indicador: Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.**

En la presente investigación se realizó una ampliación móvil multiplataforma para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – Trujillo, en el cual se utilizó un pretest, en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio. Luego de la implementación de la aplicación móvil se realizó un postest, donde nuevamente se evaluó el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.

Tabla N° 11: Análisis descriptivo del indicador 03

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
NSCRSa	5	2,00	2,29	10,97	2,1940	,11459
NSCRSp	5	4,91	4,97	24,71	4,9420	,02387
N válido (por lista)	5					

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla 12, se tiene el NSCRSa que contiene N (la cantidad de preguntas), mínimo que es de 2.00 puntos, además un máximo de 2.29 puntos, que tiene una sumatoria de 10.97 puntos, obteniendo una media de 2.1940. Asimismo, en el postest se encontró un promedio de 4.9420 con una desviación estándar de 0.2387.

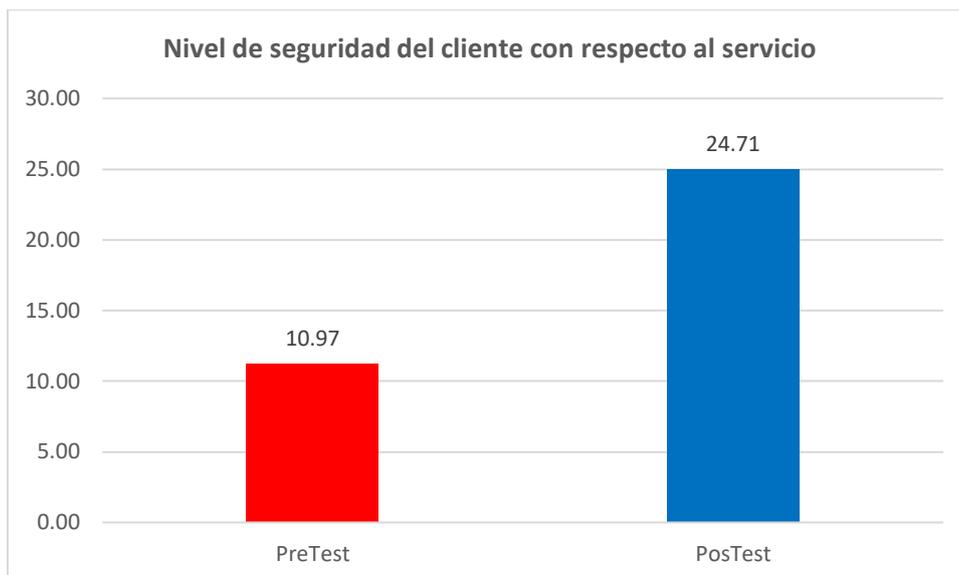


Gráfico N° 3: Comparativa del Indicador 03

Fuente: Elaboración propia del Autor

Según se observa en el gráfico 3, existe un incremento después de la implementación del aplicativo móvil como se aprecia al comparar las medias del pretest 10.96 puntos y mediante la implementación se alcanzó un posttest de 24.71 puntos. Se manifiesta entonces que si existe una diferencia antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

✓ **Análisis Inferencial del indicador: Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.**

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio. La población de la investigación es inferior a 50, por ende, se utilizó Shapiro – Wilk que es una prueba paramétrica. Se trabajó con el programa SPSS v25 y con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla N° 12: Prueba de normalidad del indicador 03

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NSCRSa	,286	5	,200*	,837	5	,156
NSCRSp	,175	5	,200*	,974	5	,899
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia del Autor

Como se observa en la tabla 8, la población de la muestra es 5 (menor a 50), se usó la prueba de Shapiro Wilk, obteniendo como resultado de la diferencia (Sig) = 0.899 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. De tal manera se utilizó la prueba paramétrica T- Student para la validación de la hipótesis.

✓ **Prueba de Hipótesis del indicador: Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.**

Tabla N° 13: Prueba de hipótesis del indicador 03

Indicador:	Nivel de calidad de servicio
<p>H1: Una aplicación móvil incrementara el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.</p> <p>H0: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio</p>	
<p>Dónde:</p> <p>NSCRSa: Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio antes de utilizar una aplicación móvil.</p> <p>NSCRSd: Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio después de utilizar una aplicación móvil.</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NSCRSd - NSCRSa < 0$</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha: Una aplicación móvil incrementara el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NSCRSd - NSCRSa > 0$</p>	

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%.

Nivel de error = 5%.

Se utilizo la prueba T-Student.

Tabla N° 14: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 03

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	NSCRSa & NSCRSp	5	-,726	,165

Fuente: Elaboración propia del Autor

Tabla N° 15: prueba de muestras emparejadas del indicador 03

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	NSCRSa - NSCRSp	-2,74800	,13293	,05945	-2,91305	-2,58295	-46,226	4	,000

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se acepta la hipótesis alterna con un 95 %de confianza, donde la implementación del aplicativo móvil incrementa el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza, debido a que $T = -46.226 < 2.132$ y además p (Sig) < 0.05 . se rechaza entonces la hipótesis nula.

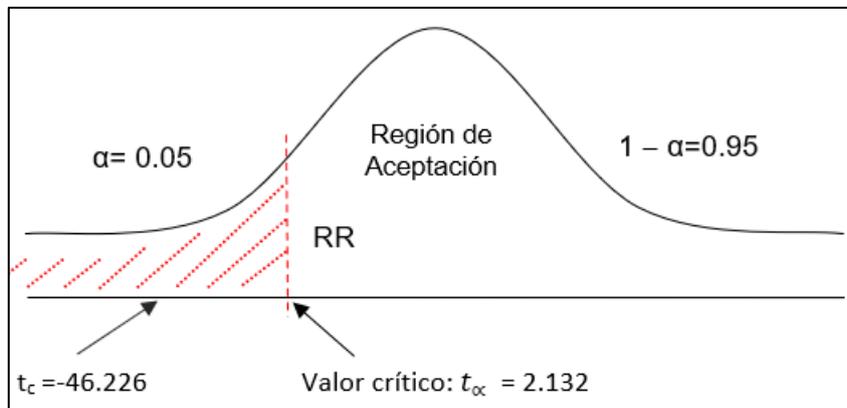


Figura N° 4: Aceptación de la hipótesis del indicador 03

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Análisis descriptivo del Indicador: Nivel de productividad del mototaxista.**

En la presente investigación se realizó una ampliación móvil multiplataforma para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – Trujillo, en el cual se utilizó un pretest, en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el nivel de productividad del mototaxista. Luego de la implementación de la aplicación móvil se realizó un postest, donde nuevamente se evaluó el nivel de productividad del mototaxista.

Tabla N° 16: Análisis descriptivo del indicador 04

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
NPMa	5	2,11	2,17	10,71	2,1420	,02387
NPMp	5	4,92	4,93	24,79	4,9580	,02387
N válido (por lista)	5					

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla 17, se tiene el NPMa que contiene N (la cantidad de preguntas), mínimo que es de 2.11 puntos, además un máximo de 2.17 puntos, que tiene una sumatoria de 10.71 puntos, obteniendo una media de 2.14. Asimismo, en el postest se encontró un promedio de 4.95 con una desviación estándar de 0.02387.

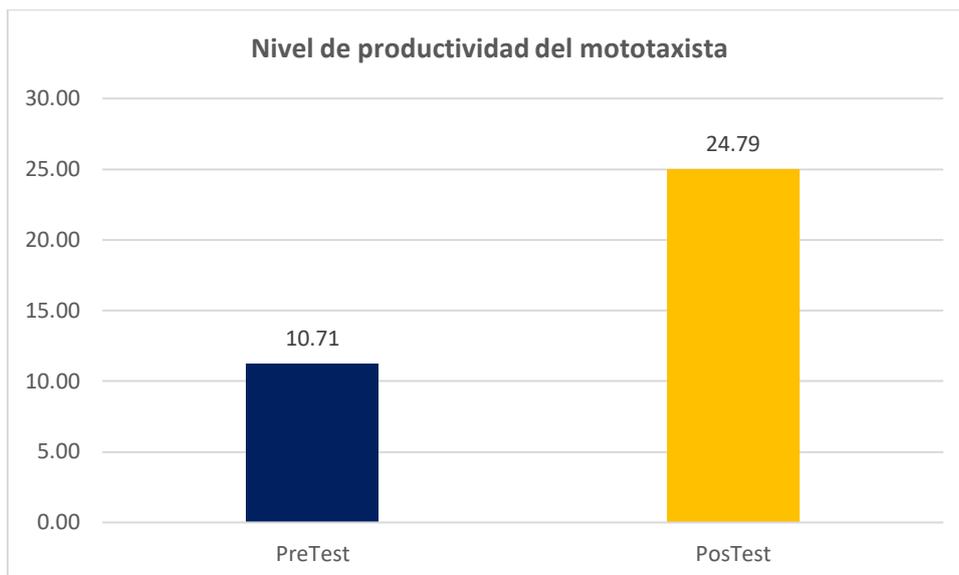


Gráfico N° 4: Comparativa del Indicador 04

Fuente: Elaboración propia del Autor

Según se observa en el grafico 4, existe un incremento después de la implementación del aplicativo móvil como se aprecia al comparar las medias del pretest 10.71 puntos y mediante la implementación se alcanzó un posttest de 24.79 puntos. Se manifiesta entonces que si existe una diferencia antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

✓ **Análisis Inferencial del indicador: Nivel de productividad del mototaxista.**

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador nivel de productividad del mototaxista. La población de la investigación es inferior a 50, por ende, se utilizó Shapiro – Wilk que es una prueba paramétrica. Se trabajó con el programa SPSS v25 y con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla N° 17: Prueba de normalidad del indicador 04

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NSCRSa	,175	5	,200*	,974	5	,899
NSCRSp	,175	5	,200*	,974	5	,899
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia del Autor

Como se observa en la tabla 18, la población de la muestra es 5 (menor a 50), se usó la prueba de Shapiro Wilk, obteniendo como resultado de la diferencia (Sig) = 0.899 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. De tal manera se utilizó la prueba paramétrica T- Student para la validación de la hipótesis.

✓ **Prueba de Hipótesis del indicador: Nivel de productividad del mototaxista.**

Tabla N° 18: Prueba de hipótesis del indicador 04

Indicador:	Nivel de calidad de servicio
<p>H1: Una aplicación móvil incrementara el nivel de productividad del mototaxista.</p> <p>H0: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de productividad del mototaxista.</p>	
<p>Dónde:</p> <p>NPMa: Nivel de productividad del mototaxista antes de utilizar una aplicación móvil.</p> <p>NPMd: Nivel de productividad del mototaxista después de utilizar una aplicación móvil.</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de productividad del mototaxista.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NPMd - NPMa < 0$</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha: Una aplicación móvil incrementara el nivel de productividad del mototaxista.</p> <p style="text-align: center;">$H_0: NPMd - NPMa > 0$</p>	

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%.

Nivel de error = 5%.

Se utilizo la prueba T-Student.

Tabla N° 19: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 04

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	NPMa & NPMp	5	,886	,045

Fuente: Elaboración propia del Autor

Tabla N° 20: prueba de muestras emparejadas del indicador 04

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	NPMa - NPMp	-2,81600	,01140	,00510	-2,83016	-2,80184	-552,263	4	,000

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se acepta la hipótesis alterna con un 95 %de confianza, donde la implementación del aplicativo móvil incrementa el nivel de calidad de servicio de los mototaxistas de la esperanza, debido a que $T = -55.263 < 2.132$ y además p (Sig) < 0.05 . se rechaza entonces la hipótesis nula.

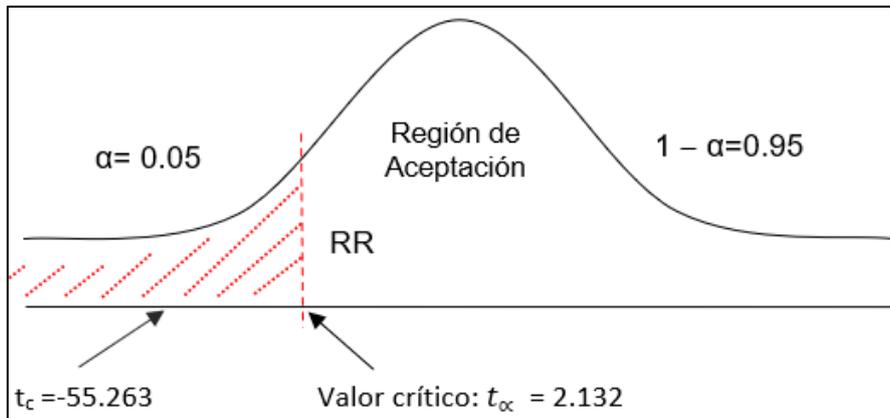


Figura N° 5: Aceptación de la hipótesis del indicador 04

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Análisis descriptivo del Indicador: Nivel de fluidez del servicio.**

En la presente investigación se realizó una ampliación móvil multiplataforma para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza – Trujillo, en el cual se utilizó un pretest, en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el nivel de fluidez del servicio. Luego de la implementación de la aplicación móvil se realizó un postest, donde nuevamente se evaluó el nivel de fluidez del servicio.

Tabla N° 21: Análisis descriptivo del indicador 05

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
NFSa	5	2,11	2,21	11,21	2,2420	,02387
NFSp	5	5,00	5,00	25,00	5,0000	,00000
N válido (por lista)	5					

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla 22, se tiene el NFSa que contiene N (la cantidad de preguntas), mínimo que es de 2.11 puntos, además un máximo de 2.21 puntos, que tiene una sumatoria de 11.21 puntos, obteniendo una media de 2.24. Asimismo, en el postest se encontró un promedio de 5.00 con una desviación estándar de 0.00

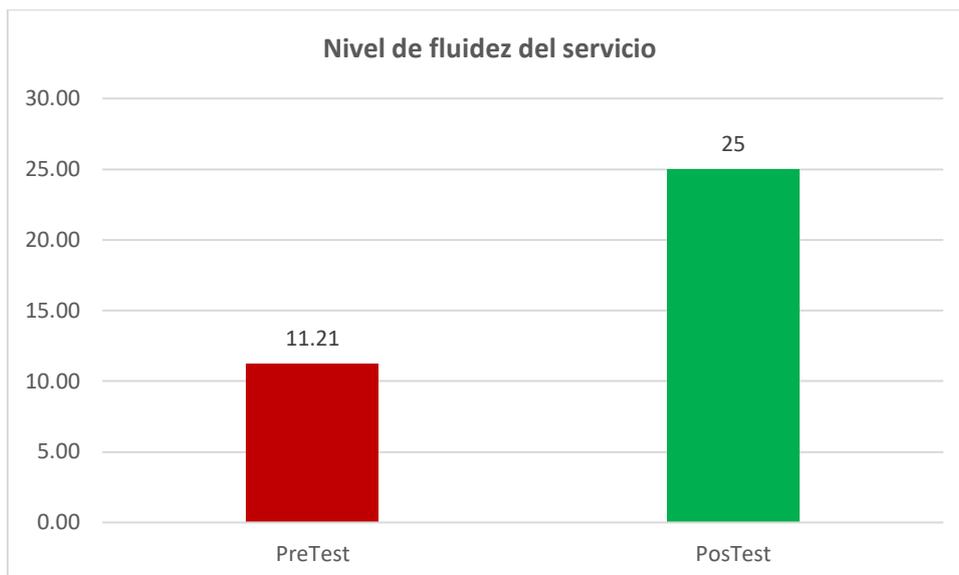


Gráfico N° 5: Comparativa del Indicador 05

Fuente: Elaboración propia del Autor

Según se observa en el grafico 5, existe un incremento después de la implementación del aplicativo móvil como se aprecia al comparar las medias del pretest 11.21 puntos y mediante la implementación se alcanzó un posttest de 25.00 puntos. Se manifiesta entonces que si existe una diferencia antes y después de la implementación de la aplicación móvil.

✓ **Análisis Inferencial del indicador: Nivel de fluidez del servicio.**

Se realizó la prueba de normalidad para el indicador nivel de fluidez del servicio. La población de la investigación es inferior a 50, por ende, se utilizó Shapiro – Wilk que es una prueba paramétrica. Se trabajó con el programa SPSS v25 y con un nivel de confiabilidad del 95%.

Tabla N° 22: Prueba de normalidad del indicador 05

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
NFSa	,175	5	,200*	,974	5	,899
NFSp	,175	5	,200*	,974	5	,899
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia del Autor

Como se observa en la tabla 23, la población de la muestra es 5 (menor a 50), se usó la prueba de Shapiro Wilk, obteniendo como resultado de la diferencia (Sig) = 0.899 > 0.05, lo cual significa que los datos siguen una distribución normal. De tal manera se utilizó la prueba paramétrica T- Student para la validación de la hipótesis.

✓ **Prueba de Hipótesis del indicador: Nivel de fluidez del servicio.**

Tabla N° 23: Prueba de hipótesis del indicador 05

Indicador:	Nivel de calidad de servicio
<p>H1: Una aplicación móvil incrementara el nivel de fluidez del servicio.</p> <p>H0: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de fluidez del servicio.</p>	
<p>Dónde:</p> <p>NFSa: Nivel de fluidez del servicio antes de utilizar una aplicación móvil.</p> <p>NFSd: Nivel de fluidez del servicio después de utilizar una aplicación móvil.</p>	
<p>Hipótesis Nula Ho: Una aplicación móvil no incrementara el nivel de fluidez del servicio</p> <p style="text-align: center;">$Ho: NFSd - NFSa < 0$</p>	
<p>Hipótesis Alterna Ha: Una aplicación móvil incrementara el nivel de fluidez del servicio</p> <p style="text-align: center;">$Ho: NFSd - NFSa > 0$</p>	

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%.

Nivel de error = 5%.

Se utilizo la prueba T-Student.

Tabla N° 24: Correlaciones de muestras emparejadas del indicador 05

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	NFSa & NFSp	5	,00	,00

Fuente: Elaboración propia del Autor

Tabla N° 25: prueba de muestras emparejadas del indicador 04

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	NFSa - NFSp	-2,75800	,02387	,01068	-2,78764	-2,72836	-25,310	4	,000

Fuente: Elaboración propia del Autor

Se acepta la hipótesis alterna con un 95 %de confianza, donde la implementación del aplicativo móvil incrementa el nivel de fluidez del servicio, debido a que $T = -25.310 < 2.132$ y además p (Sig) < 0.05 . se rechaza entonces la hipótesis nula.

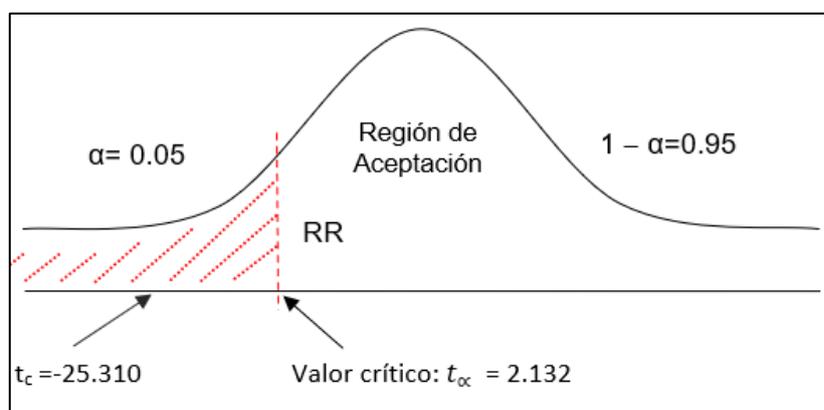


Figura N° 6: Aceptación de la hipótesis del indicador 05

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Análisis del objetivo general.**

Mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo, a través del aplicativo móvil multiplataforma TripCar.

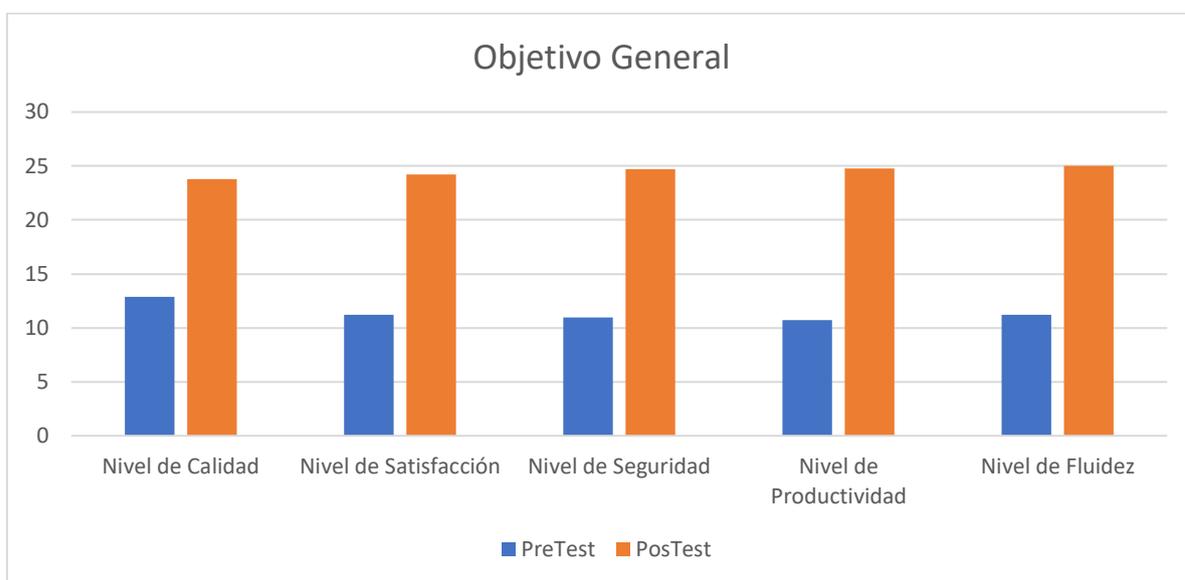


Gráfico N° 6: Comparativa de todos los Indicadores 06

Fuente: Elaboración propia del Autor

En el gráfico N.º 6, se observa el resultado general antes de la implementación y después de la implementación del aplicativo por cada indicador según los objetivos específicos

Tabla N° 26: Pretest y Postest de los indicadores

Indicadores	Nivel de Calidad	Nivel de Satisfacción	Nivel de Seguridad	Nivel de Productividad	Nivel de Fluidez
PreTest	12,9	11,19	10,97	10,71	11,21
PosTest	23,76	24,21	24,71	24,79	25
Resultado	Aumentó (+)	Aumentó (+)	Aumentó (+)	Aumentó (+)	Aumentó (+)

Fuente: Elaboración propia del Autor

En la tabla N.º. 26 se observa que el primer indicador se cumplió con aumentar el nivel de calidad del servicio de transporte. En el segundo indicador se cumplió con aumentar el nivel de satisfacción del cliente. En el tercer indicador se cumplió con aumentar el nivel de seguridad del servicio de transporte de mototaxi. En el cuarto

indicador se cumplió con aumentar el nivel de productividad del servicio de transporte en estudio. Finalmente, en el quinto indicador se cumplió con aumentar el nivel de fluidez del servicio de los mototaxistas.

Tabla N° 27: Hipótesis general

Hipótesis general
Hipótesis nula: El aplicativo móvil multifuncional TripCar no influyó en la formalidad del servicio de transporte de mototaxi en el distrito de la Esperanza - Trujillo
Hipótesis nula: El aplicativo móvil multifuncional TripCar influyó en la formalidad del servicio de transporte de mototaxi en el distrito de la Esperanza - Trujillo

Fuente: Elaboración propia del Autor

Frente a los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis donde se comprueba que el aplicativo móvil multiplataforma TripCar influyó en la formalización del servicio de transporte de mototaxis en el distrito de la Esperanza – Trujillo.

V. DISCUSIÓN

De los datos obtenidos de los instrumentos por cada indicador y su posterior análisis se demuestra que la implementación del aplicativo móvil TripCar influyó favorablemente en el proceso de formalización de los mototaxistas del distrito de la esperanza, demostrando el nivel de calidad de servicio, nivel de satisfacción del cliente, nivel de seguridad del cliente, nivel de productividad del mototaxista y el nivel de fluidez del servicio.

Para respaldar las afirmaciones anteriores se realizó un análisis donde se comparan los indicadores antes mencionados.

Para el desarrollo de la aplicación móvil TripCar se utilizó la metodología Mobile-D, que consta de 5 fases en las cuales son:

Fase de exploración.

Fase de inicialización.

Fase de producción.

Fase de estabilización.

Fase de pruebas del sistema.

Se utilizó esta metodología pues según Jhoan Sebastian Gómez, David Hernandez (2016) en su investigación “Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles - Universidad del Quindío”, es una metodología que apoya al desarrollo ágil de aplicativos móviles y debido a la coyuntura que vive actualmente el país es que se deseó que se realice un desarrollo lo más rápido posible pero respaldado con una metodología sólida de desarrollo.

A continuación, vamos a dar un vistazo sumamente rápido a las fases que contemplan la metodología de desarrollo que se utilizó en el presente trabajo de investigación.

Fase de Exploración, se identifica las tareas, roles y responsabilidades del proyecto. Además, se menciona los requerimientos de la aplicación móvil que fue realizada mediante el gerente del comité de mototaxistas.

Asimismo, se estableció el entorno técnico y físico de la aplicación móvil: se desarrolló para dispositivos Android, el lenguaje de programación Xamarin Native y los servicios de Firebase.

En la fase de inicialización, se describe la configuración del proyecto en el cual se instalan el sistema operativo Android Studio, además se configura Google Cloud (Firebase y Maps), toda la arquitectura del servicio es mediante la nube. En la figura 9, hasta la figura 14, se muestran las interfases del aplicativo del pasajero. Además, en la figura 15, se detalla el modelo de negocio que se tiene el módulo de pasajero (registro, edición, servicio de movilidad e historial de viajes). En el módulo de conductor (servicio de movilidad, historial de servicios, registro, edición y soporte).

El administrador (habilitar conductor, mantenedor de conductores, mantenedor de pasajeros y resumen de recargas).

En la figura 16, se observa el diagrama de componentes que tiene la funcionalidad mediante internet, además del API y gestor de base de datos, todos conectados mediante un dispositivo móvil.

En la fase de producción, se verifica la instalación del servicio de Firebase, que es una base de datos flexible y escalable para los diferentes servidores en dispositivos móviles.

Se observa en la figura 19 Realtime Database, en el cual se encuentra alojada en la nube, la información se almacena en formato JSON y se sincroniza en tiempo real.

En la fase de estabilización, se muestra la integración de las funciones que se han implementado en el aplicativo móvil, en el cual se muestran algunos inconvenientes y en algunas oportunidades se deben de realizar actualizaciones respectivas de manera rápida y precisa.

En la fase de pruebas del sistema, se valida las funcionalidades del aplicativo móvil, al momento que se realizan las validaciones de los prototipos, se revisan si cumple con las actividades para completar el proceso.

En el primer indicador se observa que el nivel de calidad de servicio aumento de 12.99 puntos en el pretest; y mediante la implementación se tiene 23.76 puntos, lo que significa una mejora significativa.

En la investigación “Desarrollo Ágil de una Aplicación para Dispositivos Móviles” Babativa, Briceño, Nieto y Salazar (2016), asimismo se consiguieron resultados similares: el nivel de servicio se incrementó de 1.45 puntos a 4.21 puntos después de la implementación del sistema.

En el segundo indicador se observa que el nivel de satisfacción del cliente aumento de 11.19 puntos en el pretest; y mediante la implementación se tiene 24.21 puntos, lo que significa una mejora significativa.

En la investigación “Sistema de administración de servicios para empresas de taxi” – López y Callisaya (2019), asimismo se consiguieron resultados similares: el nivel de satisfacción del cliente se aumentó de 1.32 puntos a 4.65 puntos posteriormente de la implementación del sistema.

En el tercer indicador se observa que el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio aumento de 10.97 puntos en el pretest; y mediante la implementación se tiene 24.71 puntos, lo que significa una mejora significativa.

En la investigación “Assessment of mobile taxi booking apps: An empirical study of adoption by taxi drivers in Medellín-Colombia” – Sánchez y Correa (2020), asimismo se consiguieron resultados similares: el nivel de seguridad del cliente se aumentó de 1.08 puntos a 4.89 puntos después de la implementación del sistema.

En el cuarto indicador se observa que el nivel de productividad del mototaxista aumento de 10.71 puntos en el pretest; y mediante la implementación se tiene 24.79 puntos, lo que significa una mejora significativa.

En la investigación “Plan de negocio para un sistema que permite ahorrar el servicio de taxis por aplicativos en Lima” – Bazán y Grados (2018), también lograron resultados favorables: el nivel de productividad se aumentó de 1.23 puntos a 4.61 puntos después de la implementación del sistema.

Finalmente, analizando el indicador se observa que el nivel de fluidez del servicio aumento de 11.21 puntos en el pretest; y mediante la implementación se tiene 25.00 puntos, lo que significa una mejora significativa.

En la investigación “Factores que influyen en la continuidad de uso tecnológico de aplicativos de taxi móvil en Lima Metropolitana” – Chiroque y Torres (2019), también lograron resultados favorables: el nivel de fluidez del servicio se aumentó de 1.07 puntos a 4.95 puntos después de la implementación del sistema.

Con los resultados descritos y teniendo en cuenta el trabajo de investigación “Caso Uber Perú 2017-2021” – Manrique Wendy (2018), podemos deducir que el uso de aplicativos para el sector de transporte es un servicio que llegó para quedarse y poco a poco se es necesario para el uso a diarios del ciudadano de a pie.

Es indiscutible que el uso de la tecnología se ha vuelto esencial no solo para que la gente se comunique sino también para que pueda hacerle la vida más fácil en el uso de los servicios básicos y sobre todo el servicio de transporte que es el que es objeto de estudio del presente trabajo.

Con todo lo descrito anteriormente se concluye que, para los indicadores y objetivos del trabajo de investigación, se obtuvo una mejora con respecto a la eficacia, en los cinco indicadores, de ese modo se acepta favorablemente y eficazmente con la implementación del aplicativo móvil TripCar.

VI. CONCLUSIONES

En conclusión, a los objetivos expuestos, con la aplicación móvil multiplataforma TripCar se mejoró la reformatión de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo.

1. Se logró incrementar el nivel de calidad de servicio. Se tiene como servicio actual de 2.59 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.75 puntos, consiguiendo un incremento de 2.15 puntos, representados 43%.
2. Se tiene en cuenta una escala de Likert de 1 al 5, para medir la satisfacción del cliente, antes de la implementación se tiene 2.23 puntos y con el posttest se obtuvo 4.84 puntos, obteniendo un incremento de 2.61 puntos.
3. Se logró incrementar el nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio actual de 2.19 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.94 puntos, consiguiendo un incremento de 2.75 puntos, representados 55.00 %.
4. Se logró incrementar el nivel de productividad del mototaxista actual de 2.14 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 4.95 puntos, consiguiendo un incremento de 2.81 puntos, representados 56.20 %.
5. Se logró incrementar el nivel de fluidez del servicio actual de 2.24 puntos y mediante la implementación del aplicativo móvil es de 5.00 puntos, consiguiendo un incremento de 2.86 puntos, representados 57.20 %.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda a los usuarios en general seguir actualizando la aplicación móvil TripCar, para que su funcionamiento logre el 100%, y sea aprovechado por los pasajeros y conductores.
- ✓ Se recomienda capacitar constantemente a los conductores, sobre la facilidad y bondades que tiene el aplicativo móvil TripCar.
- ✓ Se recomienda al investigador implementar una pasarela de pagos vía online, de esta manera los usuarios pasajeros puedan generar sus pagos de manera rápida y segura desde el mismo aplicativo.
- ✓ Se recomienda a los usuarios pasajeros y conductores, que el aplicativo móvil TripCar cuenta con un botón SOS, para el uso de cualquier hecho delictivo que pueda ocurrir.

REFERENCIAS

López y Callisaya (2019). Sistema de administración de servicios para empresas de taxi. *Ciencia & Desarrollo*, Vol. 18.25 (2) pág. 93-103.

Arbatani, T.R., Norouzi, E., Omid, A. and Valero-Pastor, J.M. (2019). Competitive strategies of mobile applications in online taxi services: The cases of Snapp and Tap30 in Iran. *International Journal of Emerging Markets*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.

Akbulaev (2020). The Impact of The Taxi Service Mobile Applications on The Financial Condition Of Taxi Companies. *International Journal of Scientific & Technology Research*, Vol. 9. pág. 2144-2150

Harding, Kandlikar y Gulati (2016). Taxi apps, regulation, and the market for taxi journeys, *El servier*, Vol. 88. pág. 15-25

Sanchez, Correa y Gomez (2020). Assessment of mobile taxi booking apps: An empirical study of adoption by taxi drivers in Medellin- Colombia, *El servier*, online 17 June 2020

A.M. Babativa, P.D. Briceño, A.C. Nieto, O. Salazar. (2016). Desarrollo Ágil de una Aplicación para Dispositivos Móviles. Caso de Estudio: Taxímetro Móvil. *INGENIERIA*, vol. 21 (3), pág. 260-275.

Bazán, Grados y Román (2018). Plan de negocio para un sistema que permite ahorrar el servicio de taxis por aplicativos en Lima. Universidad de ESAN, Tesis para optar el grado de Maestría en Administración. Lima.

Chiroque, Torres y Urbano (2019). Factores que influyen en la continuidad de uso tecnológico de aplicativos de taxi móvil en Lima Metropolitana. Universidad de ESAN, Tesis para optar el grado de Maestría en Administración. Lima.

Morales, C. (2018). El consumo digno y los negocios de app de taxi (caso Uber). *Pensamiento Crítico*, Vol. 23 (1). pág. 97-120

Mercado (2019). El sistema Uber y su impacto en las relaciones laborales. Universidad Católica del Perú. Tesis para optar el grado de Maestría en Derecho del Trabajo y Seguridad social. Lima.

Apaza (2015), "Desarrollo de una aplicación web móvil para los usuarios del servicio de taxi en la provincia de Arequipa", Universidad autónoma San Francisco, Tesis para optar el grado de Maestría en Ingeniería de Sistemas. Lima.

Justitia, Semiati y Ramadhini (2019). Customer Satisfaction Analysis of Online Taxi Mobile Apps. Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence, Vol. 5 (2) pág. 85-92

Anchundia J. y Campoverde J. (2016). Desarrollo de una Aplicación móvil para cooperativas de taxis en general de la ciudad de Guayaquil mediante geolocalización. Universidad de Guayaquil, Tesis para optar el título de Ingeniero en Sistema computacionales. Ecuador.

Arias O. y Loor J. (2012). Modelo de negocios para el desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para los usuarios del servicio de taxi de Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Tesis para optar el título de Ingeniero en producción y dirección en artes multimedia. Ecuador.

Callejas A. (2014). Aplicación móvil para prevenir secuestros express en unidades de taxis. Universidad Mayor de San Andrés, Tesis para optar el título de Ingeniero Informático. Bolivia.

Marroquín L. (2014). Comunicaciones colaborativas digitales en TAPPSI, aplicativo utilizado para solicitar servicio de taxi en Bogotá. Universidad Pontificia Bolivariana, Tesis para optar el título de Ingeniero Informático. Colombia.

Gálvez J. y Giraldo J. (2015). Plan de negocios para la creación de la aplicación móvil DESTWAY, para la gestión de viajes terrestres intermunicipales. Universidad Tecnológica de Pereira, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación. Colombia.

Guzmán N. y Chaparro M. (2017). Desarrollo de Aplicación móvil de transporte entre la comunidad universitaria con capacidad de geolocalización para el proyecto UD sobre ruedas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Tesis para optar el título de Ingeniería en Telecomunicaciones. Colombia.

Montenegro J. y Sánchez L. (2015). Sistema de geo ubicación turística basado en sistemas Android tomando como referencia el sector noreste de la ciudad de

Guayaquil y su sistema de transporte urbano. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Ecuador.

Ramos F. (2012). Sistema de Localización de Taxi basado en Android, PHP y MYSQL. Universidad Politécnica de Cartagena, Tesis para optar el título de Ingeniero de Telecomunicaciones. España.

Hurtado C. (2013). Integración de tecnologías cloud, web y móvil aplicadas en el sector del transporte público – Taxis. Universidad de los Andes, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y computación. Colombia.

Pungacho L. (2017). Desarrollo de un prototipo de una aplicación, basada en Android que permita autenticar el taxi y su conductor. Universidad Católica del Ecuador, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y computación. Ecuador

Chuquija E. (2019). Aplicación móvil de geolocalización para el control y la gestión de la seguridad en conductores de la Empresa de Taxi exitoso E.I.R.L. Universidad Nacional del Altiplano, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Puno.

Garcia C., Mires L., Paredes R. y Valkiria K. (2016). Estudio cualitativo de los factores que determinan la calidad del servicio de transporte en taxi por aplicativos móviles. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Tesis para optar el título de Administración. Lima.

Bravo Y. (2016). Creación de una Empresa que brinde servicio de taxi por medio de dispositivos móviles en la ciudad de Lima. Universidad Privada del Norte, Tesis para optar el título de Administración. Lima.

Pinedo A. (2017). Implementación de un sistema web para la administración del servicio de taxis en la Empresa Taxitel SAC – Lima – 2017. Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Chimbote.

Diaz R. (2019). Implementación de un aplicativo para georreferenciar a las empresas legales de transporte público de los Distrito de Puente Piedra, Carabayllo, Comas y Los Olivos. Universidad de Ciencias y Humanidades, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática. Lima.

Araoz H. y Tsuchida S. (2015). Sistema móvil para prevenir delitos durante el uso del servicio de taxis", Universidad San Martín de Porres, Tesis para optar el título de Ingeniero en Computación y Sistemas. Lima.

Pezo M. y Sarmiento J. (2017). Creación de una Empresa de servicio de Taxi SEGURA exclusivo para mujeres en la ciudad de Arequipa 2017. Universidad Tecnológica del Perú, Tesis para optar el título de Licenciada en Administración y Negocios. Arequipa.

Ordoñez C. (2017). Desarrollo de una aplicación web para el control y monitoreo en tiempo real que permita mejorar el servicio del transporte interno de la Universidad Nacional de Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Cajamarca.

Peláez G. y Rodríguez R. (2014). Estudio de Pre Factibilidad para la Implementación de una Empresa que comercialice GPS para taxis, en la ciudad de Trujillo. Universidad Privada del Norte, Tesis para optar el título de Administración. Trujillo.

Chan, J, Vicky; LAU, William; LAW, Lawrence & LEI, Corrine. (2016). Taxi App Market Analysis in Hong Kong. *Journal of Economics, Business and Management*, Volume. 4(3). pag. 239-242.

YONG, William. (2015). Factors influencing Malaysian taxi driver's behavioral intention to adopt mobile taxi application. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, Volume. 3 (11), pag.139-156.

VAISHALI, Ghumare; SONALI, Gandhakte & PRIYANKA, Aher. (2015). Smart Traveller - Proficient Taxi Business Application. *International Journal for Scientific*, Volume. 3(7), pág. 806-807, 2015.

Shi, Y., Lian, Z. (2016). Optimization and strategic behavior in a passenger-taxi service system. *Euro. J Operat. Res.*, Volume. 249 (3), pag.1024–1032

He, F., Shen, Z.J.M. (2015). Modeling taxi services with smartphone-based taxi-hailing applications. *Transport. Res. Part C: Emerg. Technol.* Volume 58, pág. 93–106.

FangHe, Zuo-Jun MaxShen (2015). Modeling taxi services with smartphone-based e-hailing applications - Transportation Research Part C: Emerging Technologies. Volume 58, Part A, pag.93-106

Peng, L., Wang, H., He, X., Guo, D., & Lin, Y. (2014). Exploring factors affecting the user adoption of call-taxi App. ACIS.

Weng, G. S., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Hyun, S. S. (2017). Mobile taxi booking application service's continuance usage intention by users. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 57, 207-216.

Reyes, y., Martínez, N., Díaz, A. Y patterson, M. de la C., 2018. Conceptual clustering: a new approach to student modeling in Intelligent Tutoring Systems. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, no. 87, pp. 70-76.

Ponguillo Rodríguez LC. (2015). Desarrollo de un aplicativo web para manejo de requerimientos o solicitudes de taxis, utilizando herramientas opensource. tesis. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería.

Jhoan Sebastian Gómez, David Hernandez (2016). Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Universidad del Quindío.

Cueva Jimmy (2018). Aplicación móvil con geolocalización, mediante la metodología Mobile-D, para la gestión de visitas médicas en la empresa Laboratorios Siegfried SAC. UCV Lima.

Manrique Chavez Wendy (2018). Caso Uber Perú 2017-2021. Universidad del Pacífico.

Bazan Fachin (2019). Aplicativo móvil que ayudara a usuarios a trasladarse en bicicletas, scooters y a pie por rutas seguras y confiables: MOVE. UPC.

Caro Rosales Arianis (2019). Plan estratégico de la empresa Uber 2019-2023. Universidad del Pacífico.

Reyes Chiri (2019). Aplicación de la metodología Top Down en la construcción de estaciones de metro. UPC.

Chen, g., shen, j., barth cohen, l., jiang, s., huang, x. Y eltoukhy, M., 2017. Assessing elementary students' computational thinking in everyday reasoning and robotics programming. Computers & Education, vol. 109, pp. 162-175. ISSN 0360-1315. DOI 10.1016/j.compedu.2017.03.001. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131517300490>.

Taibe Y., (2017), Aplicación móvil para apoyar la promoción del turismo en el centro histórico del Cusco, utilizando realidad aumentada y geolocalización. Universidad Nacional de San Antonio Abad O.

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Aplicativo Tripcar	Es un aplicativo móvil de pasajero donde puede solicitar mototaxis, taxis, courier o delivery desde la ubicación del cliente	Es la herramienta que tiene como objetivo mejorar la efectividad y calidad de servicio que brindan los mototaxistas	Usabilidad	De razón
Variable Dependiente: Formalización	Es la estructuración formal de un propósito	Es la variable la cual espera mejorar la formalización de los mototaxistas del Distrito de la Esperanza	Nivel de calidad de servicio	De razón
			Nivel de satisfacción del cliente	De razón
			Nivel de seguridad del cliente	De razón
			Nivel de productividad del mototaxista	De razón
			Nivel de fluidez del servicio	De razón

Anexo N°2: Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECIFICO	INDICADOR	DESCRIPCION	TECNICA/ INSTRUMENTO	TIEMPO USADO	MODO DE CALCULO
O.E1: Incrementar la calidad de servicio brindado por los mototaxistas del Distrito de la Esperanza 2020	Nivel de calidad de servicio	Determina el nivel de calidad de servicio brindado por los mototaxistas	Encuesta	Semanal	$NCS = \sum_{i=1}^n \frac{(MACS)_i}{n} \times 100$ <p>NCS= Nivel de calidad de servicio MACS=Mototaxistas que afirman la calidad de servicio n= Total de mototaxistas</p>
O.E2: Incrementar la satisfaccion del cliente	Nivel de satisfaccion del cliente	Determina el % de mototaxistas que afirman la satisfaccion del cliente al usar TripCar	Encuesta	Semanal	$PMASAC = \sum_{i=1}^n \frac{(NMAASAC)_i}{n} \times 100$ <p>PMASAC= % de mototaxistas que afirman la satisfaccion del cliente NMAASAC= numero de mototaxistas que afirman la satisfaccion del cliente n= Total de mototaxistas</p>
O.E3: Incrementar la seguridad del cliente	Nivel de seguridad del cliente con respecto al servicio	Determina el % de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente al usar TripCar	Encuesta	Semanal	$PMASEC = \sum_{i=1}^n \frac{(NMASEC)_i}{n} \times 100$ <p>PMASEC= % de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente NMASEC= numero de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente n= Total de mototaxistas</p>
O.E4: Incrementar la productividad del servicio	Nivel de productividad del mototaxista	Determina el % de mototaxistas que afirman la productividad del servicio al usar TripCar	Encuesta	Semanal	$(PMAPS) = \sum_{i=1}^n \frac{(NMAAPS)_i}{n} \times 100$ <p>PMAPS= % de mototaxistas que afirman la productividad del servicio NMAAPS= numero de mototaxistas que afirman la productividad del servicio n= Total de mototaxistas</p>
O.E5: Incrementar la fluidez del servicio	Nivel de fluidez del servicio	Determina el % de mototaxistas que afirman la fluidez del servicio al usar TripCar	Encuesta	Semanal	$(PMAFS) = \sum_{i=1}^n \frac{(NMAFS)_i}{n} \times 100$ <p>PMAFS= % de mototaxistas que afirman la productividad del servicio NMAFS= numero de mototaxistas que afirman la productividad del servicio n= Total de mototaxistas</p>

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Anexo 3.1. Instrumento para identificar problemáticas

ENCUESTA DE RECOLECCION DE DATOS

1. ¿Usted cree que el uso de aplicaciones móviles facilita el servicio de transporte brindado al cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Usted conoce algún tipo de aplicaciones móviles para el servicio de transporte brindado al cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Conoce la aplicación móvil Tripcar?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Le gustaría asesorarse sobre la aplicación móvil Tripcar?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

5. ¿Está conforme con los beneficios que ofrece la aplicación móvil Tripcar?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

6. ¿Recomendaría el uso de este aplicativo para los mototaxistas?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.2. Instrumento del Objetivo Específico Nivel de Calidad de servicio

ENCUESTA: NIVEL DE CALIDAD DE SERVICIO

1. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar permitirá alcanzar mayor cantidad de clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar permitirá reducir los tiempos de espera para los pasajeros?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar permitirá aumentar la atención al cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar permitirá aumentar productividad económica del servicio?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

5. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar mejorará la calidad del servicio brindado?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.3. Ficha de registro del indicador Nivel de Calidad de servicio

INVESTIGADOR	Junnior Eder Villanueva Meléndez	INDICADOR	Nivel de calidad de servicio		
		FORMULA	$NCS = \sum_{i=1}^n \frac{(MACS)_i}{n} \times 100$		
ZONA	Distrito de la Esperanza	FECHA INICIO		FECHA FIN	

ZONA	Mototaxistas	PREGUNTAS					SUMA
		1	2	3	4	5	
Distrito la Esperanza	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						

RESPUESTAS	VALORACION
Por supuesto	4
En duda	3
No opina	2
En desacuerdo	1

INTERPRETACION	
Nivel bajo	Suma < =200
Nivel intermedio	200 < suma < 300
Nivel alto	Suma >=300

Anexo 3.4. Instrumento del objetivo específico porcentaje mototaxistas que afirman la satisfacción del cliente al usar Tripcar

ENCUESTA: SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

1. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar es de fácil manejo para el cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar genera confiabilidad en el cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar actúa con mayor rapidez en comparación con otros aplicativos móviles?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar permite mejorar la comunicación entre el conductor y el pasajero?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

5. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar mejorará la satisfacción del cliente?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.5. Ficha de registro del indicador porcentaje mototaxistas que afirman la satisfacción del cliente al usar Tripcar

INVESTIGADOR	Junnior Eder Villanueva Meléndez	INDICADOR	Porcentaje de mototaxistas que afirman la satisfacción del cliente al usar Tripcar		
		FORMULA	$PMASAC = \sum_{i=1}^n \frac{(N_{MASAC})_i \times 100}{n}$		
ZONA	Distrito de la Esperanza	FECHA INICIO		FECHA FIN	

ZONA	Mototaxistas	PREGUNTAS					SUMA
		1	2	3	4	5	
Distrito la Esperanza	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						

RESPUESTAS	VALORACIÓN
Por supuesto	4
En duda	3
No opina	2
En desacuerdo	1

INTERPRETACIÓN	
Nivel bajo	Suma < =200
Nivel intermedio	200 < suma < 300
Nivel alto	Suma >=300

Anexo 3.6. Instrumentos del objetivo específico porcentaje de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente al usar Tripcar

ENCUESTA: SEGURIDAD DEL CLIENTE

1. ¿Cree Usted que el ranking de calificación del aplicativo Tripcar brindará mayor seguridad a los clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Cree Usted que la función de tiempo real de recorrido del aplicativo Tripcar brindará mayor seguridad a los clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Cree Usted que la función de indicar el precio antes de solicitar el servicio en el aplicativo Tripcar brindará mayor seguridad y confort a los clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Cree Usted que el registro de datos del aplicativo Tripcar brindará mayor seguridad a los clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

5. ¿Cree Usted que el uso de Tripcar brindará mayor seguridad a los clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.7. Ficha de registro del indicador porcentaje de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente al usar Tripcar

INVESTIGADOR	Junnior Eder Villanueva Meléndez	INDICADOR	Porcentaje de mototaxistas que afirman la seguridad del cliente al usar Tripcar		
		FORMULA	$PMASEC = \frac{\sum_{i=1}^n (NMASEC)_i \times 100}{n}$		
ZONA	Distrito de la Esperanza	FECHA INICIO		FECHA FIN	

ZONA	Mototaxistas	PREGUNTAS					SUMA
		1	2	3	4	5	
Distrito la Esperanza	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						

RESPUESTAS	VALORACIÓN
Por supuesto	4
En duda	3
No opina	2
En desacuerdo	1

INTERPRETACIÓN	
Nivel bajo	Suma < =200
Nivel intermedio	200 < suma < 300
Nivel alto	Suma >=300

Anexo 3.8. Instrumentos del objetivo específico porcentaje de mototaxistas que afirman la productividad del servicio al usar Tripcar

ENCUESTA: PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO

1. ¿Cree Usted que el aplicativo otorga beneficios a las Empresas de mototaxis?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Cree Usted que uso del aplicativo Tripcar brindará mayores ingresos?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Cree Usted que uso del aplicativo Tripcar dará mayor captación de clientes?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Cree Usted que uso del aplicativo Tripcar mejorara la productividad de los mototaxistas?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.9. Ficha de registro del indicador porcentaje mototaxistas que afirman la productividad del servicio al usar Tripcar

INVESTIGADOR	Junnior Eder Villanueva Meléndez	INDICADOR	Porcentaje de mototaxistas que afirman la productividad del servicio al usar Tripcar		
		FORMULA	$(PMAPS) = \sum_{i=1}^n \frac{(NMAPS)_i \times 100}{n}$		
ZONA	Distrito de la Esperanza	FECHA INICIO		FECHA FIN	

ZONA	Mototaxistas	PREGUNTAS					SUMA
		1	2	3	4	5	
Distrito la Esperanza	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						

RESPUESTAS	VALORACIÓN
Por supuesto	4
En duda	3
No opina	2
En desacuerdo	1

INTERPRETACIÓN	
Nivel bajo	Suma < =200
Nivel intermedio	200 < suma < 300
Nivel alto	Suma > =300

Anexo 3.10. Instrumentos del objetivo específico porcentaje de mototaxistas que afirman la fluidez del servicio al usar Tripcar

ENCUESTA: FLUIDEZ DEL SERVICIO

1. ¿Cree Usted que el uso del aplicativo Tripcar es de fácil uso para el conductor?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

2. ¿Cree Usted que el uso del aplicativo Tripcar es de fácil uso para el pasajero?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

3. ¿Cree Usted que el uso del aplicativo Tripcar reduce el tiempo de solicitud del servicio para el pasajero?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

4. ¿Cree Usted que el uso del aplicativo Tripcar mejorara la fluidez del servicio?

A: Por supuesto

B: En duda

C: En desacuerdo

D: No opina

Anexo 3.11. Ficha de registro del indicador porcentaje mototaxistas que afirman la fluidez del servicio al usar Tripcar

INVESTIGADOR	Junnior Eder Villanueva Meléndez	INDICADOR	Porcentaje de mototaxistas que afirman la fluidez del servicio al usar Tripcar		
		FORMULA	$(PMAFS) = \sum_{i=1}^n \frac{(NMAFS)_i \times 100}{n}$		
ZONA	Distrito de la Esperanza	FECHA INICIO		FECHA FIN	

ZONA	Mototaxistas	PREGUNTAS					SUMA
		1	2	3	4	5	
Distrito la Esperanza	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						

RESPUESTAS	VALORACIÓN
Por supuesto	4
En duda	3
No opina	2
En desacuerdo	1

INTERPRETACIÓN	
Nivel bajo	Suma < =200
Nivel intermedio	200 < suma < 300
Nivel alto	Suma >=300

Trujillo, 27 de diciembre del 2020

Señor (a)

Presente. –

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de extenderle mis más cordiales saludos y a la vez manifestarle que, conocedor de su amplia trayectoria académica y profesional he creído conveniente elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en la tesis para optar el grado de MAESTRO en Ciencias e Ingeniería, por la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

El instrumento tiene como objetivo medir la variable independiente denominada Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar con la finalidad de obtener los resultados que causen impacto sobre la variable dependiente denominada Formalización, por lo que, se quiere determinar la validez de su contenido, solicito su veredicto marcando con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems del instrumento, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimiento. Se adjunta el instrumento, la matriz de consistencia y la matriz de operacionalización de variables considerando dimensiones, indicadores y escala de medición.

Agradeciendo anticipadamente su colaboración, estoy seguro que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Atentamente,

Br. Villanueva Meléndez, Junnior Eder

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar para mejorar la formalización de los mototaxistas del distrito de la Esperanza – Trujillo
Línea de investigación:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN
El instrumento de medición pertenece a las variables:	VI: Aplicativo Móvil Multiplataforma TripCar VD: Formalización

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		

9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Sugerencias:

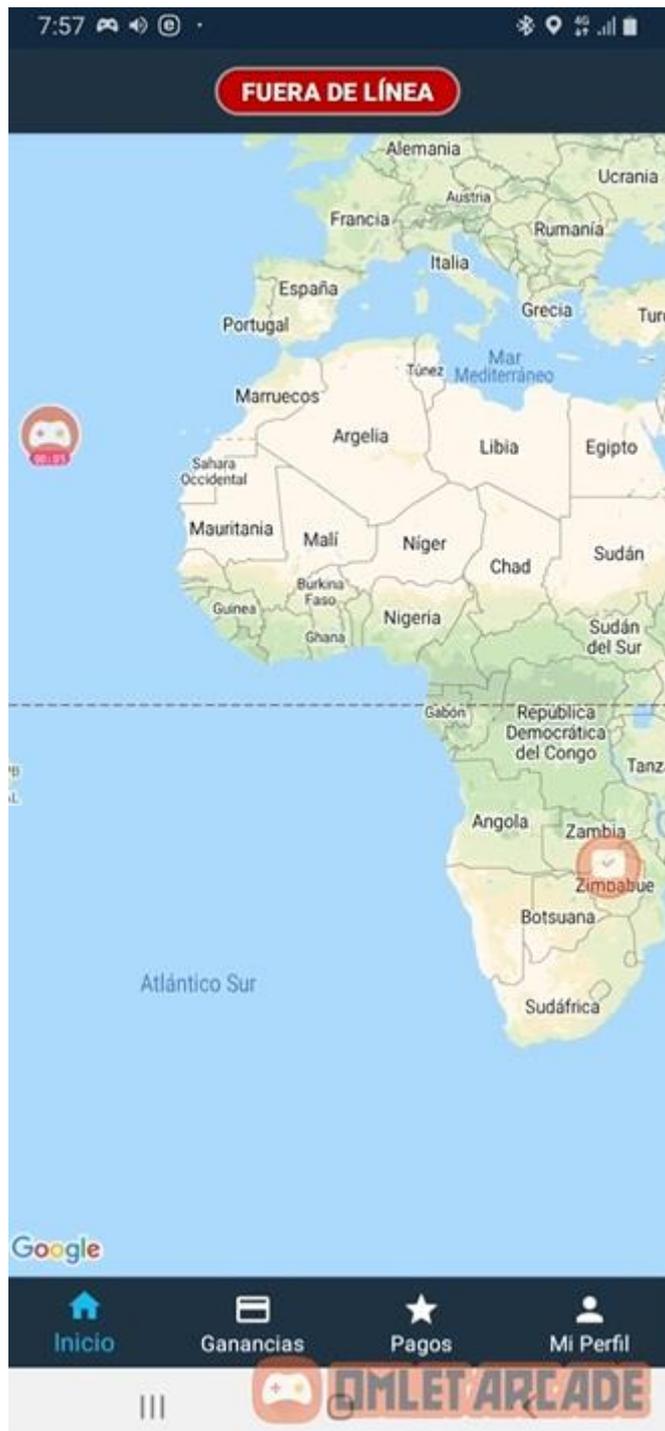
Nombre completo:

DNI:

Grado:

Firma del Experto

Anexo 4. Aplicativo TripCar



Anexo 5. Ubicación GPS y Disponibilidad de Mototaxi - TripCar



Anexo 6. Ganancias Según Calendario – TripCar



Anexo 7. Resumen de viajes y ganancias - TripCar



METODOLOGIA MOBILE D

Desarrollo de la aplicación.

El desarrollo de la App TripCar con la metodología Mobile – D, tiene 5 fases.

Figura N° 7: Fases de la Metodología Mobile - D



FASE I: EXPLORACIÓN

✓ Establecimiento de Stakeholders.

En la presente fase se definió a los implicados del proyecto y se identificó sus tareas, roles y responsabilidades.

- **Líder de proyecto:** 1 jefe de proyecto.
- **Equipo de desarrollo:** 2 programadores.
- **Usuarios de aplicación:** Ciudadanos del distrito de la esperanza.

En una reunión realizada con el gerente de comité de mototaxistas de la esperanza, se definió la propuesta de la aplicación, en el cual es un App en plataforma Android TripCar.

✓ Definición de Alcance.

En esta fase se determinó los requisitos previos, así como el tiempo de duración del proyecto.

- Información del vehículo (Mototaxista).
- Información de conductor.
- Api de Google Maps.
- Consultar ubicaciones exactas del distrito de la esperanza.
- Sistema operativo Android V5.0 o superior.

✓ **Establecimiento del proyecto.**

Se define el entorno técnico y físico del aplicativo.

- Tecnología: Android.
- Lenguaje de programación: Xamarin native.
- IDE: .Net Core.
- Sistema operativo: Android Versión 5.0 o superior.
- Servicios: Firebase.
- Equipos: 2 laptops Core i7, 8 de RAM.

FASE II: INICIALIZACIÓN

✓ **Configuración del proyecto.**

- Instalación de Android Studio.
- Configuración de Firebase.
- Arquitectura del servicio en la nube.
- Aplicación móvil.
- Servicio Firebase.

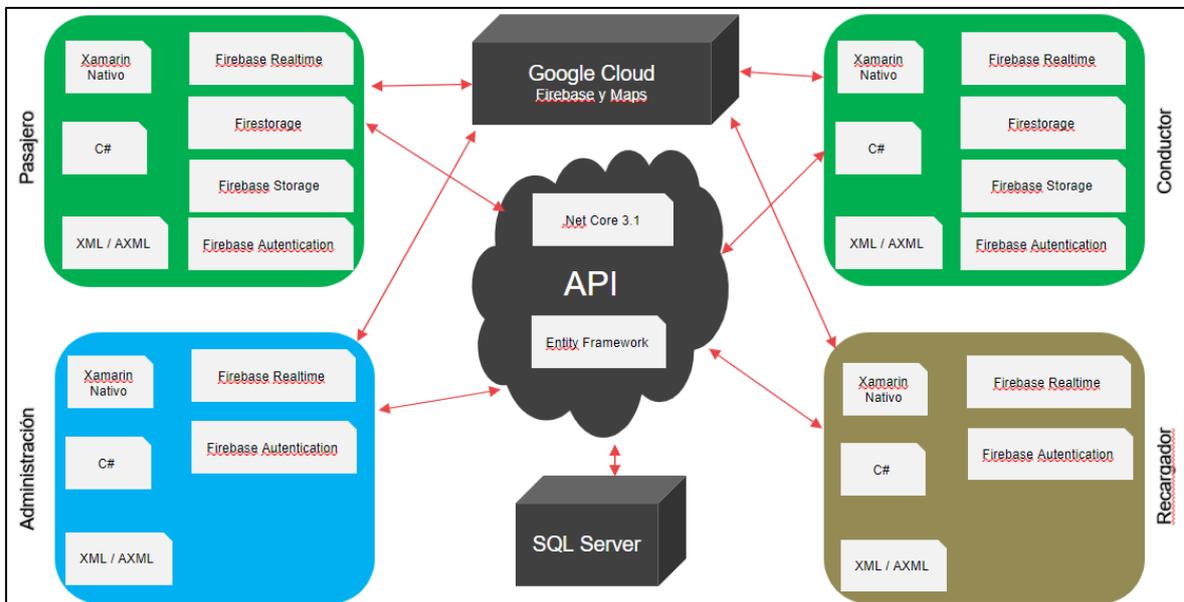


Figura N° 8: Arquitectura de la aplicación

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ **Elaboración de las pantallas del aplicativo**

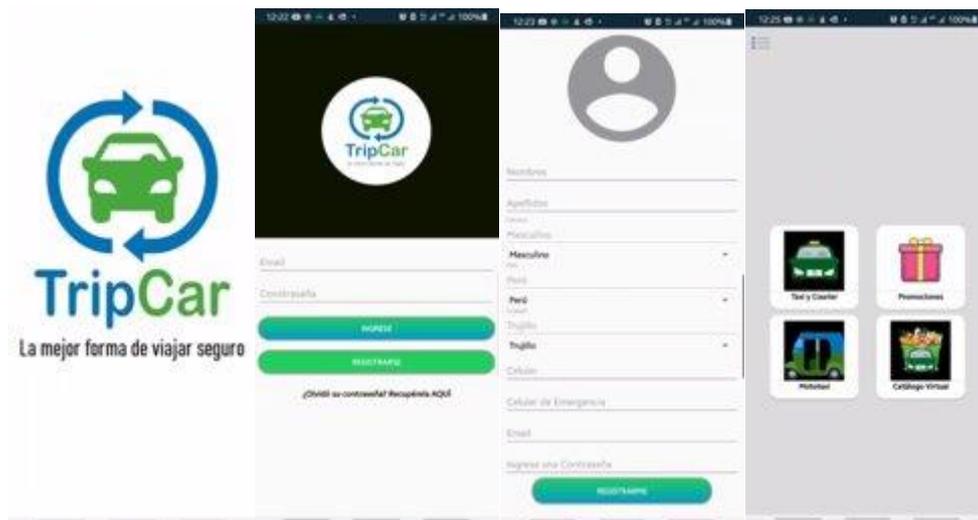


Figura N° 9: Interfases del pasajero

Fuente: Elaboración propia del Autor

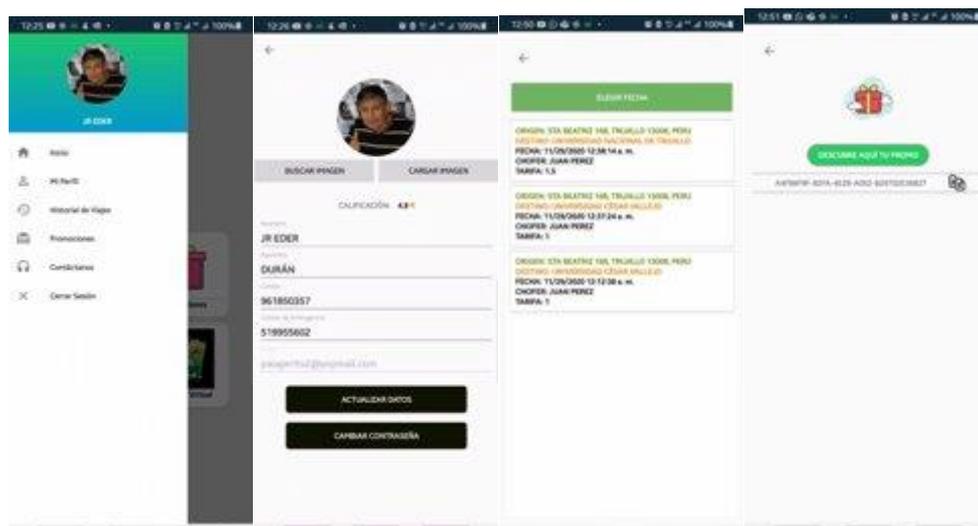


Figura N° 10: Interfases datos del pasajero

Fuente: Elaboración propia del Autor

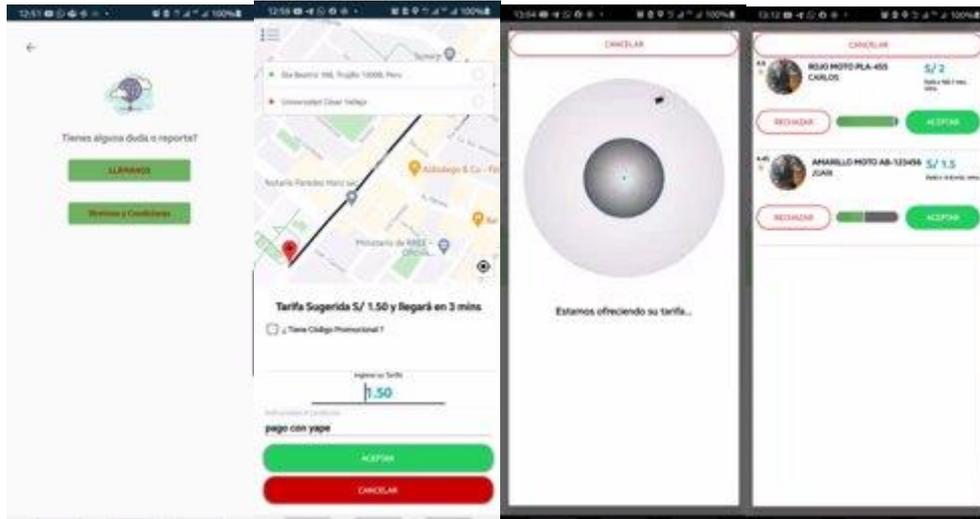


Figura N° 11: Interfases información del pasajero

Fuente: Elaboración propia del Autor



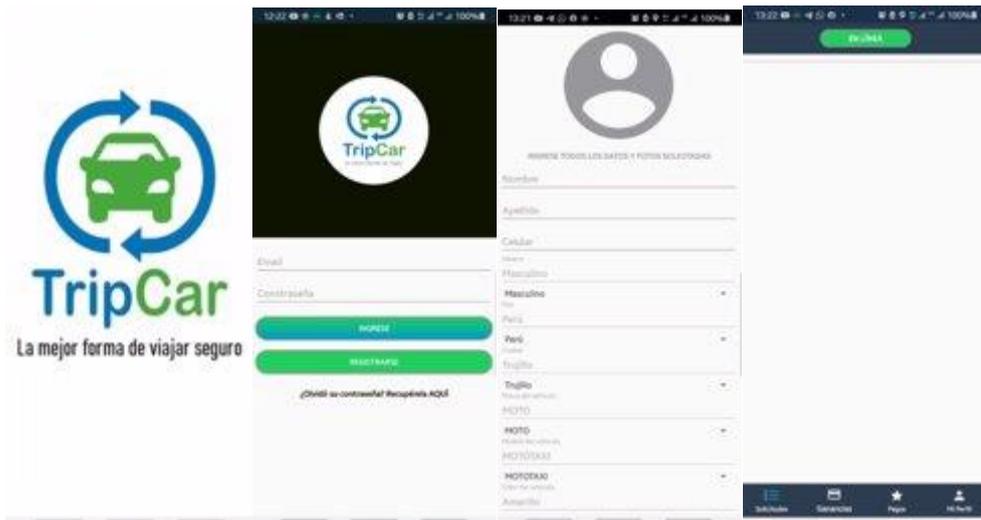


Figura N° 12: Interfases del Conductor

Fuente: Elaboración propia del Autor

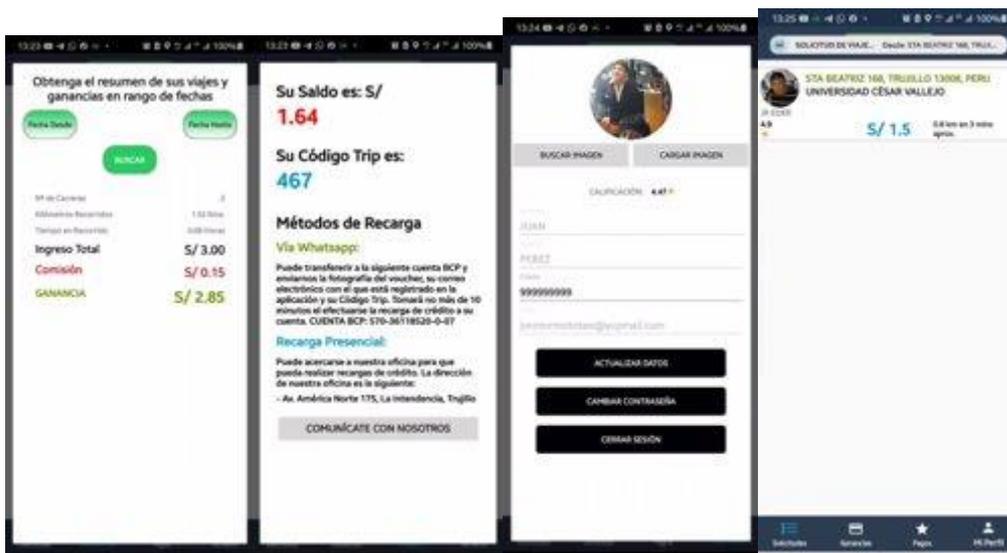


Figura N° 13: Interfases datos del conductor

Fuente: Elaboración propia del Autor

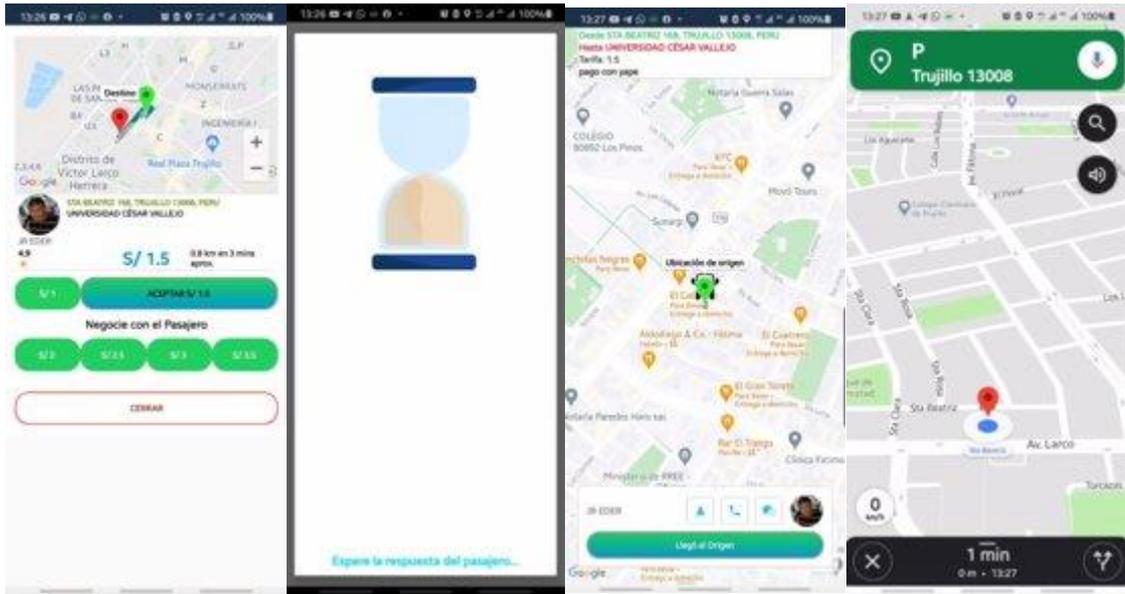
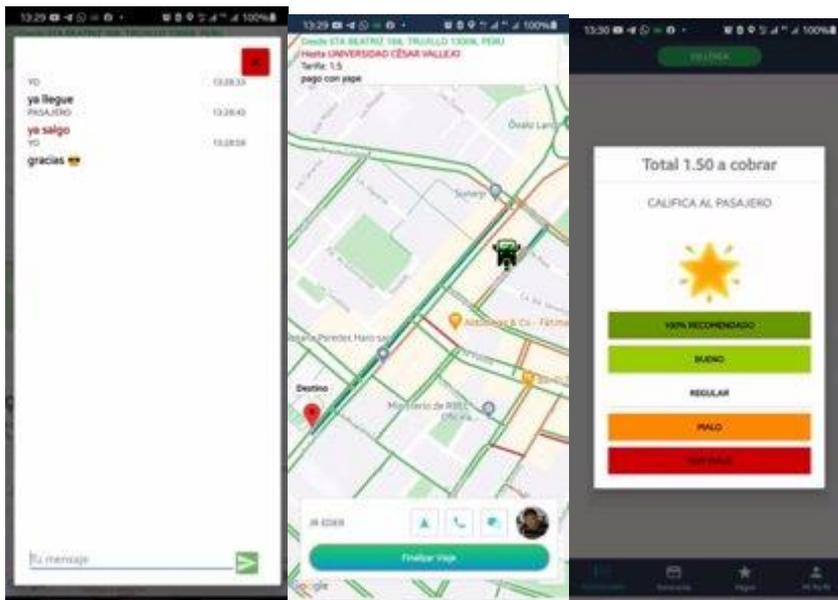


Figura N° 14: Interfases información de las ubicaciones

Fuente: Elaboración propia del Autor



✓ Modelo de negocio

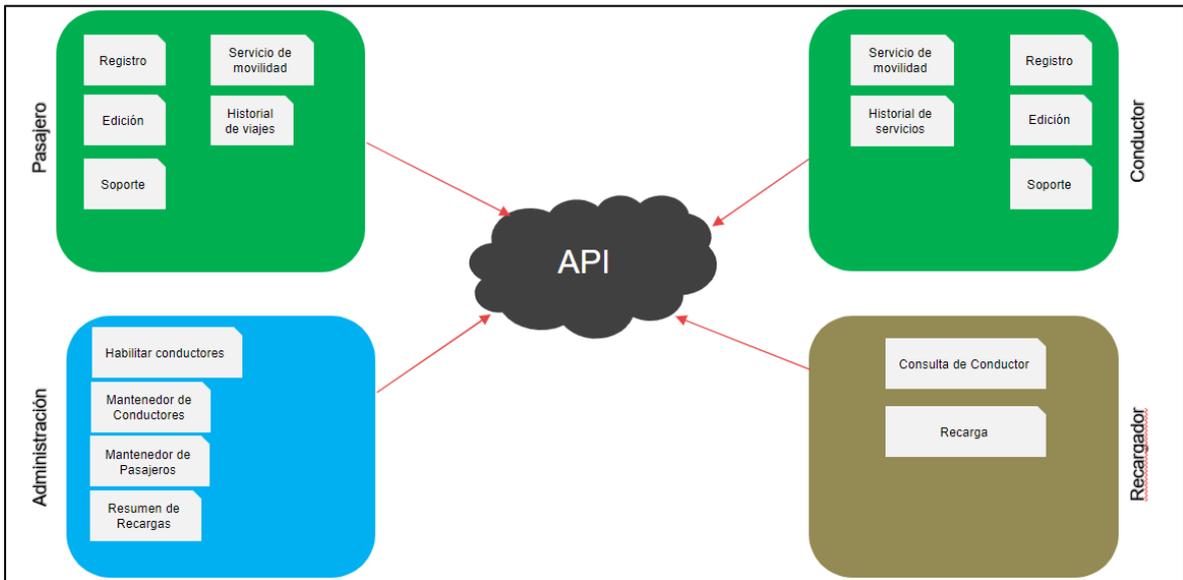


Figura N° 15: Diagrama modelo de negocio

Fuente: Elaboración propia del Autor

✓ Diagrama de componentes

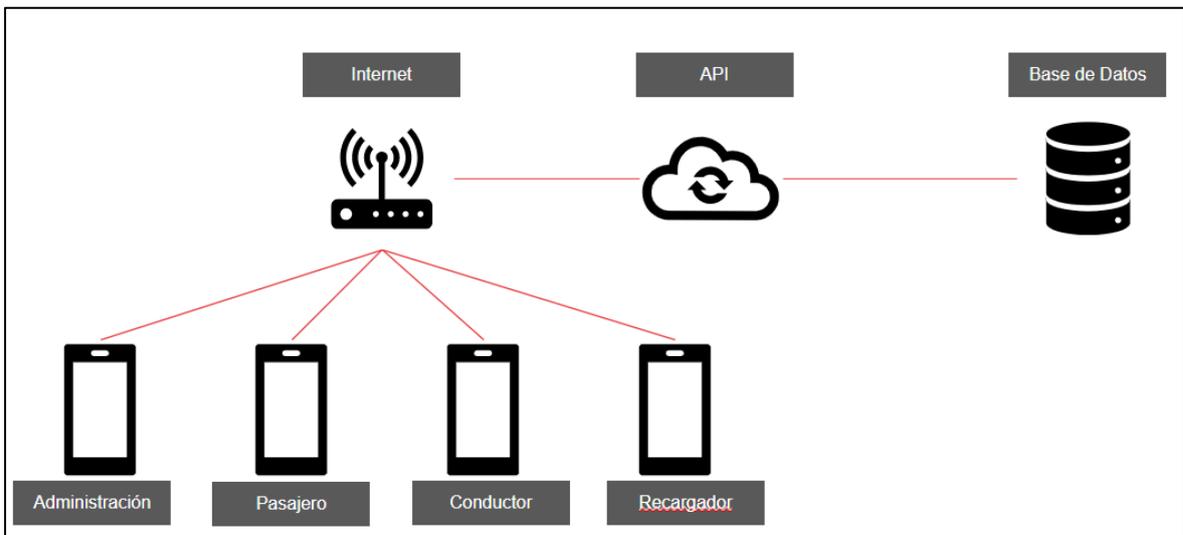


Figura N° 16: Diagrama de componentes de la aplicación

Fuente: Elaboración propia del Autor

FASE III: PRODUCCIÓN

✓ Servicio Firebase.

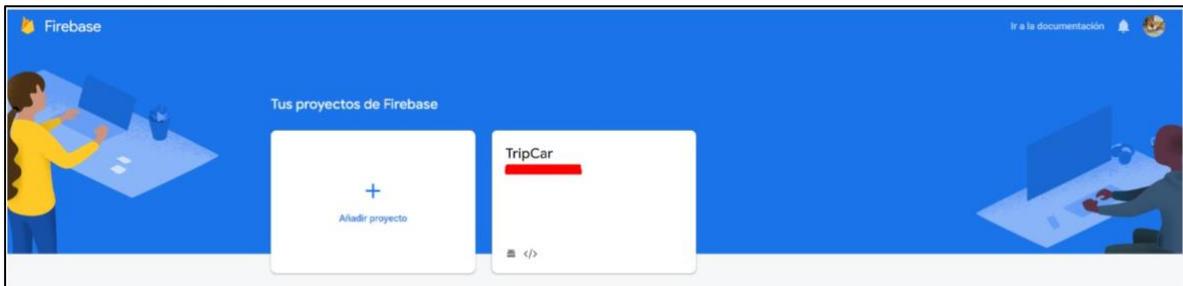


Figura N° 17: Iteración Firebase

Fuente: Elaboración propia del Autor

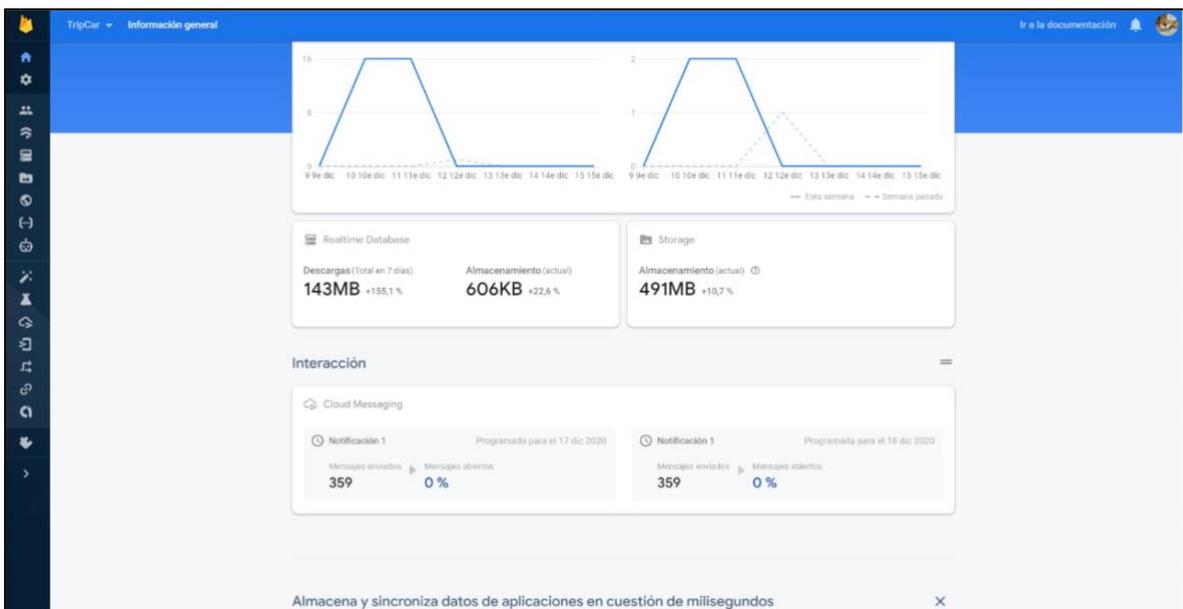


Figura N° 18: Sincronización con Firebase

Fuente: Elaboración propia del Autor

FASE IV: ESTABILIZACIÓN

En esta fase se procede a integrar las funcionalidades implementadas y de presentarse algún error se realizarán las correcciones correspondientes de manera rápida y precisa.

FASE V: PRUEBAS DEL SISTEMA

Se valida las funcionalidades de la aplicación móvil y se corrigen los errores encontrados.

