



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM
para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y
Distribución S.A.C.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Anaya Valdivieso, Diana Ysabel (orcid.org/0000-0002-9228-2839)
Mejia Vilca, David Joseph (orcid.org/0000-0002-6519-4307)

ASESOR:

Ing. Gamboa Cruzado, Javier Arturo (orcid.org/0000-0002-0461-4152)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información y comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIAS

Hacia mis padres que me apoyaron en mi formación personal y económica, de igual forma a mis docentes que me instruyeron a lo largo de todo el camino y que será de mucha ayuda en mi vida profesional.

Mejia Vilca, David Joseph

A Maria, a mi amada Madre por siempre estar y confiar en mí.

Anaya Valdivieso, Diana Ysabel

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al todo poderoso por brindarnos seguridad y buena salud que nos permitió cumplir nuestros objetivos planteados.

Agradecemos a nuestros familiares ya que ellos fueron quienes nos apoyaron para jamás rendirnos y poder conseguir ser siempre perseverantes en nuestras metas.

Los autores

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIAS	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE ANEXOS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática	12
Formulación del problema.....	15
Justificación de la investigación	16
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Teorías.....	29
2.3 Enfoques conceptuales.....	34
III. METODOLOGÍA	35
3.1 Tipo y diseño de investigación	35
3.2 Variables y operacionalización.....	36
3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis	38
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.5 Procedimientos	40
3.6 Método de análisis de datos	40
3.7 Aspectos éticos.....	41
IV. RESULTADOS	41
4.1 Desarrollo de la Variable independiente: Aplicando la Metodología	41
4.2 Resultados	95
4.3 Nivel de confianza y Grado de significancia.....	97
4.4 Prueba de Normalidad	98
4.5 Análisis de Resultados.....	100
4.6 Contrastación de las Hipótesis.....	107
V. DISCUSIÓN.....	119
VI. CONCLUSIONES	125
VII. RECOMENDACIONES.....	126
REFERENCIAS.....	126
ANEXOS	135

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos actuales de indicadores	14
Tabla 2: Comparación del AS-IS y TO-BE	15
Tabla 3: Variable Independiente de la App Móvil	37
Tabla 4: Variable Dependiente de la Gestión de Repartos	38
Tabla 5: Población, Muestra y Muestreo	38
Tabla 6: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
Tabla 7: Técnicas e instrumentos de investigación experimental.....	39
Tabla 8: Técnicas e instrumentos de investigación documental.....	40
Tabla 9: Requisitos funcionales (RF)	43
Tabla 10: Requisitos No funcionales (RNF)	44
Tabla 11: Historias de Usuario	45
Tabla 12: Herramientas de desarrollo	46
Tabla 13: Resultados PosPrueba del Gc y PosPrueba del Ge para I1, I2, I3, I4 y I5	95
Tabla 14: Tiempo para registro del pedido	97
Tabla 15: Tiempo de recepción de producto	98
Tabla 16: Costo de la entrega del producto.....	99
Tabla 17: Cantidad de Incidencias en la distribución	101
Tabla 18: Nivel de satisfacción del cliente.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma Gestión de Repartos.....	14
Figura 2: Diseño Experimental	35
Figura 3: Diseño de posprueba con grupo de control.....	36
Figura 4: Arquitectura de la solución	47
Figura 5: Arquitectura del software.....	48
Figura 6: Estructura de la variable independiente	48
Figura 7: Estructura Dashboard.	49
Figura 8: Modelo lógico de la base de datos.	49
Figura 9: Modelo físico de la base de datos.	50
Figura 10: Diagrama de Despliegue de la Aplicación Móvil	50
Figura 11: Diagrama de Componentes de la Aplicación Móvil	51
Figura 12: Interfaz de presentación y de introducción en la aplicación Móvil.	51
Figura 13: Interfaz de iniciar sesión y registro de usuarios en la aplicación Móvil.	52
Figura 14: Interfaz de inicio con panel de opciones de la aplicación Móvil en Cliente.	52
Figura 15: Interfaz de detalles y de agregar de los productos de la aplicación Móvil en Cliente.	53
Figura 16: Interfaz de perfil y formulario para registrar las quejas de los Clientes de la aplicación Móvil	53
Figura 17: Formulario para registrar las sugerencias en Clientes y el historial de Quejas y Sugerencias.	54
Figura 18: Interfaz de la lista de producto en Clientes y la ubicación del repartidor.	55
Figura 19: Interfaz del asesor virtual y el panel de chat de cliente.	55
Figura 20: Interfaz del chat en la aplicación web de cliente y la bolsa de compras.	56
Figura 21: Interfaz del historial de los envíos del producto y de los productos solicitados del cliente.	56
Figura 22: Interfaz de inicio y con panel de opciones de la aplicación Móvil en Repartidor.....	57
Figura 23: Interfaz del historial y de los detalles de los clientes.	58
Figura 24: Interfaz de dibujar las firmas de los clientes y de la toma de fotos de los productos de los clientes.....	58
Figura 25: Interfaz del historial de los clientes con sus productos solicitados y el historial de los productos en envío.	59
Figura 26: Interfaz de los artículos y detalles del envío de los productos.	60
Figura 27: Interfaz de los detalles de los clientes en envío y del chat en la aplicación web de repartidor.....	60

Figura 28: Interfaz del panel de repartidor y la interfaz de inicio de la aplicación Móvil en Administrador.	61
Figura 29: Interfaz de inicio con opciones y la lista de productos de la aplicación Móvil en Administrador.	61
Figura 30: Formulario de registro y detalles de productos de la aplicación Móvil en Administrador.	62
Figura 31: Interfaz del historial y detalles de envió en la aplicación Móvil en Administrador.	62
Figura 32: Formulario de registro y el historial de los proveedores en la aplicación Móvil en Administrador.	63
Figura 33: Interfaz del chat y el panel de chat en la aplicación Móvil en Administrador.	63
Figura 34: Interfaz de Login.....	65
Figura 35: Interfaz del formulario de producto.....	67
Figura 36: Diseño de la clase User	67
Figura 37: Interfaz de inicio del programa	68
Figura 38: Interfaz del formulario de quejas y sugerencias	71
Figura 39: Interfaz del chat.....	73
Figura 40: Interfaz de los detalles del producto.....	75
Figura 41: Testing de Login.....	76
Figura 42: Testing de inicio del programa	79
Figura 43: Testing de los detalles del producto	80
Figura 44: Testing del chat.....	81
Figura 45: Inicio de sesión del repartidor	81
Figura 46: Ingreso a usuario de repartidor	82
Figura 47: Proceso de envió.....	82
Figura 48: Lista de pedidos de los clientes	83
Figura 49: Ingreso a usuario de administrador	83
Figura 50: Ingreso a usuario de repartidor	84
Figura 51: Inicio de sesión del cliente	84
Figura 52: Ingreso a usuario del cliente	85
Figura 53: Proceso de compra en el cliente	86
Figura 54: Inicio de sesión del repartidor	87
Figura 55: Ingresa a clientes	87
Figura 56: Ver detalle de cliente.....	88
Figura 57: Se ingresa a pedidos y ver detalles.....	88
Figura 58: Inicio de sesión del administrador	89
Figura 59: Se ingresa a productos y agregar	89
Figura 60: Agregar producto.....	90
Figura 61: Producto agregado.....	90

Figura 62: Ingresar a pedidos.....	91
Figura 63: Ver detalle del producto final.....	91
Figura 64: Inicio de sesión del repartidor	92
Figura 65: Elegir producto	92
Figura 66: Finalizar compra.....	93
Figura 67: Compra pendiente.....	93
Figura 68: Ingresar a compras y se visualiza detalle.....	94
Figura 69: Tiempo para registro del pedido.....	98
Figura 70: Tiempo de recepción de producto	99
Figura 71: Costo de la entrega del producto	99
Figura 72: Cantidad de Incidencias en la distribución	100
Figura 73: I-5 Porcentajes de la PosPrueba Gc	105
Figura 74: I-5 Porcentajes de la PosPrueba Ge	106
Figura 75: Gráfica de distribución del indicador 01	108
Figura 76: Prueba t de Student para el indicador 01	109
Figura 77: Gráfica de distribución del indicador 02	110
Figura 78: Prueba t de Student para el indicador 02	111
Figura 79: Gráfica de distribución del indicador 03	113
Figura 80: Prueba t de Student para el indicador 03.....	114
Figura 81: Gráfica de distribución del indicador 04	115
Figura 82: Prueba t de Student para el indicador 04	116
Figura 83: Gráfica de distribución del indicador 05	118
Figura 84: Mann-Whitney PosPrueba Gc y Ge del Nivel de Satisfacción del Cliente para el área de estadística	119
Figura 85: Tiempo para el registro del pedido/min	120
Figura 86: Tiempo de recepción de los productos/min.....	121
Figura 87: Costo de la entrega del producto	122
Figura 88: Cantidad de Incidencias en la distribución/día	123

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de la Variable.....	135
Anexo 2: Matriz de consistencia.....	137
Anexo 3: Ficha de observación	141
Anexo 4: Acta de autorización.....	143
Anexo 5: Acta de Aceptación	144
Anexo 6: Carta de Aceptación.....	145

RESUMEN

En la actualidad, se están produciendo cambios en el ámbito digital que están teniendo un impacto en los procesos de entrega de productos y distribución de servicios a diferentes niveles. Estos cambios están relacionados con la realización de pedidos y entregas a través de teléfono sin un seguimiento en tiempo real, lo cual genera deficiencias en el sistema.

El objetivo de este proyecto es implementar un sistema de gestión de reparaciones en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C. mediante una aplicación móvil que utiliza la metodología ágil SCRUM. Para llevar a cabo la investigación, se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo aplicado, y se empleó un diseño experimental puro. Se recolectaron datos utilizando análisis documental y fichas de observación, con una muestra de 30 clientes de la población objetivo.

En cuanto al hardware, se utilizó una computadora, teléfono, USB, libreta de apuntes y disco duro, mientras que el software utilizado incluye Android Studio, Java y Firebase.

Los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores han mostrado mejoras en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Como conclusión, se determinó que la implementación de la aplicación móvil basada en la metodología ágil SCRUM reduce el tiempo necesario para registrar los pedidos de los clientes en ROAL Servicios y Distribución S.A.C. Se recomienda mejorar los diseños de las interfaces de usuario para que sean más intuitivas y fáciles de usar, sin alterar significativamente el flujo principal del sistema.

Palabras clave: App móvil, gestión de repartos, metodología Scrum, tiempo para registro del pedido, tiempo de recepción de producto.

ABSTRACT

Currently, changes are taking place in the digital arena that are having an impact on product delivery and service distribution processes at different levels. These changes are related to placing orders and deliveries over the phone without real-time tracking, which generates deficiencies in the system.

The objective of this project is to implement a repair management system in the company ROAL Servicios y Distribución S.A.C. through a mobile application using the agile SCRUM methodology. To carry out the research, an applied quantitative approach was used, and a pure experimental design was employed. Data were collected using documentary analysis and observation sheets, with a sample of 30 customers from the target population.

In terms of hardware, a computer, telephone, USB, notebook and hard drive were used, while the software used included Android Studio, Java and Firebase.

The results obtained for each of the indicators have shown improvements in the experimental group compared to the control group. As a conclusion, it was determined that the implementation of the mobile application based on the agile SCRUM methodology reduces the time required to register customer orders in ROAL Servicios y Distribución S.A.C. It is recommended to improve the designs of the user interfaces to make them more intuitive and easier to use, without significantly altering the main flow of the system.

Keywords: Mobile app, delivery management, scrum methodology, order registration time, product reception time.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente estamos en una era con mayor crisis económica, donde enfrentamos las permutaciones en el ámbito digital que repercute en los procesos de entrega y distribución de servicios a otro nivel y lo que buscan es desarrollarse de forma rápida para poder mantenerse activos en sus servicios.

Al nivel Internacional: Conforme a la World Health Organization (WHO), la crisis mundial debido a la COVID 19, ha generado un gran impacto en las economías y unos de los sectores afectados es el área logística, debido a la inmovilización social, optando así por usar el e-commerce para poder realizar el comercio vía online de productos de primera necesidad, no obstante, eso resulta más complejo cuando hablamos de la compra productos destinados a la manufactura y construcción, entre otros. (WHO, 2019, p.21).

Para la crisis del SARS-CoV-2 causó diferentes alteraciones tanto en el ámbito personal y económico ya que las empresas tuvieron que transformar algunos procesos habituales. Entre ellos se encuentran las grandes organizaciones de distribución, que han tenido que modificarse para adaptarse a la nueva normalidad. La mayor parte de organizaciones han optado por llevar a cabo planes de repartición de productos por medio de los canales en línea. Ya que los usuarios han cambiado sus hábitos y hoy apuestan más por el negocio electrónico. Según cifras de Kantar, el eCommerce ha crecido bastante más de 300% en toda la América Latina por la enfermedad pandémica. (Universidad ESAN,2021, p.32).

No obstante, en el país de España la revista titulado gestión de reparto en la distribución internacional de sus pedidos, nos indica que la gestión de reparto se encarga de organizar, monitorear en tiempo real cada anexo distribuido en todo el mundo, yendo de escala a escala hasta que llegue a su destino. Además, se reorganiza cada ruta para que se pueda dar seguimiento a cada entrega que llega a su destino. (Handling, 2019, p.15)

En su revista titulado el futuro de las aplicaciones móviles. Evolución y tendencias de España, nos mencionan que en 1980-1990 ni siquiera podrías imaginar que el desarrollo aplicaciones móviles iba a lograr un gran futuro en el ámbito personal, hace unos años en los móviles se podía jugar con los juegos predeterminados sin embargo actualmente puedes descargar app para pedir un taxi, compras, gestión de banco y muchas opciones más para elegir. (Abamobile,2021, p.18).

Al nivel Nacional: Sin embargo, en el territorio peruano el artículo “la administración de reparto en las grandes y pequeñas empresas”, nos sugiere que el reparto online es usado por las pymes para reorganizar las operaciones, monitorear los resultados en tiempo real y contar con suficiente información para mejorar la eficiencia de los servicios para que de esta forma se cumpla con las necesidades de los consumidores. (Qorilab, 2021, p.26). Para aumentar la eficiencia en el departamento de producción de Masterbread S.A., una empresa perteneciente al Grupo Alicorp, cuya misión se centra en la fabricación, comercialización y distribución de productos como pan congelado y pastelería, proponemos la introducción del servicio de entrega a domicilio. El objetivo principal es crear una propuesta para agregar el servicio de entrega a domicilio para maximizar la eficiencia en el departamento de producción de mercancías de Masterbread S.A. Por lo tanto, comenzamos a investigar tareas relacionadas con el sistema de gestión de producción. El tipo de investigación de la tesis es aplicada con un enfoque cuantitativo. Con la colaboración del encargado de producción y los trabajadores, se llevó a cabo un análisis diagnóstico para detallar todos los problemas actuales. Esto nos permitió comprender las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada sector. El 30% tenía confiabilidad, el 60% estaba totalmente de acuerdo y el 4% estaba neutral, según las encuestas realizadas en el ámbito panadero. Se utilizó la planificación para determinar las necesidades de mano de obra, maquinaria y costos de cada área. Para estimar la rentabilidad del proyecto, se llevó a cabo una planificación financiera y de costos. Los resultados fueron un VAN de un costo de S/ 143040 y un TIR de un 76%. Finalmente, se llegaron a varias conclusiones y recomendaciones del proyecto después de establecer los indicadores de gestión y validar los costos y beneficios del sistema de producción de la empresa. (Azaña Lizana, Euler Leonar y Priscilla Janeth Farías Godos, 2020, p.12)

A nivel Institucional: En la organización ROAL Servicios y Distribución S.A.C se viene llevando a cabo las peticiones vía telefónica y repartos sin ningún tipo de seguimiento en tiempo real, generando deficiencias, así; se han tenido quejas de un 60% de los consumidores que se hallan insatisfechos con sus peticiones y la impuntualidad de la entrega, debido a que la empresa no cuenta con una aplicación Móvil que posibilite hacer la administración de repartos de manera eficiente y la localización a tiempo real del repartidor.

Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C(AS-IS)

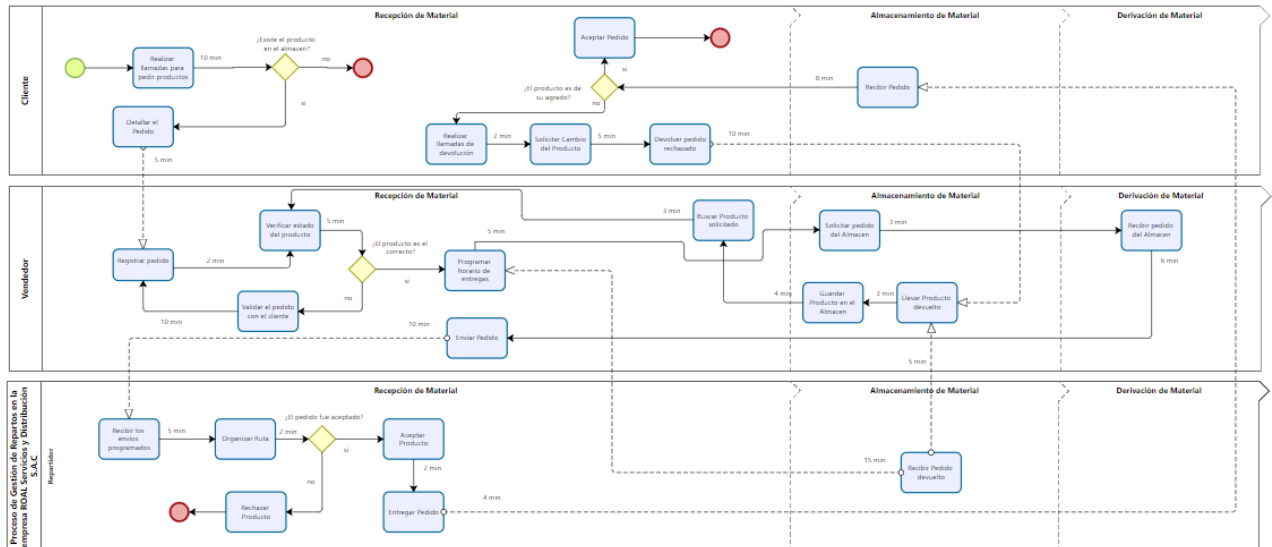


Figura 1: Flujograma del proceso de la Gestión de Repartos

En el contexto del proceso de gestión de repartos, se han identificado los siguientes indicadores que se detallan a continuación:

Tiempo para registro del pedido (Astucuri, 2019), (Torres, 2019), (Zendesk, 2023), (Microsoft, 2023) y (Esan,2021); Tiempo de recepción de producto (Transeop,2023), (QuadMinds,2021), (transgesa,2020), (IMF,2020) y (Fulfillment,2020); Costo de la entrega del producto (Díaz,2022), (Gonzales, 2023), (Zendesk,2022), (Echeverria,2020) y (Terrerros,2023); Cantidad de Incidencias en la distribución (Duran,2021), (Ambit, 2020), (DispatchTrack,2023), (Thompson,2023) y (bravo ,2019); Satisfacción del cliente (Hammond,2022), (Cruces y Carhuas, 2020), (Gestión, 2022), (Syntonize,2023) y (Sohaid,2019).

A continuación, se presentan los datos actuales de los indicadores en la Tabla 1.

Tabla 1: Datos actuales de indicadores

Indicador	Valor actual promedio
Tiempo para registro del pedido	23 minutos
Tiempo de recepción de producto	2 horas
Costo de la entrega del producto	150 soles
Cantidad de Incidencias en la distribución	80%
Satisfacción del cliente	Normal

Para brindar apoyo a la empresa se desarrollará un **Aplicativo Móvil** para poder integrar las actividades del proceso de gestión de repartos para una buena calidad en las entregas y para la satisfacción del cliente.

La Tabla 2 presenta una confrontación entre la situación actual (AS-IS) y la situación propuesta (TO-BE).

Tabla 2: Comparación del AS-IS y TO-BE

Situación actual (AS-IS)	Situación propuesta (TO-BE)
Insatisfecho por el tiempo de entrega	Creación de Rutas optimas
Retrasos en los pedidos	Minimiza el riesgo de los tiempos de entregas
Quejas por el servicio	Registrar Incidencias de los Servicios
Registro inexacto del producto	Verificación del registro del producto
Productos en malas condiciones	Chequeo en stock de la calidad de los productos

Debido a la situación actual de ROAL Servicios y Distribución S.A.C., se plantea el problema general de determinar el impacto de la implementación de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM en los Procesos de Gestión de Repartos. A continuación, se presentan los problemas específicos que se abordan en esta investigación: ¿En qué medida se reduce el tiempo de registro de pedidos en ROAL Servicios y Distribución S.A.C. con la implementación de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM?, ¿En qué medida se puede aumentar la satisfacción del cliente en la gestión de repartos de ROAL Servicios y Distribución S.A.C. mediante el uso de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM?, ¿En qué medida se ve afectada la Gestión de Repartos de ROAL Servicios y Distribución S.A.C. por la implementación de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM?, ¿En qué medida se puede reducir el costo de la entrega del producto en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C. mediante la implementación de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM?, ¿En qué medida se experimenta una disminución en la

incidencia en la distribución de la gestión de repartos en ROAL Servicios y Distribución S.A.C. como resultado del uso de una aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM?

La investigación se justifica por lo siguiente: Se busca disminuir la tasa de errores en el reparto, y conseguir la satisfacción en la prestación del servicio. En la relevancia social busca fortalecer las entregas a tiempo. Además, se justifica por medio de repercusiones prácticas debido a que este plan de averiguación busca llevar a cabo una app móvil, para la administración de forma segura para que los procesos de control de los usuarios sean de manera más instantánea y confiable, La justificación de costo teórico es; que el sistema obtendrá una contestación positiva de parte de la compañía y los usuarios, por lo que se sentirán seguros y confiados al gestionar su pedido. Además, dejará hacer otras labores propias como la gestión de consumidores, armado y gestión de regiones, monitoreo de los recorridos en el mapa en tiempo real, de igual manera se organiza las entregas para que los conductores que realicen el reparto del producto se encuentren en constante comunicación con el comprador. La investigación tiene una justificación práctica que ayudara a solucionar el problema de la mala gestión del tiempo de los procesos del registro de envíos y repartos. El presente estudio muestra una justificación teórica que aportará a la organización el conocimiento necesario para así tener un mayor alcance a los clientes, el cual les permitirá tener nuevos clientes y fidelizar a sus usuarios. Frente a ello se expone la finalidad general: decidir la predominancia App móvil con base en servicios para la gestión de repartos en la organización ROAL Servicios y Repartición S.A.C. Y la primera finalidad específica es: Decidir la predominancia de un App móvil en la tasa de errores en el reparto en la gestión de repartos en la compañía ROAL Servicios y repartición S.A.C. y la segunda finalidad específica es: Decir la predominancia de un App móvil en el índice de entregas a tiempo en la gestión de repartos en la compañía ROAL Servicios y Repartición S.A.C. Dichos fines permiten plasmar la siguiente conjetura general: El App móvil con base en servicios optimización la gestión de repartos en la compañía ROAL Servicios y Repartición S.A.C. Y la primera conjetura concreta, es: La App móvil va a disminuir la tasa de errores en la gestión de repartos en la compañía ROAL Servicios y Repartición S.A.C. Y la segunda conjetura concreta es: La App móvil va a disminuir el índice de entregas a tiempo en la gestión de

repartos en la compañía ROAL Servicios y repartición S.A.C.

El objetivo central consiste en implementar la gestión de reparaciones en ROAL Servicios y Distribución S.A.C. a través del desarrollo de una aplicación móvil con geolocalización utilizando la metodología SCRUM. A continuación, se presentan los objetivos específicos, los cuales abarcan la reducción del tiempo requerido para registrar los pedidos, el tiempo de recepción de los productos, los costos asociados a la entrega de los mismos, la disminución de incidentes en la distribución y el incremento de la satisfacción del cliente.

La hipótesis general plantea que ROAL Servicios y Distribución S.A.C. puede mejorar el proceso de gestión de repartos mediante la utilización de una aplicación móvil basada en geolocalización desarrollada con la metodología SCRUM. Las hipótesis específicas incluyen lo siguiente: en el proceso de gestión de repartos de ROAL Servicios y Distribución S.A.C., la aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM contribuye a la reducción del tiempo de registro de los pedidos; de igual manera, se espera que el uso de esta aplicación disminuya el tiempo de recepción de los productos en dicho proceso. Además, se plantea que la implementación de la aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM resultará en una disminución de los costos asociados a la entrega de los productos en el proceso de gestión de repartos. También se espera que la implementación de la aplicación móvil contribuya a la reducción de incidentes en la distribución de las reparaciones. Por último, se sostiene que el uso de la aplicación móvil con geolocalización basada en la metodología SCRUM mejorará la satisfacción del cliente en el proceso de gestión de repartos.

II. MARCO TEÓRICO

Para la presente averiguación se ha buscado diversos precedentes como mundiales, nacionales y locales, los cuales se han considerado las próximas averiguaciones:

A nivel internacional: En su artículo de Medición de tiempos en un sistema de repartición bajo un análisis de procedimientos y Tiempos, tuvo como problemática

que se reconocen los fallos en el incumplimiento del tiempo de entrega y exceso de gastos causados por la ineficiencia del sistema de repartición tiene como fin diseñar un instrumento para cuantificar los tiempos en el sistema de repartición de una mercantilizar, la metodología utilizada es METDE, lo que concluye que podría ser utilizada como un instrumento para ordenar las rutas y eludir sobrecostos o atrasos en las entregas, fortalecer en el modelo METDE para estimar la conjetura de los tiempos al dibujar las rutas. (Fuentes, 2019, p.15).

Su tesis "Sistema web para la gestión de incidencias en la organización Consultit S.A.C" tenía como objetivo establecer la prevalencia de un sistema web para la gestión de incidencias en la organización Consultit S.A.C, utilizando dos indicadores: la tasa de resolución de incidencias y la tasa de incidencias reabiertas. De la misma manera que uso el marco de trabajo SCRUM, que se basa en respuestas a corto plazo, y programa PHP. Para determinar, se seleccionaron veinte fichas de registros, que fueron verificadas por expertos. El uso del sistema web resultó en un aumento del 36.40% al 40.20% en la resolución de incidencias y una disminución del 47.96% al 36.32% en los casos escalados incorrectamente. La aplicación fue implementada para optimizar la gestión de incidencias. (Chipulina, 2019, p.28)

En el artículo titulado "E-Commerce para el proceso de administración de repartos en la compañía de servicios San Roque", se señaló que es crucial mejorar el tiempo de entrega mediante el comercio electrónico en el proceso de administración de repartos de la compañía de servicios San Roque. Se creó utilizando la metodología de trabajo Scrum. Los indicadores del nivel de eficiencia y las entregas a tiempo se determinaron utilizando la técnica de desarrollo explicativo de adivinación. Se crearon 20 fichas de registro para cada uno de los dos tipos. Para el momento, la población total ha sido de 124 comprobantes emitidos por la comercialización a través de 20 fichas de registro. Se agruparon 93 comprobantes emitidos y se analizaron 93 comprobantes emitidos para la medida de la muestra. La plataforma de e-commerce aumentó la eficiencia del proceso de administración de repartos del 39 al 47 % y el aumento de las entregas a tiempo del 65.8% al 77.9%. Las conclusiones descritas anteriormente permitieron concluir que el comercio electrónico ayuda en el proceso de administración de repartos en la organización Servicios San Roque. (Daviran, 2019, p.52)

El objetivo de su investigación es mejorar el control de la producción en la organización Laguna mediante el desarrollo de un sistema web para administrar

tanto la producción como la distribución. El lenguaje de programación C#, junto con el Framework Asp.Net MVC y el motor de base de datos SQL Server, se utilizaron para crear el Sistema Web. Tomaron la muestra de treinta directivas de producción como sus indicadores, que incluían la regresión de sus productos, los productos imperfectos y los productos entregados con buena duración. Los resultados son los siguientes: el porcentaje de productos reprocesados disminuyó al 1,53%, lo que no representa una gran porción; el porcentaje de productos deficiente aumentó significativamente en un 32,2%; y el porcentaje de productos entregados a tiempo aumentó significativamente en un 35,87%. Se ha descubierto que la implementación de un sistema web mejora el control de la producción para la organización de la laguna al eliminar la producción ineficiente y aumentar la producción entregada a tiempo. (Valle, 2020, p.47).

Se han utilizado referencias teóricas de varias tesis, artículos y libros sobre nuestro tema para la investigación. El desarrollo de aplicaciones móviles (MAD) busca avances enfocados en iOS, Android o plataformas cruzadas. Las "aplicaciones" son aplicaciones que están diseñadas para funcionar en dispositivos móviles. (Alex, 2020, p.12).

En el artículo titulado A Review of Mobile Applications Available in the App and Google Play Stores Used During the COVID-19 Outbreak, El objetivo de este documento fue revisar las funcionalidades y la efectividad de las aplicaciones de salud móviles gratuitas disponibles en Google Play ,en él se utilizó un estudio que adoptó una estrategia de búsqueda sistemática para identificar las aplicaciones móviles gratuitas disponibles en las tiendas App y Google Play relacionadas con el brote de COVID-19. Según el diagrama de flujo de la búsqueda PRISMA, solo 12 solicitudes cumplieron con el criterio de inclusión. Se concluyó que análisis manifestó que se ha avanzado distintas aplicaciones para diversas funciones como seguimiento de contactos, creación de conciencia, reserva de citas, visita en línea, etc. Sin embargo, solo unas pocas aplicaciones han integrado varias funciones y características como autoevaluación, consulta, soporte y acceso". (Alanzi, 2021, p.45).

En su artículo titulado Mobile app privacy in software engineering research: A systematic mapping study, presento como problema la privacidad como los comportamientos poco éticos de los desarrolladores de aplicaciones, lo que refleja el concepto del factor. tuvo el objetivo Resumir la evidencia existente en cada categoría e identificar las brechas de investigación y las áreas de mejora. Él método

presentado fue la encuesta Este proceso consta de tres pasos principales: planificación, realización y presentación de informes. En la fase de planificación, se justifica la necesidad de la revisión, se establece el protocolo de revisión y se definen las preguntas de investigación. En conclusión, realizaron un estudio de mapeo sistemático de la literatura de ingeniería de software sobre la privacidad de las aplicaciones móviles. Nuestros objetivos fueron categorizar y resumir el estado del arte y enumerar los desafíos que debe abordar la comunidad de investigación de Ingeniería de Software. (Ebrahimi, Tushev y Mahmud, 2021, p.52).

En su artículo titulado Smartphone apps for tracking food consumption and recommendations: Evaluating artificial intelligence-based functionalities, features and quality of current apps, la problemática de la obesidad es que muchas personas siguen un estilo de vida muy poco saludable, el objetivo es construir una herramienta de calificación mediante la adopción y ampliación de las herramientas de calificación existentes, como la escala de calificación de aplicaciones móviles, la método una búsqueda electrónica para identificar las aplicaciones relevantes de las tres fundamentales tiendas comerciales de aplicaciones, es decir, Google Play Store, Apple App Store y Microsoft Store, los resultados de búsqueda identificaron un total de 473 aplicaciones relacionadas, de las cuales seleccionamos y evaluamos 80 aplicaciones usando nuestra herramienta de clasificación de aplicaciones modificada. (Samad, Ahmed, Naher, Kabir, Das, Amin y Islam, 2022, p.76).

El objetivo del artículo titulado Developing Mobile Applications Via Model Driven Development: A Systematic Literature Review es investigar sistemáticamente qué técnicas y metodologías de MDD se han utilizado actualmente para proteger el desarrollo de aplicaciones móviles y cómo se han trabajado estas técnicas. Para determinar los beneficios clave, restricciones, brechas y condiciones futuras de investigación, se utilizó un enfoque de revisión sistemática. Los hallazgos del análisis indicaron que la arquitectura, el modelo de dominio y la posteridad de código estaban destinados al desarrollo de aplicaciones basadas en MDD. Estas técnicas de modelado pueden beneficiarse de tres características: confiabilidad, escalabilidad y productividad. (Shamsujjoha, Grundy, li, Khalajzadeh, Lub, 2021, p.47).

En este artículo titulado An efficient dynamic decision-based task optimization and scheduling approach for microservice-based cost management in mobile cloud computing applications, la carga excesiva, el tiempo de arranque prolongado y los

costos elevados son algunos de los problemas. Para abordar estos problemas, el documento propone un enfoque de programación de tareas basado en decisiones dinámicas para la computación en la nube móvil basada en microservicios, el objetivo mejorar el rendimiento del procesamiento y mejorar las capacidades de la aplicación para ahorrar batería para dispositivos con reservas limitadas. El análisis se dirige en la dificultad de descarga de tareas en servidores de nube móvil heterogéneos. Propone un marco de descarga de tareas y descarga computacional basada en microservicios (TSMCO) para resolver la programación de tareas en pasos como la coincidencia de recursos, la secuenciación de tareas y la descarga de tareas; los resultados experimentales muestran que MSCMCC y TSMCO propuestos mejoran móvil mientras minimiza los costos y mejora el tiempo de arranque. Específicamente, el sistema propuesto reduce efectivamente el costo de las aplicaciones de atención médica en un 25 %, la realidad aumentada en un 23 %, las tareas de transporte electrónico en un 21 % y las tareas de juegos en 3D en un 19 %, el tiempo de arranque promedio de las aplicaciones de microservicios en un 17 %. %, utilización de recursos en un 36% y tiempo de llegada de tareas en un 16%. (Hassan, Al-Awady, Ali b, Iqbal, Akram, Khan, AbuOdeh, 2023, p.115).

En su artículo *An empirical study of content-based recommendation systems in mobile app markets*, el motivo de esta investigación es aumentar la comprensión del impacto de los sistemas de recomendación de CBF y las señales de calidad que muestran en la distribución bajo demanda y el procesamiento de la información de los consumidores en el mercado dominado por las superestrellas de las aplicaciones móviles. En este estudio, nos centramos en las redes de recomendación de CBF, que se muestran en la plana de producto de cada aplicación, independientemente del dispositivo utilizado para acceder a la plataforma, los resultados Dado que nuestro conjunto de datos contiene datos transversales y longitudinales, se presta a estimadores diseñados específicamente para datos de panel. Nuestros análisis se basan en regresiones de mínimos cuadrados generalizados (GLS) en conclusión, Este estudio examina el papel de las recomendaciones de CBF en la elección y demanda del consumidor en los mercados de aplicaciones móviles. Nuestro análisis de los datos recopilados de dos importantes mercados de aplicaciones sugiere que, a pesar de los hallazgos anteriores sobre el impacto de los sistemas de recomendación CF en la distribución de la demanda [8], los algoritmos CBF en el mercado de aplicaciones móviles están

impulsando de manera efectiva las aplicaciones de nicho y brindan visibilidad a la cola larga. (Jozani, Liu y Choo,2023, p.5)

En el artículo Touch-based continuous mobile device authentication: State-of-the-art, challenges and opportunities, el objetivo principal de un método de autenticación es maximizar el nivel de seguridad y minimizar otros aspectos, como el nivel de inconvenientes, el espacio de almacenamiento o el costo de implementación, los métodos de última generación en adquisición de datos táctiles, extracción de características de comportamiento, clasificación de usuarios y métodos de evaluación, en conclusión La biometría táctil ha mostrado un enorme potencial en la monitorización y autenticación continuas de los usuarios de dispositivos móviles. Aunque es posible que no reemplace la autenticación única, la autenticación continua de dispositivos móviles basada en el tacto puede proporcionar una autenticación complementaria en dispositivos móviles. (Zaidi et al. 2021, p.30)

En este artículo Semantic similarity for mobile application recommendation under scarce user data enfoque se validó comparándolo con la solución que actualmente utiliza Aptoide, una tienda de app móviles, con la finalidad objetivo principal de la investigación fue aprovechar las percepciones de similitud etiquetadas por el usuario entre las películas obtenida ya que no hay puntos de referencia disponibles para esta tarea específica, método utilizado es evaluar y pedimos a 1262 usuarios que compararan los resultados logrados por ambos enfoques, lo que también nos permitió crear un conjunto de datos anotados de aplicaciones similares. En conclusión, Este documento propone una canalización para la recomendación More Like This, construida sobre un codificador basado en Transformer, que se ajustó en grandes cantidades de datos textuales relacionados con aplicaciones móviles. (Coelho et al. 2023, p.9)

En el artículo Maximizing mobiles energy saving through tasks optimal offloading placement in two-tier cloud: A theoretical and an experimental study, la problemática es que varios usuarios con tareas con restricciones de energía que se pueden descargar a través de nubes de borde (cloudlets) o en una nube remota con capacidades de recursos de red y sistema diferenciados, el objetivo es minimizar la energía total consumida por los usuarios. Formulamos este problema como una programación entera binaria no lineal, implementamos nuestra propuesta como un middleware de descarga tanto en el cliente como en el servidor de descarga. Los resultados numéricos muestran que nuestra propuesta supera los enfoques

existentes. Además del enfoque teórico, evaluamos nuestra política de descarga utilizando experimentos reales. (Mazouzi, Boussetta y Achir ,2019. p.30)

En su artículo Localization strategies for autonomous mobile robots: A review, presente una revisión exhaustiva del sistema de localización, problemas, principios y enfoques para robots móviles, enfoque probabilístico, construcción de mapas autónomos y esquema basado en identificación por radiofrecuencia (RFID). En conclusión, El modelo SLAM es una técnica de localización efectiva y aceptable para robots móviles empleados en zonas desconocidas. Combinación de un enfoque de localización probabilística como EKF con SLAM aumenta la precisión de localización y orientación, lo que a su vez reduce el error de posicionamiento, el uso de técnicas evolutivas ayuda al robot a estimar una ruta casi óptima, lo que hace que estos sistemas sean más robustos. (Panigrahi y Bisoy 2022, p. 6020)

A nivel nacional: Se menciona en su artículo que la administración de los repartos es parte importante de la sucesión de remesa y repartición de mercadería. Hablamos de uno de los instantes en los cuales se necesita disponer de la mejor eficacia, así poder hacer una repartición más veloz y eficaz. Mediante un programa de administración especializado en comentado campo, las labores se hacen con más facilidad. (Ramírez, 2019, p.23).

En su tesis sobre una aplicación móvil para mejorar la gestión del proceso de entrega en un comercio de comida, nos dice que tiene menos proporción de peticiones. El objetivo general de su tesis fue mejorar la gestión del proceso de entrega en un comercio de comida mediante la implementación de una aplicación móvil. La aplicación es preexperimental y tiene 70 consumidores. La metodología utilizada fue el programa ICONIX, lo que resultó en una mejora en la gestión del proceso de entrega. Antes del uso de la aplicación móvil, se encontró que, de las 70 solicitudes realizadas, 21 (30% del total) concluyeron las ventas y 49 (70% del total) no terminaron en ventas. Después de usar la aplicación móvil, 44 demandas (62.90 %) sí finalizaron en ventas y 26 demandas (37.10 %) no. Hubo un aumento en las ventas de manera similar. (Saucedo, 2020, p.27).

En su teoría, se denomina sistema web para el proceso de control de proyectos en la organización de administración de proyectos de informática y sistemas. Para encontrar, diseñar y usar el sistema web, se utilizó el modelo RUP, que expone un aumento de programa arreglado, sujetando la importancia de las demandas anticipadas para el producto y así acceder al modelamiento comercial anterior para hacer la obra del sistema web propuesto para su mayor conocimiento. Además, se

utilizó el lenguaje de programación PHP y el framework Bootstrap para la maquetación; la base de datos utilizada fue MySQL, bajo el jefe MVC. Para los dos indicadores, los habitantes componen 160 ocupaciones de bocetos. La medida de la muestra se compone de 113 proyectos para cada uno de los dos indicadores y se lamina en 20 días. La investigación se basa en el aleatorio probabilístico simple. El método de recolección de datos ha sido el fichaje y la herramienta la ficha de registro, que ha requerido el reconocimiento de expertos. Se concluye que el Sistema Web optimiza el desarrollo de control de proyectos en los servicios de envío porque, como resultado de los logros en la presente investigación comentada, se ha podido aumentar el catálogo de manejo de servicios an un 12% y se ha aumentado la alteración de precios en un 26.55%. (Cardenas, 2021, p.52).

El objetivo de su tesis, "Idea de reducir el tiempo de entrega de solicitudes en una Mype mediante el uso de herramientas Lean Manufacturing como VSM, SMED y KANBAN", fue reducir los tiempos de entrega y manufacturación. Para reducir los tiempos de inactividad y mejorar el flujo de informes en los procesos de rendimiento, se utiliza la filosofía de producción eficiente. Como resultado, este documento analiza cómo implementar una herramienta Lean Manufacturing adecuada en un marco de creación de una empresa MYPE para reducir los tiempos de creación. Esta ficción de procesos de aprobación de los tiempos de producción redujo en un 24%, otorgando todas las solicitudes a tiempo y excluyendo el 78% del costo de penalización por pedidos atrasados. (Becerra, & Villanueva, 2020, p.25).

En su artículo título Aplicación móvil para el proceso de demandas de la compañía Frutifelles E.I.R.L, se muestra como problemática el déficit de la calidad de los pedidos provocados y de entregas perfectas. La finalidad general de esta indagación ha sido establecer la predominancia de la aplicación móvil para el proceso de peticiones en la compañía. Por consiguiente, en el proceso de la app móvil se utilizó como metodología diligente a Scrum debido a que se ajustaba a las necesidades de la compañía. Su plan de tipo aplicada y diseño preexperimental en enfoque es cuantitativo. Y la población captada son 488 documentos de peticiones acumulamos 22 fichas de registro. Lo que la muestra formó 215 documentos, por lo que la prueba terminó constituida por 22 fichas de Registro, a medida que tanto el muestreo ha sido el aleatorio probabilístico sencillo. Para recoger los datos se usó la técnica del fichaje y el instrumento ha sido la ficha de registro, las cuales fueron validadas y verificadas por especialista. Por lo cual Concluyó que el uso de la aplicación móvil consintió el incremento de la calidad de las demandas causadas

del 53% al 83%, Asimismo aumentó las entregas de 60% al 75%. Tuvo como resultados listados antes, y concluyeron que la aplicación móvil optimización el desarrollo de demandas en la organización Frutifelles E.I.R.L. (Chirito, 2019, p.28). En su artículo manifiesta que la calidad del servicio se refleja en la fiabilidad, seguridad, elementos tangibles, sensibilidad y comprensión en la empresa tanto como en el cliente. Para RightNow, 89% de los clientes tiene una mala experiencia al realizar sus compras por internet y con ello ya no visitan el mismo sitio. (Morocho, 2019, p.18).

Menciona en su artículo que la mejora de rutas a la logística y cómo producir eficiencias en el reparto de productos así sea a distribuidores o consumidores finales podría ser aplicada a cualquier rubro o comercio que implica la organización de recursos para después enviarlos a la calle a llevar a cabo ciertas labores. Esto incluye toda clase de servicios a domicilio, así sea a organizaciones o personas particulares. Los servicios a domicilio poseen complejidades particulares, sin embargo, comparten el mismo problema con la logística de última milla: "¿Quién debería ir a cada dirección?". Los algoritmos de mejora de rutas son eficaces para los servicios a domicilio. (Sáez, 2019, p.32).

En la tesis se aborda la implementación de una aplicación móvil híbrida en las plataformas Android y iOS para facilitar la compra y distribución de productos en Andahuaylas. El problema identificado es la escasa disponibilidad de aplicaciones útiles que cubran diferentes ciudades, excluyendo la capital. El objetivo principal es desarrollar una aplicación móvil que funcione en ambas plataformas y permita gestionar la compra y entrega de productos. Se eligió la metodología Scrum para planificar las tareas necesarias para la implementación. Los resultados obtenidos incluyen encuestas realizadas a 10 clientes, donde se concluye que el 70% de ellos considera que es más rápido realizar pedidos a través de la aplicación, mientras que el 20% restante opina que también ahorra tiempo. En general, se concluye que la creación de la aplicación ha generado competencia con otras empresas, promoviendo la aparición de nuevas aplicaciones y métodos de entrega. (Juarez, 2021, p.75).

En el artículo titulado Small rural operators techno-economic analysis to bring mobile services to isolated communities: The case of Peru Amazon rainforest, la problemática Un gran número de comunidades rurales en países en desarrollo no tienen acceso a servicios de comunicaciones, a diferencia de las áreas urbanas donde estos servicios han crecido rápidamente y la brecha de conectividad se debe

principalmente a los modelos de negocios urbanos de los operadores tradicionales, que no son rentables en regiones que se caracterizan por el aislamiento, la baja consistencia de población y la insuficiencia de recursos, el modelo de negocio detallado de un operador móvil, sino más bien identificar los principales costos del despliegue en áreas rurales y verificar si se puede ofrecer sin incurrir en pérdidas. propuso una solución de bajo costo para llevar la conectividad de banda ancha a áreas rurales aisladas en regiones en desarrollo. Emplea femtoceldas para la red de acceso y un backhaul multisalto Wifi para conectar la red de acceso con la red central del operador. En conclusión, la principal conclusión es que la reciente regulación peruana abrió un mercado para las SRO donde ofrecen servicios en comunidades retiradas de son de menos de 1000 habitantes. (Egido, Valladares, Bernuy, Reigadas a, Quispetupa, Fernández, Fernandez, 2020, p.82).

En el artículo titulado Digital government: Mobile applications and their impact on access to public information, el problema surge por la falta de presupuesto, personal no capacitado o capital humano para el desarrollo de estas plataformas móviles que permitan a los ciudadanos acceder a información pública como servicios básicos. La metodología de desarrollo que se uso fue Mobile-D basada en la exploración, inicialización, producción, estabilización y prueba del producto; lo cual ayudo al desarrollo ágil y provechoso donde aseguró la calidad y usabilidad de la aplicación móvil, Los resultados indicaron que luego del desarrollo del software y el análisis de las variables, el pretest tuvo un promedio de 8.75 puntos mientras que el resultado del posttest fue de 14.27, con una diferencia significativa de 9.05 puntos, concluyendo que se restableció favorablemente el acceso a la información en relación a consultas de trámites, licencias de conducir y eventos que realizan los municipios. (Castilla, Pacheco, franco, 2023, p.45).

En este artículo titulado Super-app behavioral patterns in credit risk models: Financial, statistical and regulatory implications, el impacto de los datos alternativos que se originan en un mercado basado en aplicaciones, en contraste con los datos de las oficinas tradicionales, en los modelos de calificación crediticia, se analiza la metodología propuesta para combinar y extraer características valiosas de una súper aplicación. Además, se presenta la medida de evaluación financiera utilizada en los experimentos, los resultados, validados en dos países, muestran que estas nuevas fuentes de datos son particularmente útiles para predecir el comportamiento financiero de personas jóvenes y de bajos ingresos, que también tienen más probabilidades de comprometerse con prestamistas alternativos. resultados

también revelaron interesantes tendencias no lineales en las variables que se originan en la aplicación, que normalmente no estarían disponibles para los bancos tradicionales. (Roa, Bahnsen, Suarez, Tejada, Luque, BRAVO, 2021, p.62).

En este artículo, titulado "El uso de una aplicación móvil (app) en educación virtual como apoyo durante la pandemia", se abordan los desafíos que surgen en el ámbito de la educación virtual, como la restricción del acceso de los estudiantes a los servicios de internet. El objetivo del desarrollo de la aplicación actual, llamada Análisis de Espacio, es complementar las actividades académicas. Se aplicó una metodología específica para aplicaciones móviles conocida como Proceso Espiral de Desarrollo Móvil, que consta de varias fases ordenadas: la primera fase es la exploración, seguida de la inicialización, producción, estabilización y prueba. (Mendoza y Koecklin 2022, p.37).

En el artículo Aplicaciones y ventajas de IOT como alternativa para el gobierno TI: revisión sistemática de la literatura, Los servicios que provienen de la ola de innovaciones tecnológicas son el tema de discusión. El objetivo es rescatar las diversas aplicaciones de Internet de las cosas que existen en la actualidad e identificar los beneficios que tienen y utilizarlas como una alternativa de uso en el gobierno TI. Las aplicaciones de Internet de las cosas son excesivas y colaboran an una integración con el mundo cibernético y el mundo físico. Se concluye que el 20% de las referencias sobre la implementación de IOT se realiza en Colombia por parte de Latinoamérica. La conclusión es que la implementación de IOT está creciendo de manera exponencial debido a su evolución constante en los últimos años, lo que permite reducir los costos en los procesos. Además, el 27% de las referencias indican que la implementación de IOT tiene un impacto en la gestión de los recursos. (Saavedra-Neira et al. ,2023, p.120)

El artículo aborda la implementación de un modelo de e-commerce de dropshipping a través de una aplicación móvil basada en AR. El principal desafío consiste en lidiar con el comercio sin fronteras y se busca reducir los costos y precios de los productos o servicios. El estudio sigue un enfoque exploratorio-descriptivo, utilizando principalmente métodos cuantitativos y empleando un proceso secuencial, deductivo y probatorio. Además, se utilizan instrumentos estandarizados, pruebas de hipótesis y teoría. La propuesta innovadora se centra en la venta de ropa en línea, donde se emplea una aplicación de realidad aumentada y maniqués inteligentes para que los clientes puedan verificar la talla adecuada. Como resultado del proyecto, se concluye que es viable tanto desde el

punto de vista tecnológico como social. Durante el último año del proyecto, se logró establecer las bases de un modelo de comercio electrónico de dropshipping, alcanzando un mercado potencial de 521,440 personas, de las cuales el 9%, es decir, 46,930 personas, se lograron captar. (Montes, Buendía y Barragán,2022, p.164)

En su artículo "Análisis de la aplicación móvil para gestionar el registro de reservas en el restaurante "maily" de Piura, 2020" El tipo de investigación es descriptivo de nivel cuantitativo de diseño no experimental de corte transversal. El objetivo de la investigación es desarrollar una aplicación móvil para administrar el registro de reservaciones en el restaurante con el objetivo de mejorar el registro de reservaciones en el área de caja de ventas. El problema identificado en el restaurante Maily es registrar las reservaciones manualmente. Los resultados de una muestra de 20 clientes mostraron que el 70 % de los encuestados estaban insatisfechos con los procesos actuales y que, en cuanto al nivel de conocimiento sobre el manejo de las TIC, el 85 % de los encuestados dijeron que estaban interesados en la propuesta de mejora. Estos hallazgos sugieren que la utilización de una aplicación móvil para administrar el registro de reservas en el restaurante "maily" es beneficiosa – Piura, 2020, ya que optimizará los procesos y mejorará significativamente la atención al cliente. (Velasco Neira ,2022, p.85)

En el artículo Diseño de aplicación móvil para poder llevar el diseño peruano al mundo, Lima 2020, la problemática es que se entrevistaron an empresarios y posibles clientes. Se descubrió que los empresarios tienen dificultades para completar todas las formalidades necesarias para establecer una empresa. El objetivo es determinar la ayuda que necesitarán los empresarios del mercado local de diseño independiente para mostrar y expandir su trabajo independiente peruano al mundo, los resultados se optaron por utilizar el Mapa de Empatía para conocer las preferencias de los compradores y los empresarios jóvenes. De esta manera, podemos consolidar y organizar las conclusiones de las entrevistas, lo que nos permitió tomar decisiones importantes sobre la definición de los contenidos de la aplicación. De acuerdo con las preferencias de ambas audiencias. (Malpica Molina,2020, p.22)

Se ha elaborado un artículo que detalla el progreso de una app llamada "WASIMAN", diseñada para facilitar la gestión de pedidos de comida a través de servicios de entrega en las áreas de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo. La creación de esta aplicación involucró el uso de diversas herramientas tecnológicas

como IONIC, MySQL, NodeJS y Apache Cordova, que aportan funcionalidades únicas y especiales para garantizar un alto nivel de rendimiento y satisfacer los requisitos iniciales del proyecto. Se implementó una metodología ágil que permite el desarrollo rápido de aplicaciones móviles, y se aplicó la certificación CMMI (Modelo de Madurez de Capacidad y de Integración), centrada en el proceso de desarrollo de software. La metodología Mobile-D demostró ser eficaz para agilizar y organizar el trabajo, lo que resultó en el exitoso desarrollo de una aplicación móvil práctica, flexible y adaptable a los procesos de desarrollo de aplicaciones móviles. Como resultado, se logró obtener una aplicación móvil estable y con capacidad de escalabilidad. (Palomino Miranda,2020, p.118)

A continuación, la variable independiente que es aplicaciones móviles se consideró los siguientes conceptos:

Para el desarrollo de la tesis se necesita conocer los conceptos básicos y la importancia para el presente trabajo.

Definiciones de aplicativos móviles según autores:

“Una aplicación móvil es un tipo de software diseñado específicamente para su uso en dispositivos móviles y tiene la función de complementar una aplicación de software de escritorio o un sitio web”. (Joby,2022).

“La aplicación móvil inicial proporcionaba información de propósito general y servicios de información en la red global, incluidos correo electrónico, calendario, mercado de valores, listados e información meteorológica” (Magenest,2021).

“Los programas móviles son aplicaciones diseñadas específicamente para su uso en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles. Estas aplicaciones ofrecen a los usuarios la capacidad de llevar a cabo tareas profesionales, acceder a diversos servicios y mantenerse informados, entre muchas otras posibilidades disponibles” (Sofycorp,2022).

Tipo de aplicaciones:

App nativa: Estas aplicaciones son ampliamente utilizadas por los usuarios y se encuentran disponibles en tiendas de aplicaciones como Google Play y App Store. Por otro lado, las Web Apps son aplicaciones que admiten múltiples plataformas y requieren una conexión a internet. Por lo general, son adaptaciones de sitios web al formato móvil.

Web App Nativa: Es una aplicación que es ejecutada en diferentes sistemas operativos móviles como Android y IOS sin necesidad de haber sido desarrollada en un lenguaje nativo de las plataformas.

Sistemas Operativos Móviles entre los más importantes son:

Android (con más del 80% del mercado)

IOS (con más del 10% del mercado)

Windows Phone

BlackBerry

Symbian

Tiendas de aplicaciones:

Google Play desarrollada por Google Inc

App Store de Apple

Windows Phone Store de Microsoft

BlackBerry World

Amazon Appstore

Aptoide

UptoDow

Además, para la variable dependiente que es Gestión de repartos, se consideró los siguientes conceptos:

Datadec (2022) La gestión de los repartos forma parte fundamental del proceso de expedición y distribución de mercancías.

Para optimizar nuestros recursos de reparto para lograr ser más eficientes y reducir los costes de nuestras operaciones.

Reducción de tiempos y costes

Mejora de la productividad

Control de las actividades

Asistencia automática

Toma de decisiones

Para la investigación de desarrollo de tesis se han considerado cinco indicadores que son: Tiempo para registro del pedido, tiempo de recepción de producto, costo de la entrega del producto, cantidad de Incidencias en la distribución, Nivel de satisfacción del cliente a continuación se detallan conceptos:

Indicador de tiempo de registro del pedido: Este indicador medirá la cantidad de tiempo requerida para procesar los registros de los clientes (Astucuri, 2019, p.30.).

"Hay numerosos beneficios asociados al uso de registros, pero destacan los siguientes: controlar los procesos, demostrar el cumplimiento de los procesos, medir el rendimiento de los procesos y evidenciar el trabajo realizado" (Torres, 2019).

"Consolida toda la información necesaria sobre la tarea que se debe realizar en un solo lugar, lo que permite que el equipo responsable estime con mayor precisión cuánto tiempo dedicar a ese servicio" (Zendesk, 2023).

Cantidad de despachos: se refiere a la medida de la cantidad de pedidos que una empresa envía durante un periodo de tiempo específico.

Tiempo de despacho: se encarga de cuantificar la duración que una organización tarda en enviar un pedido en la fecha acordada. Este indicador es crucial para mejorar la satisfacción del cliente.

Índice de entregas sin fallos: permite controlar la calidad de los productos/materiales recibidos, evaluando la puntualidad y la integridad de la entrega, comparando el total de productos rechazados con el total de productos recibidos.

Entregas tardías: calcula el número de entregas que no se realizaron dentro del plazo acordado. (Esan, 2021).

Según Microsoft (2023), el registro de pedidos de ensamblado sigue los mismos principios que se aplican al registrar actividades similares en los pedidos de venta y en el consumo o salida de producción.

El tiempo de recepción del producto, según Transeop (2023), se define desde el momento en que se origina hasta que se realiza la entrega al cliente. Esto incluye el tiempo de distribución, que abarca el proceso de entrega del producto al cliente final.

El tiempo de entrega de los pedidos es un factor crucial, y QuadMinds (2021) destaca la importancia de realizar el despacho de la mercancía de manera adecuada, cumpliendo con la fecha y hora acordadas.

El Lead Time, también conocido como tiempo de ciclo, se refiere al período de tiempo necesario para llevar a cabo un proceso, generalmente repetitivo (transgesa, 2020).

El Lead Time o Tiempo de Reabastecimiento, término adoptado en el ámbito productivo y logístico, hace referencia al lapso transcurrido desde que se identifica la necesidad de realizar un pedido de material o producto (IMF, 2020).

Se registra la recepción de los productos enviados por los proveedores y se verifica el estado de cada uno de ellos, asegurándose de que se hayan recibido correctamente y en las cantidades acordadas (Fulfillment, 2020).

El costo de entrega de productos, según Díaz (2022), puede afectar la estabilidad de los consumidores de tu marca. Para calcular este costo, se deben considerar los siguientes aspectos:

Origen del envío.

Destino al que se realiza el despacho.

Margen del producto en términos de volumen.

Preferencias de seguimiento del envío y la existencia de algún seguro o reembolso ofrecido por la agencia de despacho.

En caso de tratarse de una compra internacional, también se deben tener en cuenta los costos aduaneros.

Los costos del periodo, tal como menciona Gonzales (2023), son los desembolsos realizados durante el mismo período contable. Esto incluye los costos de almacenamiento, los costos asociados a la entrega de la mercadería y los costos de administración de la empresa.

El costo de venta se refiere a todos los gastos relacionados con la producción, distribución y promoción de un producto o servicio. En otras palabras, engloba todos los gastos monetarios asociados con las operaciones de una empresa (Zendesk, 2022).

Por otro lado, el costo de servicio se basa en comprender la relación entre los ingresos y los costos por cliente, lo que permite establecer una categoría adecuada y ofrecer un nivel de servicio acorde a la rentabilidad que cada cliente aporta a la empresa (Echeverria, 2020).

Hay cuatro aspectos fundamentales que demostrarán la propuesta del valor de costo son las siguientes: aclarara la función de tus productos o servicios, Muestra los resultados específicos que brindas, detalla los puntos de diferenciación de tu marca, ayudar a conectar con clientes potenciales(Terreros,2023).

La cantidad de incidencias en la distribución puede estar relacionada con riesgos tanto internos como externos para una empresa. Algunos de los puntos que pueden surgir son los siguientes:

En el aprovisionamiento: pueden surgir incidencias relacionadas con los precios, la calidad del producto, la disponibilidad del proveedor, los plazos de entrega y el transporte.

En la demanda: se refieren a riesgos asociados con errores en los pronósticos, retrasos en las entregas, problemas de calidad, pérdida de clientes y cuestiones relacionadas con garantías.

En los procesos internos: las incidencias que pueden surgir en una empresa están relacionadas con fallos en la información, la gestión del inventario, la atención al cliente y la planificación.

En resumen, tanto los factores internos como externos pueden dar lugar a diversas incidencias en la distribución, abarcando desde el aprovisionamiento hasta la demanda y los procesos internos de la empresa (Duran, 2021).

Según Ambit (2020), la gestión de incidencias tiene un impacto en toda la organización, por lo que se recomienda que se dirija a todos los usuarios a un único punto de contacto y se cuente con un equipo dedicado y responsable para abordar estas incidencias.

Una mala planificación de la distribución física puede generar pérdidas significativas para la empresa, por lo tanto, es importante trabajar de la mano de profesionales en el campo y utilizar las tecnologías adecuadas, como menciona DispatchTrack (2023).

La distribución se define como un conjunto de estrategias, procesos y actividades necesarios para llevar los productos desde su punto de fabricación hasta el lugar donde estén disponibles para el cliente final, ya sea consumidor o usuario industrial, según Thompson (2023).

En palabras de Bravo (2019), una distribución eficiente es fundamental para el éxito de una empresa, ya que permite entregar el producto en el momento, lugar y condiciones adecuadas. Esto asegura que la empresa esté accesible a sus clientes y cumpla con su misión.

En la actualidad, la satisfacción del cliente se refiere a la evaluación que los consumidores hacen sobre un servicio o producto específico de una marca en particular, según Hammond (2022).

La satisfacción se alcanza cuando las expectativas se cumplen, y si se superan, la satisfacción será aún mayor. Sin embargo, si las expectativas y deseos no se satisfacen, ya sea en el ámbito profesional o en cualquier aspecto de nuestra vida personal, nos sentimos insatisfechos, como señala Gestión (2022).

Según Freshworks (2023), la satisfacción del cliente es un indicador clave para determinar las intenciones de compra y la lealtad del consumidor.

Lizano y Villegas (2019) destacan que la satisfacción del cliente se incrementa a través de la percepción de la calidad del servicio, y esta satisfacción posteriormente influye en las intenciones de recompra.

Según Raffino (2020), cuando se hace referencia al cliente, se refiere a las personas o entidades que obtienen beneficios de los recursos y servicios proporcionados.

En cuanto a las metodologías, se han considerado tres: Scrum, Mobile-D y Extreme Programming (XP), y cada una tiene sus propios conceptos:

Scrum es una metodología de desarrollo ágil cuyo objetivo es establecer ciclos de desarrollo para planificar y ejecutar el proyecto de acuerdo con las necesidades iniciales del cliente (Cruces y Carhuas, 2020, p.36).

Mobile-D se centra en lograr ciclos de desarrollo muy rápidos utilizando equipos pequeños (Syntonize, 2023).

Extreme Programming, también conocida como XP, es una metodología de desarrollo de software ligera que se basa en los principios del manifiesto ágil (Sohaid, 2019).

2.3 Enfoques conceptuales

En el presente estudio, se han establecido los siguientes términos considerados relevantes: gestión de repartos. Esta gestión se refiere a la parte central del proceso de expedición y distribución de productos. Se llevan a cabo rutas de reparto planificadas con el objetivo de maximizar la eficiencia en la entrega de los productos a sus respectivos clientes. Durante el proceso de planificación de las rutas, se deben seleccionar las rutas más estratégicas para el transporte de carga y la movilidad de las mercancías, determinando la mejor ruta desde el almacén hasta el último cliente según el cronograma establecido. Esto implica tener en cuenta todos los puntos de parada y el retorno al almacén. (Ramírez, 2021). Las aplicaciones móviles con geolocalización utilizan la tecnología GPS para determinar nuestra ubicación precisa en tiempo real en el mapa. Estas aplicaciones pueden acceder a la función de seguimiento de ubicación cuando está activada en el dispositivo móvil y habilitada en la propia aplicación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el seguimiento de ubicación puede experimentar fallas según la calidad de la conexión a internet disponible en ese momento. (Cruz, Patrick, James, & Lozada, 2022). La atención al cliente se refiere a la ayuda y orientación

que una empresa brinda a las personas que compran o utilizan sus productos o servicios. También incluye los procesos que respaldan a los equipos que trabajan para proporcionar una buena atención al cliente. El principal objetivo del servicio al cliente de una empresa es atraer clientes durante la venta de productos y, sobre todo, fidelizarlos después de que se haya completado la transacción. Por lo tanto, es crucial comprender qué piensa el consumidor y, especialmente, garantizar una experiencia de compra satisfactoria durante todo el proceso. (Guzmán & Orlando, 2019). La gestión de pedidos comienza cuando un cliente realiza una solicitud y finaliza cuando recibe su paquete o servicio. Permite a las empresas coordinar todos los aspectos del proceso, desde la recepción de los pedidos, la gestión del inventario y el seguimiento de la entrega hasta la disponibilidad de servicios. (Castillejos, Alberto, Mary, & Lorenzo, 2019). Un framework es una estructura utilizada para organizar y desarrollar software. Consiste en un conjunto de recursos, como bibliotecas, lenguajes de programación y otras herramientas, que brindan un apoyo significativo al desarrollador. Su propósito es facilitar el proceso de desarrollo de aplicaciones al proporcionar una base sólida y predefinida sobre la cual construir. (Báez, 2019, p.34.) Los Chatbots son programas de inteligencia artificial que interactúan con los usuarios a través de mensajes de texto. Estos asistentes virtuales están diseñados para ser integrados en sistemas de mensajería de sitios web y aplicaciones, permitiendo mantener conversaciones con los usuarios y clientes. Su función principal es proporcionar información o llevar a cabo acciones específicas según las necesidades del usuario. (Roca, 2022, párr.12).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El Tipo de investigación es aplicada en este proyecto propuesto

Este diseño de la investigación es de Tipo Experimental Puro

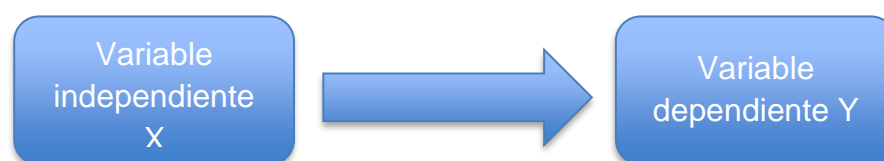


Figura 2: Diseño Experimental

Este es un diseño experimental puro, que considera que manipular varias variables independientes provoca efectos los cuales tienen una particularidad de ser determinados sobre la variable dependiente. La cualidad más importante de este diseño, es que tiene un control total de validez, fortaleciendo el estudio en cuestión. (Estrada, 2022)

En este diseño se incluyen dos grupos como el que recibe el tratamiento experimental y el otro no (Gc). La manipulación de la variable independiente que debe alcanzar 2 niveles, la presencia y la ausencia.

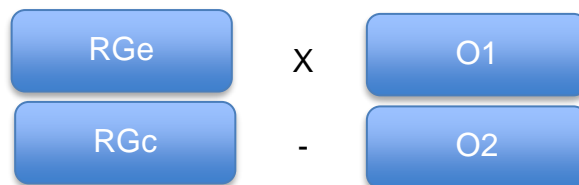


Figura 3: Diseño de investigación

R= La selección al azar o aleatoria.

Ge= Grupo experimental, que es un subgrupo de estudio al que se le aplica el estímulo (aplicación móvil).

Gc= Grupo de control, que es un subgrupo de control al que no se le aplica el estímulo (aplicación móvil).

O1= Los datos de la posprueba para todos los indicadores de la variable dependiente, que son las mediciones posteriores al estímulo en el grupo experimental.

O2= Los datos de la posprueba para todos los indicadores de la variable dependiente, que son las mediciones posteriores al estímulo en el grupo de control.

X= Representa la aplicación móvil donde se aplica el estímulo.

-= Representa la ausencia del estímulo.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente - App Móvil

La variable independiente es aquella que el investigador manipula a través de un experimento con el fin de evaluar sus efectos en la variable dependiente.

La definición conceptual de la variable independiente, que en este caso es la "App Móvil", se refiere a las herramientas digitales diseñadas para su ejecución en dispositivos como tabletas y teléfonos. Estas aplicaciones proporcionan diversos beneficios y funcionalidades al cliente, sin importar su ubicación geográfica. (Tubón, 2020, p.10).

Variable dependiente: Gestión de Repartos

La variable dependiente es aquella que el investigador observa o mide con el objetivo de determinar el impacto de la variable independiente o variable causal. La variable dependiente representa la respuesta o resultado que puede ser influenciado por la variable independiente.

La variable dependiente, la Gestión de Repartos, se refiere al proceso de asegurar la entrega exitosa de los pedidos. Se busca lograr que los pedidos sean enviados al cliente de manera completa y puntual, sin daños físicos o deterioro, y con toda la documentación necesaria de manera adecuada. (Garcia,2020, p.122).

Variable interviniente Metodología Scrum

La variable interviniente es una variable que tiene la capacidad de afectar o influir en el efecto que la variable independiente tiene sobre la variable dependiente. Es importante tener en cuenta estas variables intervinientes en una investigación, ya que su influencia puede pasar desapercibida y atribuirse erróneamente a otras causas.

La metodología Scrum se define conceptualmente como un marco de trabajo que permite abordar problemas complejos y adaptativos, al mismo tiempo que se entregan productos de alto valor de manera productiva y creativa. Scrum se caracteriza por ser ligero y fácil de entender. (De DIOS,2022).

Operacionalización

Variable Independiente: App Móvil

A continuación, en la Tabla 3 se visualiza la variable independiente de la App Móvil.

Tabla 3: Variable Independiente de la App Móvil

Indicador	Índice
Presencia_Ausencia	No, Sí

Variable Dependiente: Proceso de la Gestión de Repartos

A continuación, en la Tabla 4 se visualiza la variable dependiente del proceso de la gestión de repartos.

Tabla 4: Variable Dependiente del Proceso de la Gestión de Repartos

Dimensión	Indicador	Índice	Unidad de medida	Formula	Unidad de Observación
Tiempo	Tiempo para registro del pedido	10-30	Minutos	$TPP = \frac{N^{\circ}PE \times FP}{N^{\circ}TPSC}$	Revisión manual
	Tiempo de recepción de producto	120-150	Minutos	-----	Revisión manual
	Costo de la entrega del producto	120-250	Soles	-----	Revisión manual
Incidencias	Cantidad Incidencias en la distribución	10-20	(%) /Dia	$IIS = \frac{NF}{NCR}$	Revisión manual
Cliente	Satisfacción del cliente	Muy satisfecho Satisfecho Normal Poco satisfecho Nada satisfecho	Escala de Likert	-----	Revisión manual

3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

A continuación, en la Tabla 5 se visualiza la población, muestra y muestreo.

Tabla 5: Población, Muestra y Muestreo

Unidad Muestral (unidad de análisis)	Proceso de Gestión de repartos. Limitaciones: Empresas del Perú Micropymes
Universo (Población)	Todos los Procesos de Gestión de repartos Micro y pequeñas empresas en la empresa del Perú

	Debido a la imposibilidad de determinar o especificar la cantidad de procesos mencionados anteriormente, se tiene: N= Indeterminado
Muestra	Procesos de Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C. n=30
Tipo de muestreo	Aleatorio.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el estudio relacionado con la gestión de repartos, se utilizan registros de observación, registros de seguimiento, dispositivos de tecnología de la información, así como técnicas de observación indirecta, grupos experimentales y de control, y sistemas de almacenamiento de información.

a) Técnicas e instrumentos de investigación de campo

A continuación, en la Tabla 6 se visualizan las técnicas e instrumentos de investigación de campo.

Tabla 6: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1. La observación indirecta <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de documentos • Consulta de Base de datos 	Ficha de Observación

b) Técnicas e instrumentos de investigación experimental

A continuación, en la Tabla 7 se visualizan las técnicas e instrumentos de investigación experimental.

Tabla 7: Técnicas e instrumentos de investigación experimental.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de grupo experimental y de control 	Ficha de seguimiento

c) Técnicas e instrumentos de investigación documental

A continuación, en la Tabla 8 se visualizan las técnicas e instrumentos de investigación documental.

Tabla 8: Técnicas e instrumentos de investigación documental.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Revisión de: <ul style="list-style-type: none">• Libros• Tesis• Revistas	Computadora Celulares Usb Libreta de Apuntes Disco Duro Fichas

3.5 Procedimientos

En este estudio, se llevaron a cabo análisis de diferentes técnicas utilizadas para recopilar datos, como la investigación experimental pura, la observación indirecta y la revisión exhaustiva de artículos, libros y tesis relacionados con el tema de investigación. Esta investigación ofrece la oportunidad de comprender el contexto y el significado de cada variable. Además, se describen los principales elementos y objetivos relacionados con los procesos de gestión de repartos, los cuales se relacionan con la problemática real del proyecto.

Además, se obtuvo el permiso necesario de la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C. a través de una carta de aceptación, con el propósito de recopilar toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. (ver en Anexo 6)

3.6 Método de análisis de datos

Estas son las etapas que se pueden seguir para analizar los resultados:

En la primera etapa, se elige un programa de escritorio apropiado para el análisis de datos, específicamente el software conocido como Minitab. En la segunda etapa, se ejecuta dicho programa. En la tercera etapa, se lleva a cabo la exploración de los datos, el análisis descriptivo de cada variable y la representación visual de los datos por variable en la investigación. En la cuarta etapa, se analizan las hipótesis planteadas mediante pruebas estadísticas con el objetivo de obtener resultados fiables, es decir, se realiza el análisis estadístico inferencial de los resultados. En la quinta etapa, se realiza un análisis adicional para asegurar la confiabilidad de las

estadísticas obtenidas. Finalmente, en la sexta etapa, se preparan los resultados para su presentación mediante tablas, gráficos, figuras y cuadros.

Para llevar a cabo el análisis de datos, se utiliza el programa de escritorio llamado Minitab. En cuanto al análisis estadístico inferencial, se aplican dos tipos de análisis estadísticos: el análisis de datos paramétricos, utilizando la Prueba t de Student, y el análisis de datos no paramétricos, utilizando la Prueba U de Mann-Whitney.

3.7 Aspectos éticos

El artículo número 10 establece que el investigador posee los derechos de cualquier trabajo de investigación en el que participe o realice, siguiendo las normas establecidas por la institución educativa.

En el artículo número 2, se requiere que el investigador informe cualquier conducta relacionada con la investigación científica y brinde asistencia en casos llevados a cabo por otros investigadores.

El artículo número 3 enfatiza la importancia de promover normas éticas en cada investigación, fomentando la responsabilidad frente a las posibles consecuencias de los procesos y productos de divulgación. Además, se insta al autor a respetar la integridad física y psicológica de los participantes en la investigación. El propietario del trabajo de investigación también debe presentar resultados confiables sin realizar modificaciones, bajo la supervisión del comité de ética.

En el artículo número 12, se establece la necesidad de contar con instalaciones adecuadas para garantizar el desarrollo exitoso de las actividades y cumplir con los protocolos establecidos por la Universidad.

El código ético de la investigación ha sido cumplido en la Universidad César Vallejo, según los artículos 6, 7 y 9 (Universidad César Vallejo, 2022, p.5).

IV. RESULTADOS

4.1 Desarrollo de la Variable independiente: Aplicando la Metodología

Fase I: Exploración

1) El desarrollo de la metodología ágil Scrum para abordar el proyecto propuesto

Durante la ejecución del proyecto de investigación, se empleó la metodología Scrum como enfoque para desarrollar la aplicación móvil. Esta metodología demostró ser ventajosa al fomentar la colaboración en equipo y al ser flexible y adaptable a los cambios que surgieron durante el proceso. Además, posibilitó una mejora continua en el desarrollo de la aplicación móvil.

El objetivo del proyecto consiste en mejorar la gestión de repartos mediante la implementación de un sistema móvil.

El lenguaje de programación empleado en el proyecto es Java.

El sistema de gestión de base de datos utilizado es Firebase.

La descripción de los privilegios según los diferentes niveles de usuario es la siguiente:

Nivel de usuario 1: Cliente.

El cliente tiene acceso limitado al sistema y puede utilizar el módulo de registro de quejas o sugerencias. Además, puede visualizar información sobre los productos disponibles para la venta y solicitar aquellos que estén en stock.

Nivel de usuario 2: Administrador.

El administrador cuenta con amplios privilegios en el sistema. Puede validar su nivel de usuario y realizar diversas acciones en los CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar). Estas acciones permiten el mantenimiento de entidades como clientes, repartidores, proveedores y usuarios. El administrador puede realizar tareas como registrar, listar, buscar, editar y eliminar registros.

Nivel de usuario 3: Repartidor.

El repartidor tiene la capacidad de acceder al módulo de mapa de ubicación, donde encontrará información detallada sobre la ubicación del cliente. Además, puede acceder a la lista de compras que el cliente haya solicitado previamente. El repartidor también tiene acceso a todos los CRUD relacionados con su tipo de usuario específico, lo que le permite llevar a cabo acciones específicas de su función.

b) Requisitos funcionales y no funcionales

El documento proporciona una descripción exhaustiva de los requisitos establecidos para la creación del producto. Su objetivo es brindar la información necesaria para garantizar la correcta ejecución del proyecto.

A continuación, en la Tabla 9 se visualizan los requisitos funcionales.

Tabla 9: Requisitos funcionales (RF)

Id	Tareas	Detalle	Historia	Estimación	Prioridad	Sprint
RF01	Implementar módulo usuario	Crear la vista del login	HU-01	2	1	1
		Diseñar interfaz donde cliente pueda registrar sus datos (nombre, apellidos, correo, dni, contraseña, dirección, teléfono y medio de pago)	HU-02	5		
		Desarrollar menú de opciones (Inicio, productos, compras y ubicación)	HU-03	2	1	1
		Crear la vista de método de pago	HU-04	2	1	1
		Implementar la totalidad de productos y precio de Delivery	HU-05	4	1	1
		Implementar el componente de carrito de compras	HU-06	3		
		Desarrollar el botón de agregar y eliminar productos del carrito de compras	HU-07	3	1	1
		Crear la vista perfil donde el cliente puede ver sus datos	HU-08	2	1	1
		Se Crea el menú de opciones para el administrador y repartidor	HU-09	1	1	
RF02	Implementar el módulo de administración	Desarrollar la vista de creación de pedidos	HU-10	5	1	1
		Desarrollar la vista de creación de pedidos en proceso	HU-11	3	1	1
RF03	Implementar el módulo	Diseñar la vista de pedidos del repartidor donde están pendientes	HU-12	5	1	1

	de repartidor	Crear botón de aceptar pedido	HU-13	2	1	1
		Crear botón de pedidos finalizados	HU-14	2	1	1
		Crear botón de cancelar pedidos	HU-15	2	1	1

Se realizaron la identificación de los requisitos no funcionales necesarios para asegurar el rendimiento óptimo y la adecuada trazabilidad del sistema móvil utilizado en el proceso de gestión de repartos de ROAL Servicios y Distribución S.A.C.

A continuación, en la Tabla 10 se visualizan los requisitos no funcionales.

Tabla 10: Requisitos No funcionales (RNF)

id	Requerimiento no funcional	Descripción	Prioridad
RNF01	Seguridad y confiabilidad	Es de acceso seguro y restringe el ingreso a usuarios ajenos	Alta
RNF02	Accesibilidad	Accesible a cualquier lugar que tenga conexión a internet	Alta
RNF03	Portabilidad	Se adaptará a diferentes dispositivos	Alta
RNF04	Facilidad de uso	Aplicativo con facilidad de entendiendo para los usuarios	Alta
RNF05	Disponibilidad	El aplicativo deberá estar en funcionamiento 24/7	Alta
RNF06	Instalación	Sencillo de instalar	Alta
RNF07	Flexibilidad	No afectará posibles modificaciones	Alta

Este es el Historial de Usuario donde se redactan cada uno de los Números de Usuarios, el tipo de usuario, la prioridad del usuario, el tiempo estimado, el desarrollador responsable y criterios de aceptación que se registraron según la actividad de cada uno de los usuarios registrados.

En la Tabla 11 se muestran las historias de usuario.

Tabla 11: Historias de Usuario

Numero	Usuario	Prioridad	T. Estimado	Desarrollador responsable	Criterios de Aceptación
HU-01	Ciente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El usuario puede visualizar la pantalla de login y registro.
HU-02	Ciente	Alta	5 días	Diana Anaya - David Mejia	El cliente puede registrarse correctamente.
HU-03	Ciente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El usuario visualiza el menú de opciones desde la pantalla principal correspondiente.
HU-04	Ciente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El cliente tiene la opción de elegir su método de pago.
HU-05	Ciente	Alta	4 días	Diana Anaya - David Mejia	El cliente puede visualizar el total del pago que va a pagar de sus productos y el precio del delivery.
HU-06	Ciente	Alta	3 días	Diana Anaya - David Mejia	Se visualiza el carrito de compras.
HU-07	Ciente	Alta	3 días	Diana Anaya - David Mejia	El usuario puede agregar y eliminar los productos que agrego a su carrito de compras si lo desea.
HU-08	Ciente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El cliente puede visualizar su perfil con sus datos personales correspondiente.
HU-09	Ciente	Alta	1 días	Diana Anaya - David Mejia	El administrador y repartidor pueden visualizar las

					opciones que les corresponde.
HU-10	Cliente	Alta	5 días	Diana Anaya - David Mejia	El administrador y repartidor pueden visualizar las opciones.
HU-11	Cliente	Alta	3 días	Diana Anaya - David Mejia	El administrador puede visualizar todos los pedidos que están en proceso o pendiente de pago.
HU-12	Cliente	Alta	5 días	Diana Anaya - David Mejia	El repartidor visualiza los pedidos generados por usuarios.
HU-13	Cliente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El repartidor puede visualizar los pedidos que fueron aceptados.
HU-14	Cliente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El repartidor puede visualizar los pedidos que ya finalizo y obtener la ganancia o pago.
HU-15	Cliente	Alta	2 días	Diana Anaya - David Mejia	El repartidor puede cancelar un pedido aceptado si no puede realizar el pedido el cliente.

c) Herramientas de Desarrollo

Se tuvieron las herramientas de desarrollo identificados que hicieron posible la elaboración del sistema móvil para el proceso de gestión de repartos para la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.

A continuación, en la Tabla 12 se visualiza las herramientas de desarrollo del programa desarrollado.

Tabla 12: Herramientas de desarrollo

ID	REQUISITOS FUNCIONALES
----	------------------------

Android Studio	IDE para desarrollar aplicativos móviles
Java	Lenguaje de programación adaptable a cualquier plataforma
Firebase	Plataforma de base de datos en la nube

Fase II: Iniciación

a) Planificación de la arquitectura.

a. Arquitectura de la solución.

A continuación, en la Figura 4 se señala la arquitectura de la solución de la empresa.

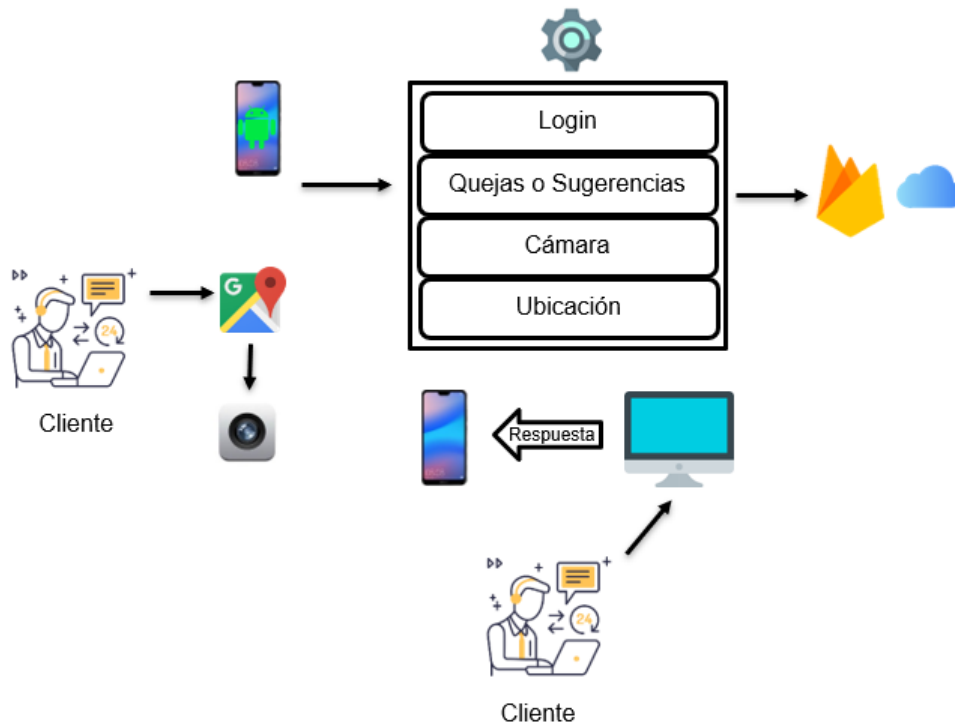


Figura 4: Arquitectura de la solución

b. Arquitectura del software.

A continuación, en la Figura 5 se presenta la arquitectura del software en la organización.

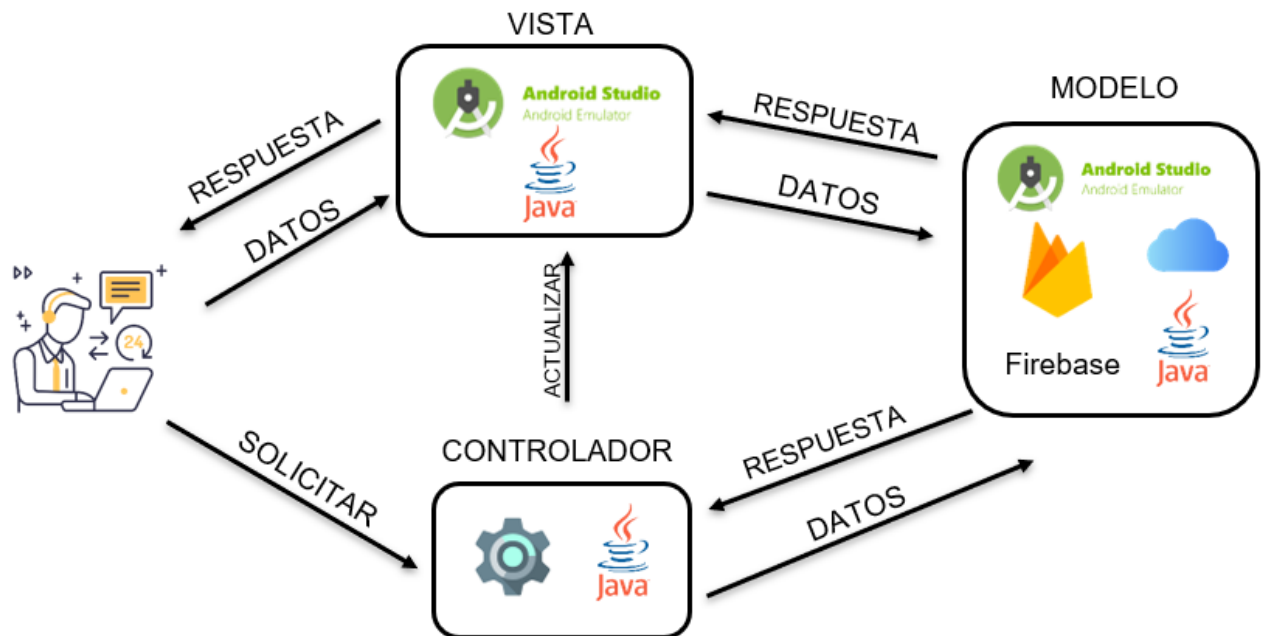


Figura 5: Arquitectura del software

c. Estructura de la aplicación móvil.

A continuación, en la Figura 6 se visualiza la estructura de la variable independiente.

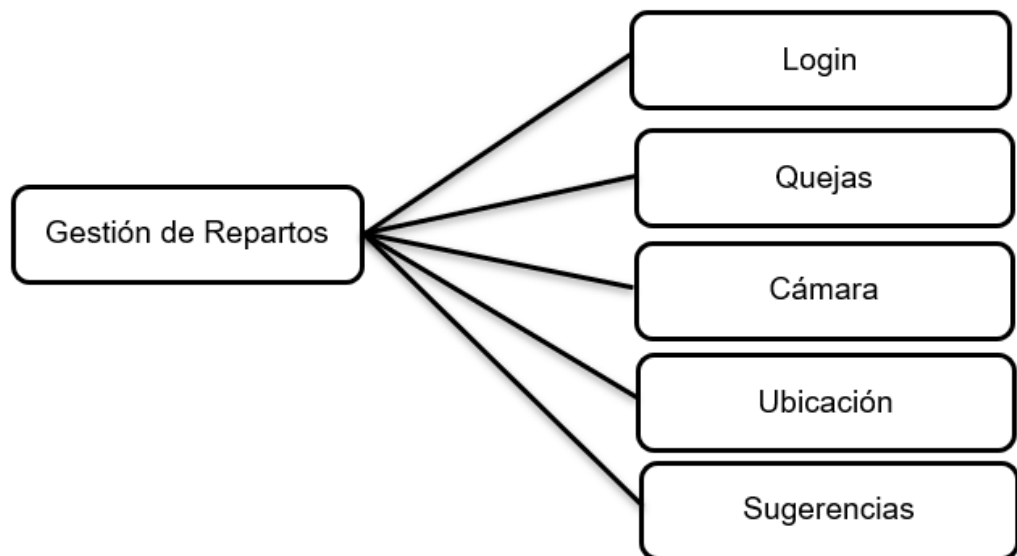


Figura 6: Estructura de la variable independiente

A continuación, en la Figura 7 se visualiza la estructura Dashboard.

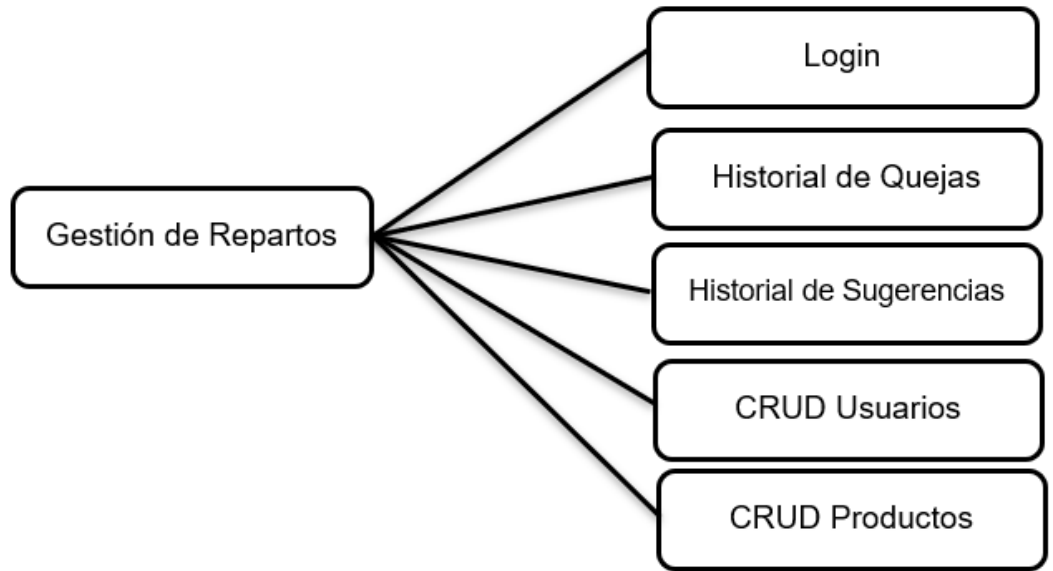


Figura 7: Estructura Dashboard.

d. Diseño de la base de datos.

A continuación, en la Figura 8 se visualiza el modelo lógico de la base de datos.

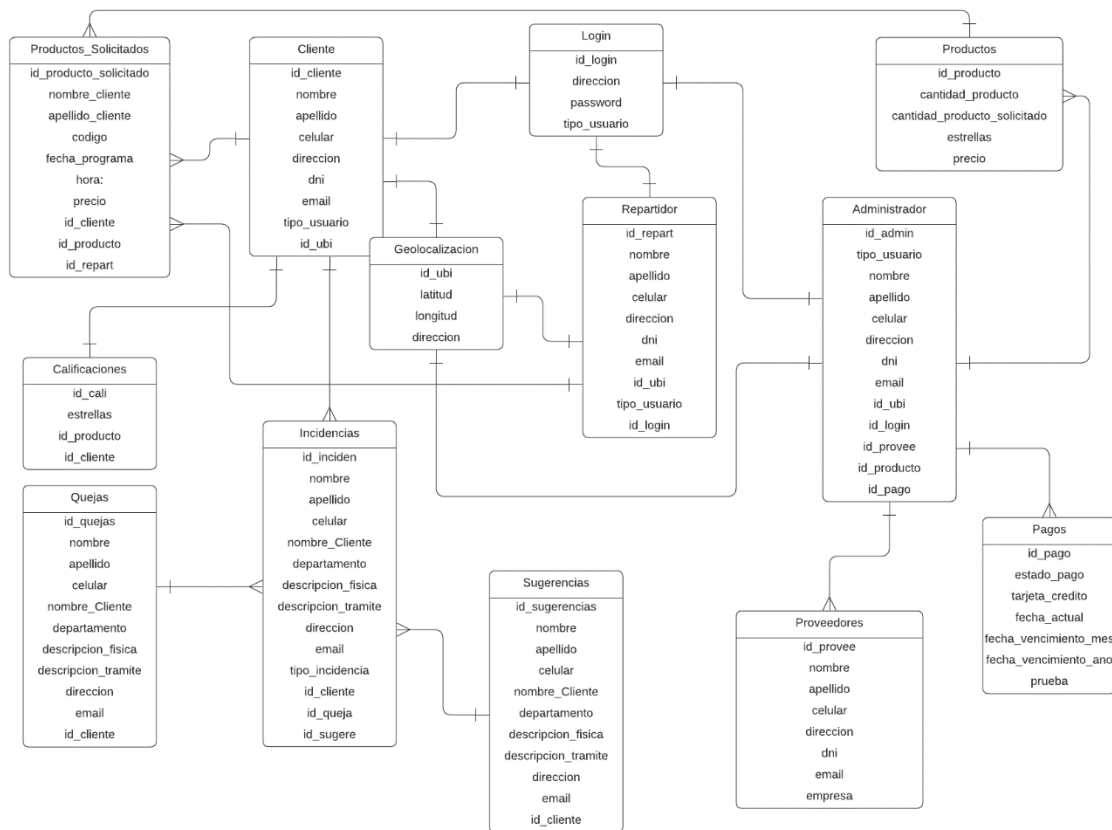


Figura 8: Modelo lógico de la base de datos.

A continuación, en la figura 9 se visualiza el modelo físico de la base de datos.

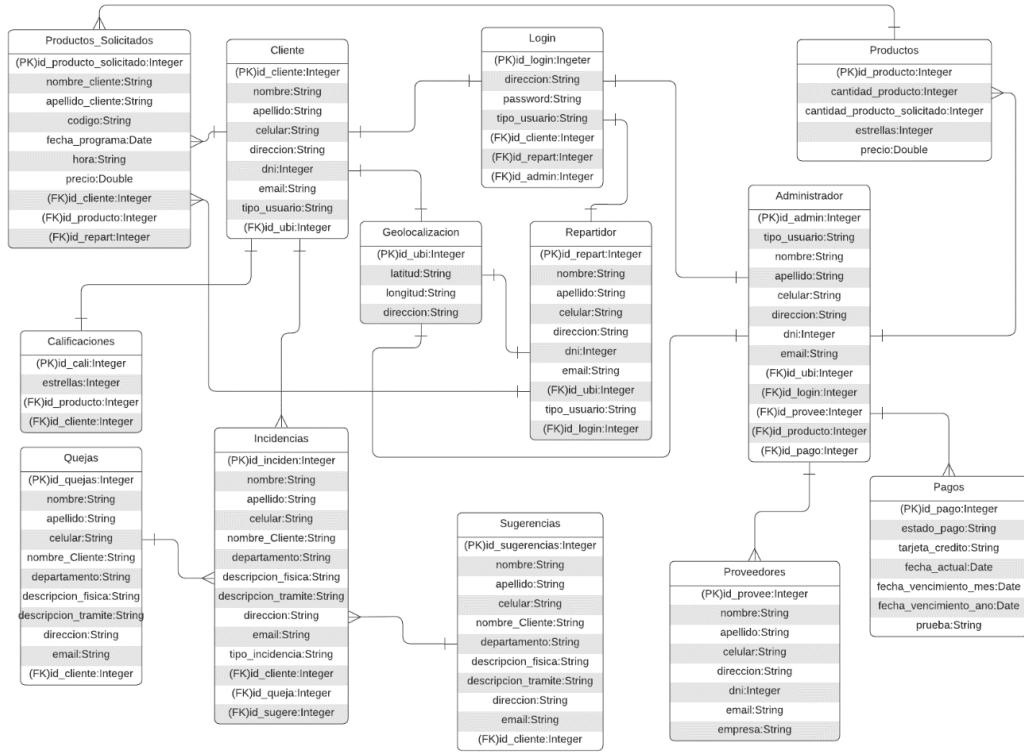


Figura 9: Modelo físico de la base de datos.

e. Estructura interna de la aplicación móvil.

A continuación, en la Figura 10 se visualiza el diagrama de despliegue del aplicativo Móvil.

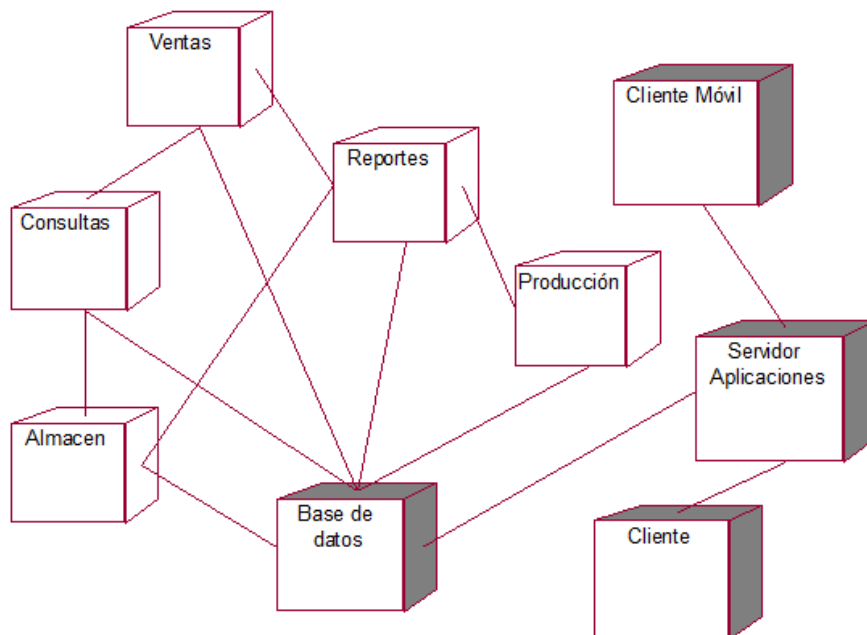


Figura 10: Diagrama de Despliegue de la Aplicación Móvil

A continuación, en la Figura 11 se visualiza el diagrama de componentes del aplicativo Móvil.

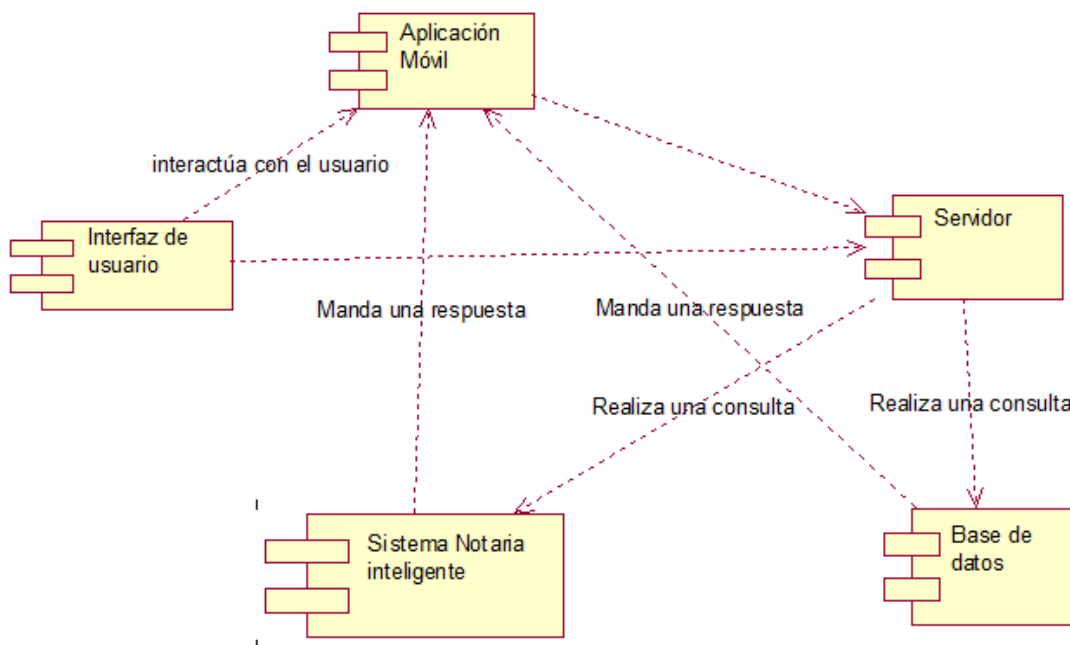


Figura 11: Diagrama de Componentes de la Aplicación Móvil

Fase III: Producción

a. Interfaz de la aplicación Móvil

A continuación, en la Figura 12 se visualiza la interfaz de presentación y de la introducción en la aplicación Móvil.

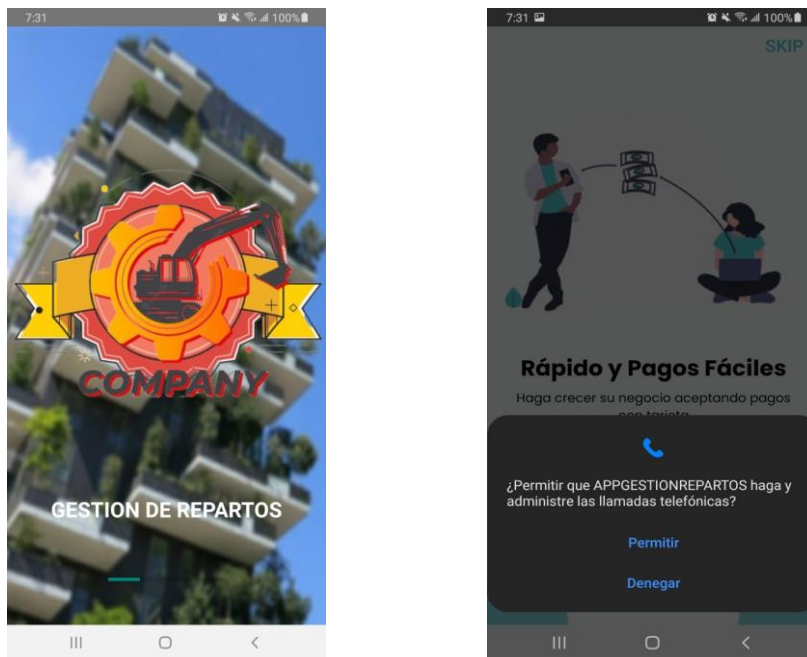


Figura 12: Interfaz de presentación y de introducción en la aplicación Móvil.

A continuación, en la Figura 13 se visualiza la interfaz de iniciar sesión y registro de usuarios en la aplicación Móvil.

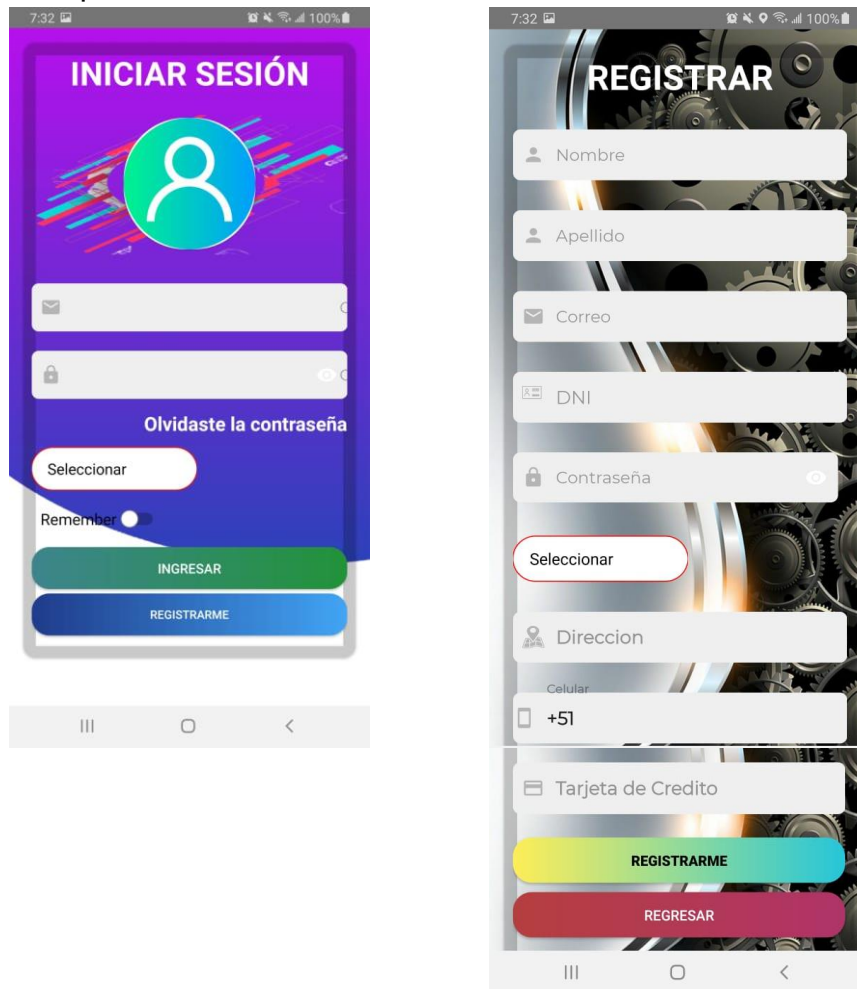


Figura 13: Interfaz de iniciar sesión y registro de usuarios en la aplicación Móvil. A continuación, en la Figura 14 se visualiza la interfaz de inicio con panel de opciones del aplicativo Móvil en Cliente.

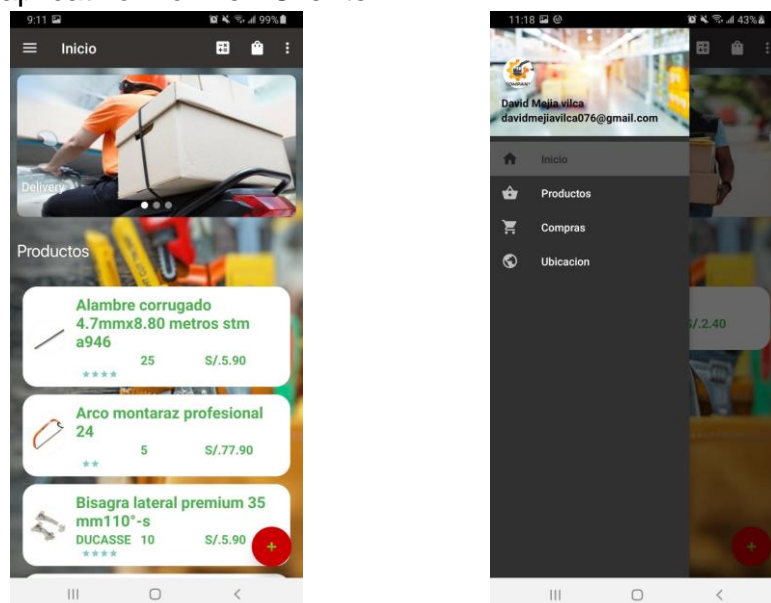


Figura 14: Interfaz de inicio con panel de opciones de la aplicación Móvil en Cliente.

A continuación, en la Figura 15 se visualiza la interfaz de detalles y de agregar los productos del aplicativo Móvil en los Cliente.

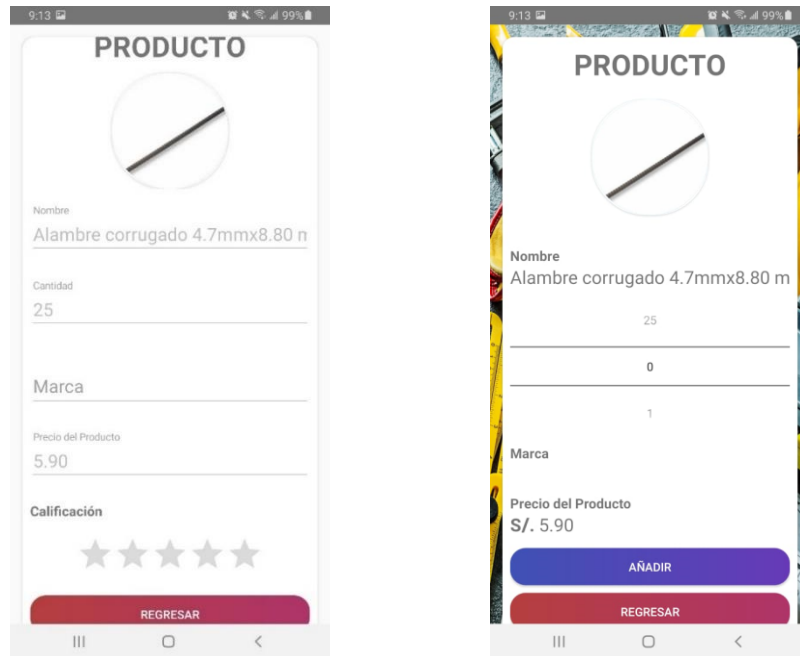


Figura 15: Interfaz de detalles y de agregar de los productos de la aplicación Móvil en Cliente.

A continuación, en la Figura 16 se visualiza la interfaz de perfil y formulario para registrar las quejas de los Clientes del aplicativo Móvil.

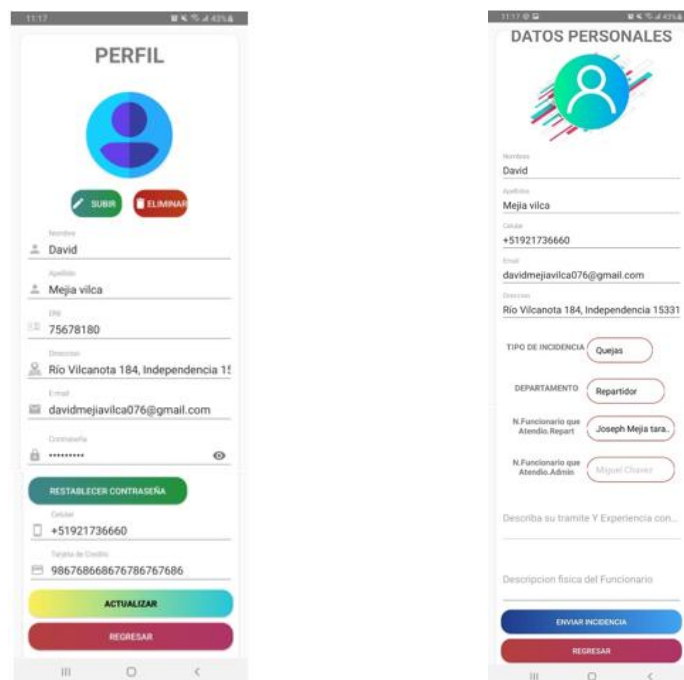


Figura 16: Interfaz de perfil y formulario para registrar las quejas de los Clientes de la aplicación Móvil.

A continuación, en la Figura 17 se visualiza el formulario para registrar las sugerencias en Clientes y el historial de Quejas y Sugerencias.

DATOS PERSONALES

Nombre
David

Apellidos
Meja vilca

Celular
+51921736660

Email
davidmejaviuca076@gmail.com

Direccion
Río Vilcanota 184, Independencia 15331

TIPO DE INCIDENCIA Sugerencias

DEPARTAMENTO Administrador

N. Funcionario que Atiende .Repart Joseph Mejia tara.

N. Funcionario que Atiende .Admin Miguel Chavez

Describe su tramite Y Experiencia con...

Descripcion fisica del Funcionario

ENVIAR INCIDENCIA

REGRESAR



Figura 17: Formulario para registrar las sugerencias en Clientes y el historial de Quejas y Sugerencias.

A continuación, en la Figura 18 se visualiza la interfaz de la lista de producto en Clientes y la ubicación del repartidor.

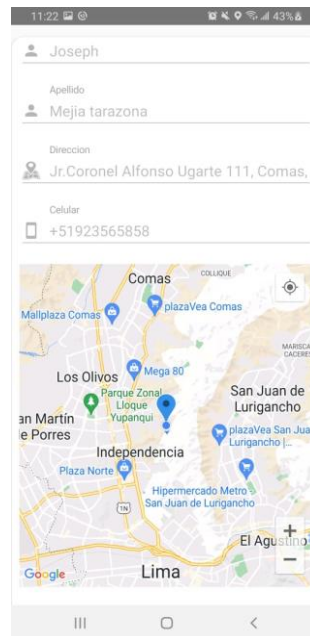
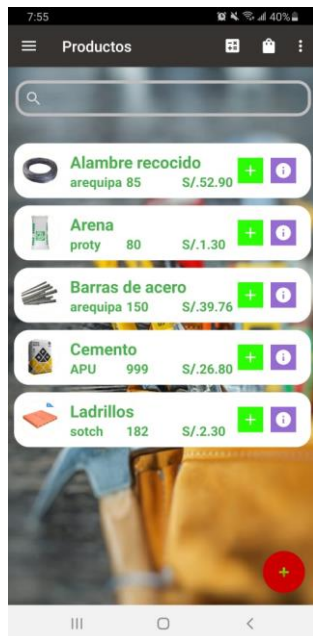


Figura 18: Interfaz de la lista de producto en Clientes y la ubicación del repartidor. A continuación, en la Figura 19 se visualiza la interfaz del asesor virtual y el panel de chat de cliente.

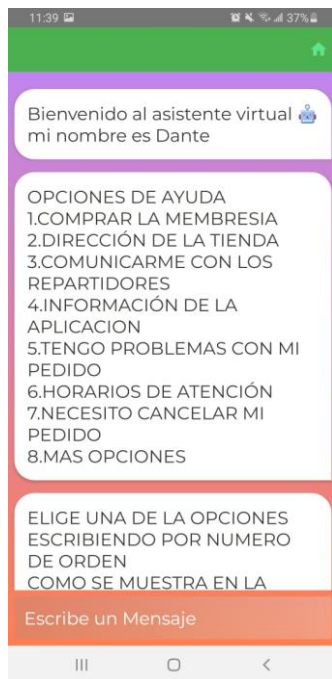


Figura 19: Interfaz del asesor virtual y el panel de chat de cliente.

A continuación, en la Figura 20 se visualiza la interfaz del chat del aplicativo móvil de cliente y la bolsa de compras.

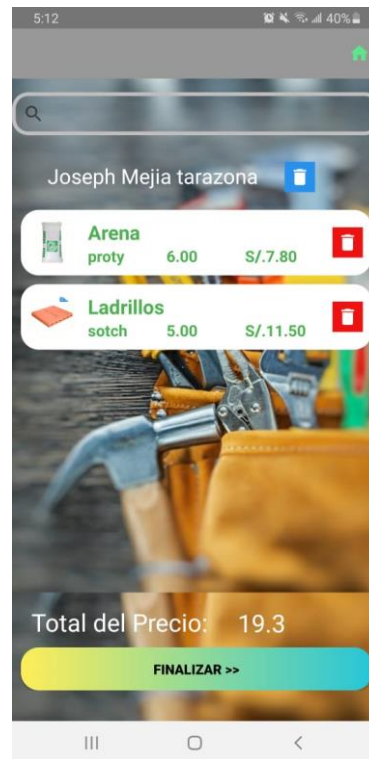


Figura 20: Interfaz del chat en la aplicación web de cliente y la bolsa de compras. A continuación, en la Figura 21 se visualiza la interfaz del historial de los envíos del producto y de los productos solicitados del cliente.

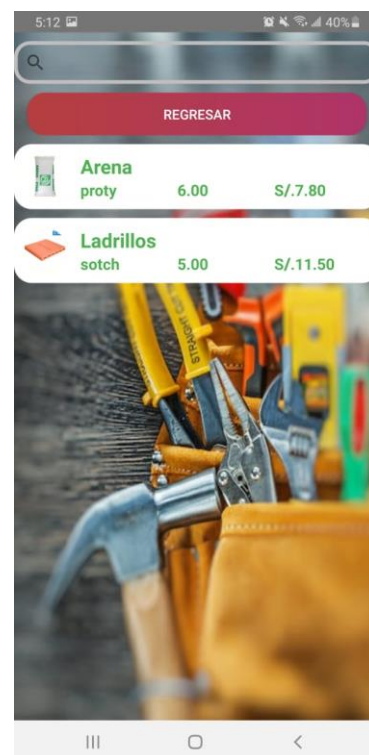


Figura 21: Interfaz del historial de los envíos del producto y de los productos solicitados del cliente.

A continuación, en la Figura 22 se visualiza la interfaz de inicio y con panel de opciones del aplicativo Móvil en el Repartidor.

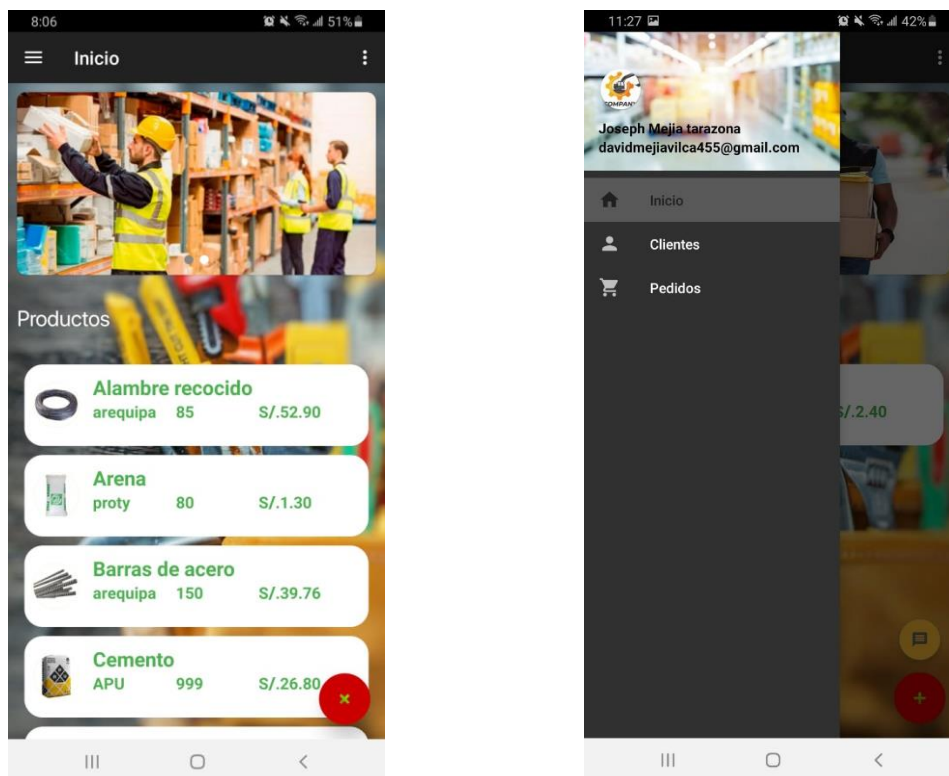


Figura 22: Interfaz de inicio y con panel de opciones de la aplicación Móvil en Repartidor.

A continuación, en la Figura 23 se visualiza la interfaz del historial y de los detalles de los clientes.



Figura 23: Interfaz del historial y de los detalles de los clientes.

A continuación, en la Figura 24 se visualiza la Interfaz de dibujar las firmas de los clientes y de la toma de fotos de los productos de los clientes.

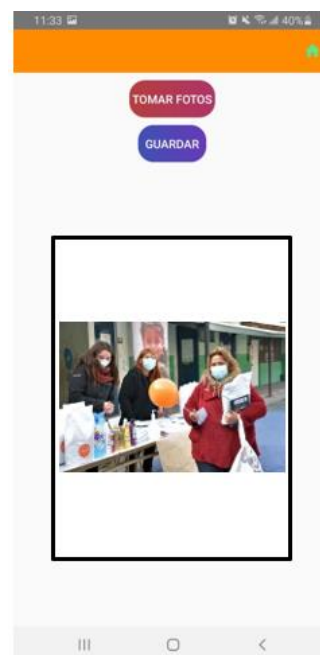


Figura 24: Interfaz de dibujar las firmas de los clientes y de la toma de fotos de los productos de los clientes.

A continuación, en la Figura 25 se visualiza la Interfaz de dibujar las firmas de los clientes y de la toma de fotos de los productos de los clientes.

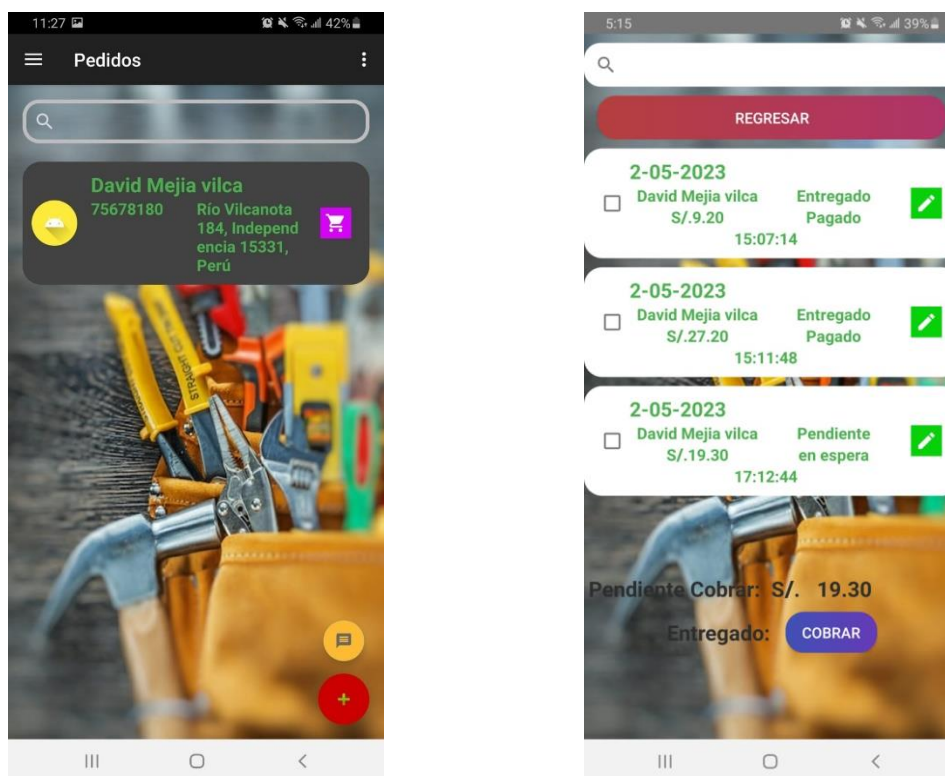


Figura 25: Interfaz del historial de los clientes con sus productos solicitados y el historial de los productos en envío.

A continuación, en la Figura 26 se visualiza la interfaz de los artículos y detalles del envío de los productos.

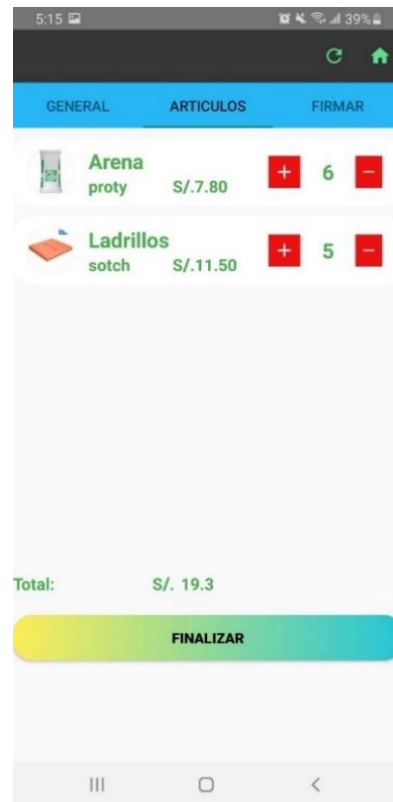
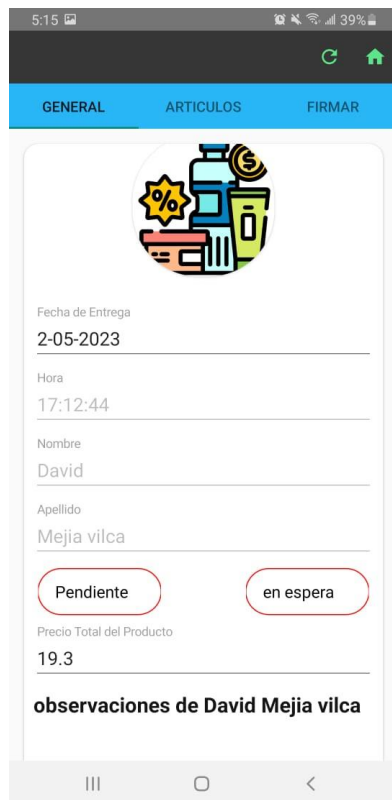


Figura 26: Interfaz de los artículos y detalles del envío de los productos. A continuación, en la Figura 27 se visualiza la Interfaz de los detalles de los clientes en envío y del chat del aplicativo móvil de repartidor.

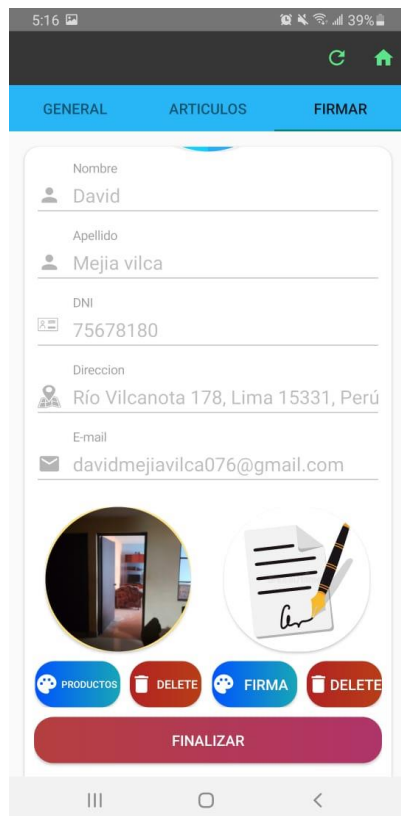


Figura 27: Interfaz de los detalles de los clientes en envío y del chat en la aplicación web de repartidor.

A continuación, en la Figura 28 se visualiza la Interfaz del panel de repartidor y la interfaz de inicio del aplicativo Móvil en el Administrador.

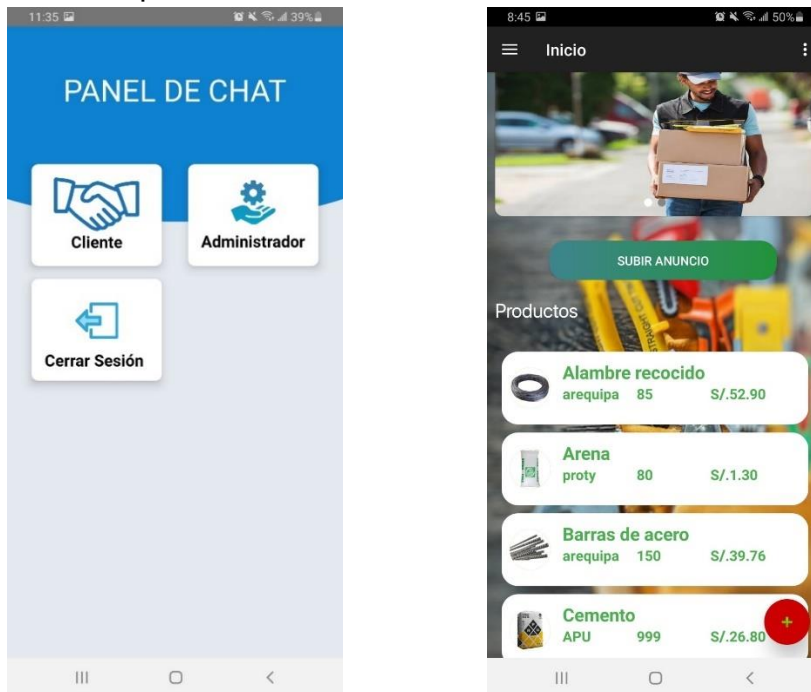


Figura 28: Interfaz del panel de repartidor y la interfaz de inicio de la aplicación Móvil en Administrador.

A continuación, en la Figura 29 se visualiza la Interfaz de inicio con opciones y la lista de productos de la aplicativo Móvil en el Administrador.

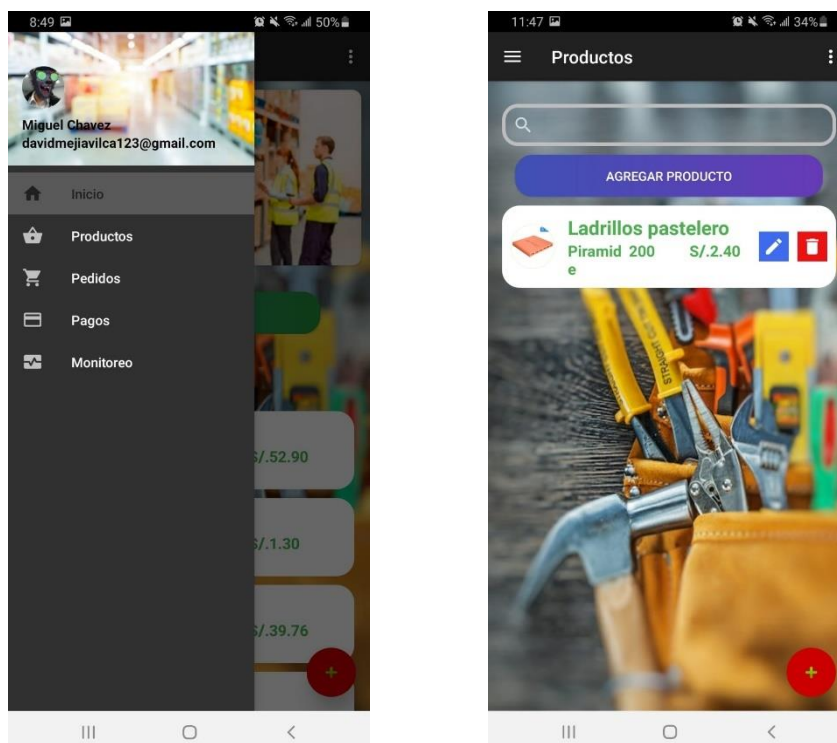


Figura 29: Interfaz de inicio con opciones y la lista de productos de la aplicación Móvil en Administrador.

A continuación, en la Figura 30 se visualiza el Formulario de registro y detalles de productos del aplicativo Móvil en el Administrador.

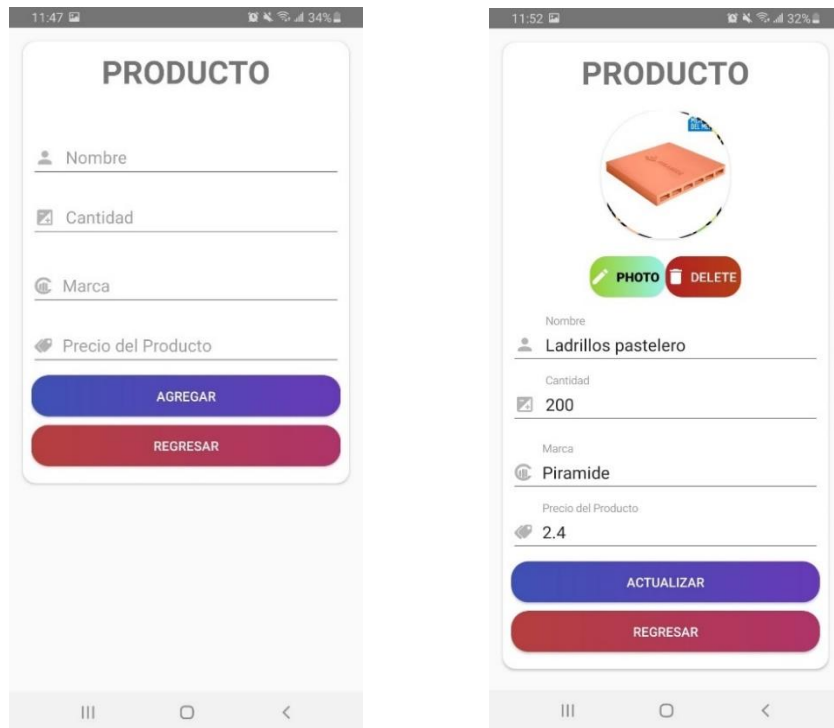


Figura 30: Formulario de registro y detalles de productos de la aplicación Móvil en Administrador.

A continuación, en la Figura 31 se visualiza la Interfaz del historial y detalles de envío del aplicativo Móvil en el Administrador.

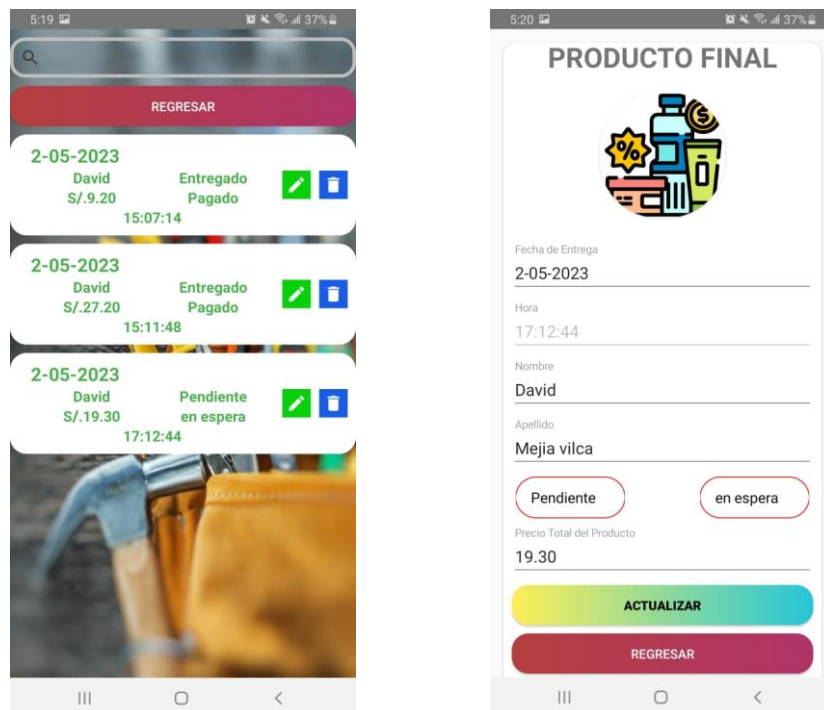


Figura 31: Interfaz del historial y detalles de envío en la aplicación Móvil en Administrador.

A continuación, en la Figura 32 se visualiza el Formulario de registro y el historial de los proveedores del aplicativo Móvil en el Administrador.

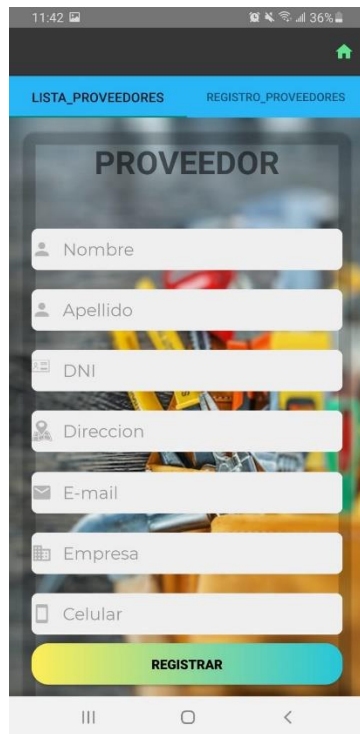


Figura 32: Formulario de registro y el historial de los proveedores en la aplicación Móvil en Administrador.

A continuación, en la Figura 33 se visualiza la Interfaz del chat y el panel de chat del aplicativo Móvil en el Administrador.



Figura 33: Interfaz del chat y el panel de chat en la aplicación Móvil en Administrador.

Fase IV: Estabilización

a) Codificación en Android Studio

Revelamos el proceso codificación en Android Studio del Aplicación móvil
A continuación, en la Figura 34 se visualiza la Interfaz de Login del aplicativo móvil.

```
140 btn_login.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
141     @Override
142     public void onClick(View view) {
143         emailUser = email.getText().toString().trim();
144         passUser = password.getText().toString().trim();
145         if (emailUser.isEmpty() && passUser.isEmpty()) {
146             Toast.makeText(context: LoginActivity.this, text: "Ingresar los datos", Toast.LENGTH_SHORT).show();
147             email.setError("El campo esta vacio");
148             password.setError("La contraseña debe tener mas de 6 digitos");
149         } else {
150             if (item == "Seleccionar") {
151                 Toast.makeText(context: LoginActivity.this, text: "Seleccione un Usuario", Toast.LENGTH_SHORT).show();
152             } else {
153                 if (item == "Cliente" || item == "Repartidor" || item == "Administrador") {
154                     loginUser(emailUser, passUser);
155                 } else {
156                     Toast.makeText(context: LoginActivity.this, text: "No se detecto ninguna opcion", Toast.LENGTH_SHORT).show();
157                 }
158             }
159         }
160     }
161 }
162
163
164
165
166
```

```
366 private void loginUser(String emailUser, String passUser) {
367     mAuth.signInWithEmailAndPassword(emailUser, passUser).addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<AuthResult>() {
368         @Override
369         public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
370             if (task.isSuccessful()) {
371                 if (active.isChecked()) {
372                     String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
373                     mFirestore.collection(collectionPath: "Cliente").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
374                         @Override
375                         public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot1) {
376                             String usuariocliente = documentSnapshot1.getString(field: "Usuario");
377                             String emailcliente = documentSnapshot1.getString(field: "email");
378                             String estadoprueba = documentSnapshot1.getString(field: "prueba");
379                             String estadopago = documentSnapshot1.getString(field: "estado_pago");
380                             mFirestore.collection(collectionPath: "Repartidor").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
381                                 @Override
382                                 public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot2) {
383                                     String usuariorepartidor = documentSnapshot2.getString(field: "Usuario");
384                                     String emailrepartidor = documentSnapshot2.getString(field: "email");
385                                     mFirestore.collection(collectionPath: "Administrador").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
386                                         @Override
387                                         public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot3) {
388                                             String usuarioadministrador = documentSnapshot3.getString(field: "Usuario");
389                                             String emailadministrador = documentSnapshot3.getString(field: "email");
390                                             if (estadoprueba == null && estadopago == null) {
391                                                 repartidoracceso(idUser, emailrepartidor, emailUser, passUser);
392                                                 administradoracceso(idUser, emailadministrador, emailUser, passUser);
393                                             }
394                                         }
395                                     });
396                                 }
397                             });
398                             if (estadoprueba.equals("si")) {
399                                 cargaLoading(idUser, emailcliente, emailUser, passUser);
400                             } else if (estadoprueba.equals("no")) {
401                                 Intent intent = new Intent(packageContext: LoginActivity.this, Pago_Anuncio_OficialActivity.class);
402                                 startActivity(intent);
403                                 finish();
404                             } else if (estadoprueba.equals("si") && estadopago.equals("aceptado")) {
405                                 cargaLoading(idUser, emailcliente, emailUser, passUser);
406                             } else if (estadoprueba.equals("no") && estadopago.equals("no aceptado")) {
407                                 Intent intent = new Intent(packageContext: LoginActivity.this, Pago_Anuncio_OficialActivity.class);
408                                 startActivity(intent);
409                                 finish();
410                             }
411                         }
412                     });
413                 } else {
414                     String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
415                     mFirestore.collection(collectionPath: "Cliente").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
416                         @Override
417                         public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot1) {
418                             String usuariocliente = documentSnapshot1.getString(field: "Usuario");
419                             String emailcliente = documentSnapshot1.getString(field: "email");
420                             String estadoprueba = documentSnapshot1.getString(field: "prueba");
421                         }
422                     });
423                 }
424             }
425         }
426     });
427 }
428
429
```



```
412     } else {
413         String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
414         mFirestore.collection("Cliente").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
415             @Override
416             public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot1) {
417                 String usuariocliente = documentSnapshot1.getString( field: "Usuario");
418                 String emailcliente = documentSnapshot1.getString( field: "email");
419                 String estadoprueba = documentSnapshot1.getString( field: "prueba");
420                 String estadopago = documentSnapshot1.getString( field: "estado_pago");
421                 mFirestore.collection("Repartidor").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
422                     @Override
423                     public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot2) {
424                         String usuariorepartidor = documentSnapshot2.getString( field: "Usuario");
425                         String emailrepartidor = documentSnapshot2.getString( field: "email");
426                         mFirestore.collection("Administrador").document(idUser).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
427                             @Override
428                             public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot3) {
429                                 String usuarioadministrador = documentSnapshot3.getString( field: "Usuario");
430                                 String emailadministrador = documentSnapshot3.getString( field: "email");
431                                 if (estadoprueba == null && estadopago == null) {
432                                     repartidoracceso(idUser, emailrepartidor, emailUser, passUser);
433                                     administradoracceso(idUser, emailadministrador, emailUser, passUser);
434                                 } else if (estadoprueba.equals("si")) {
435                                     cargaLoading(idUser, emailcliente, emailUser, passUser);
436                                 } else if (estadoprueba.equals("no")) {
437                                     Intent intent = new Intent( packageContext: LoginActivity.this, Pago_Anuncio_OficialActivity.class);
438                                     startActivity(intent);
439                                     finish();
440                                 } else if (estadoprueba.equals("si") && estadopago.equals("aceptado")) {
441                                     cargaLoading(idUser, emailcliente, emailUser, passUser);
442                                 } else if (estadoprueba.equals("no") && estadopago.equals("no aceptado")) {
443                                     Intent intent = new Intent( packageContext: LoginActivity.this, Pago_Anuncio_OficialActivity.class);
444                                     startActivity(intent);
445                                     overridePendingTransition(R.anim.left_in, R.anim.left_out);
446                                     finish();
447                                 }
448                             });
449                         });
450                     });
451                 });
452             });
453         });
454     }
455     else {
456         Toast.makeText( context: LoginActivity.this, text: "Error", Toast.LENGTH_SHORT).show();
457     }
458 }
459 }.addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
460     @Override
461     public void onFailure(@NonNull Exception e) {
462         Toast.makeText( context: LoginActivity.this, text: "Error al iniciar sesión", Toast.LENGTH_SHORT).show();
463     }
464 }
```

Figura 34: Interfaz de Login

A continuación, en la Figura 35 se visualiza la Interfaz del formulario de producto del aplicativo móvil.


```

365 Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Error al ingresar", Toast.LENGTH_SHORT).show();
366 });
367
368 firestore.collection(collectionPath: "Compraseditado").document(namepet).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
369     @Override
370     public void onSuccess(Void unused) {
371         Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Producto Creado", Toast.LENGTH_SHORT).show();
372         finish();
373     }
374 }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
375     @Override
376     public void onFailure(@NonNull Exception e) {
377         Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Error al ingresar", Toast.LENGTH_SHORT).show();
378     }
379 });
380
381 Map<String, Object> mapE = new HashMap<>();
382 mapE.put(k: "producto", v: 0);
383 firestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document(namepet).set(mapE);
384 firestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document(namepet).update(mapE);
385 firestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document(documentPath: "pedido").set(mapE);
386 firestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document(documentPath: "pedido").update(mapE);
387 }
388
389
390
2 usages

```

Figura 35: Interfaz del formulario de producto

A continuación, en la Figura 36 se muestra el Diseño de la clase User de la aplicación móvil.

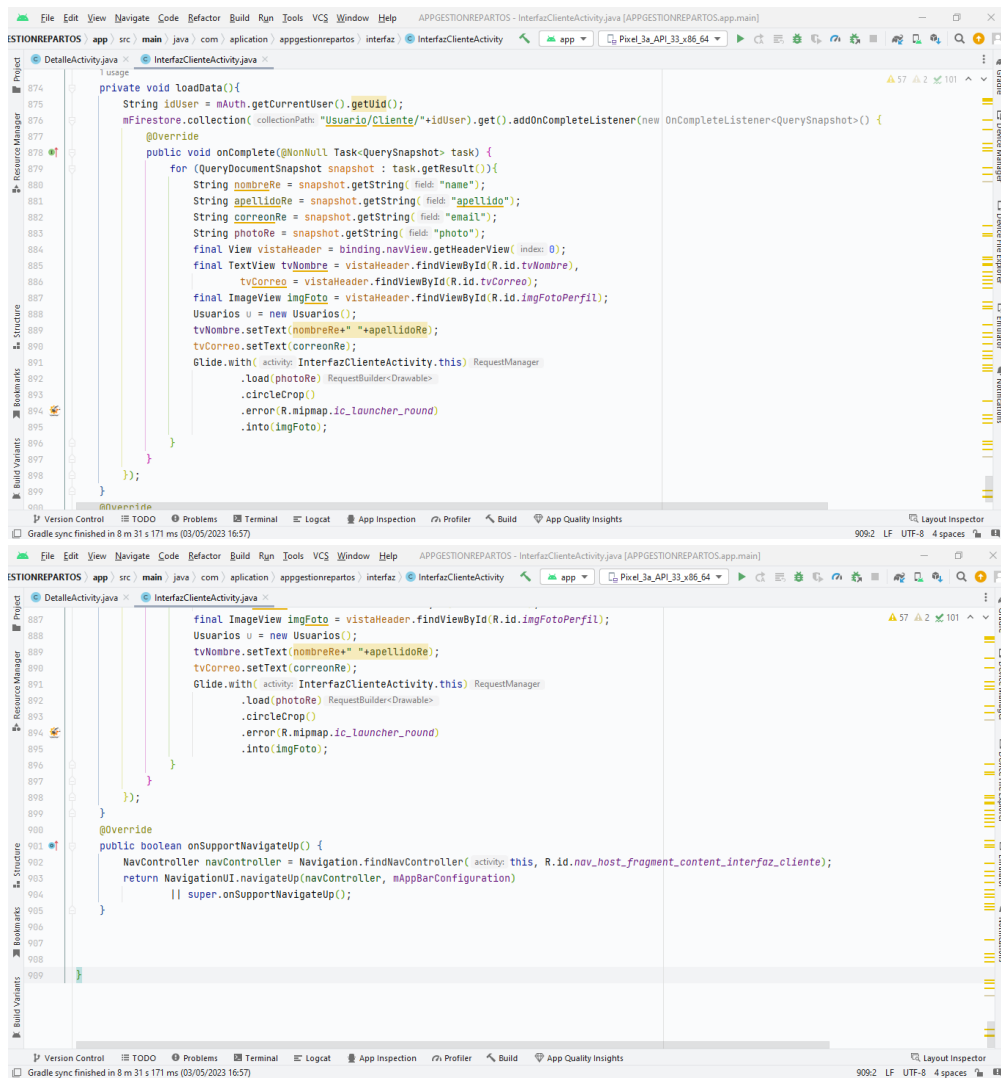
```

1 package com.application.appgestionrepartos.model;
2
3 import com.application.appgestionrepartos.R;
4
5 public class Usuarios {
6     1 usage
7     String id, name, apellido, email, dni, direccion, photo;
8     public Usuarios(){}
9     public Usuarios(String id,String name,String apellido){
10         this.id=id;
11         this.name=name;
12         this.apellido=apellido;
13     }
14     public Usuarios(String name, String email, String dni, String direccion, String photo) {
15         this.name = name;
16         this.email = email;
17         this.dni = dni;
18         this.direccion = direccion;
19         this.photo = photo;
20     }
21     public String getName() { return name; }
22     public void setName(String name) { this.name = name; }
23     public String getApellido() { return apellido; }
24     public void setApellido(String apellido) { this.apellido = apellido; }
25     public String getEmail() { return email; }
26     public void setEmail(String email) { this.email = email; }
27     public String getDni() { return dni; }
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

```

Figura 36: Diseño de la clase User

A continuación, en la Figura 37 se muestra la Interfaz de inicio del programa de la aplicación móvil.



```
private void loadData(){
    String idUser = mAuth.getCurrentUser().getId();
    mFirestore.collection("Usuario/Cliente/"+idUser).get().addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<QuerySnapshot>() {
        @Override
        public void onComplete(@NonNull Task<QuerySnapshot> task) {
            for (QueryDocumentSnapshot snapshot : task.getResult()){
                String nombreRe = snapshot.getString( field: "name");
                String apellidoRe = snapshot.getString( field: "apellido");
                String correoRe = snapshot.getString( field: "email");
                String photoRe = snapshot.getString( field: "photo");
                final View vistaHeader = binding.navView.getHeaderView( index: 0);
                final TextView tvNombre = vistaHeader.findViewById(R.id.tvNombre),
                    tvCorreo = vistaHeader.findViewById(R.id.tvCorreo);
                final ImageView imgFoto = vistaHeader.findViewById(R.id.imgFotoPerfil);
                Usuarios u = new Usuarios();
                tvNombre.setText(nombreRe+" "+apellidoRe);
                tvCorreo.setText(correoRe);
                Glide.with( activity: InterfazClienteActivity.this) RequestManager
                    .load(photoRe) RequestBuilder<Drawable>
                    .circleCrop()
                    .error(R.mipmap.ic_launcher_round)
                    .into(imgFoto);
            }
        }
    });
}

final ImageView imgFoto = vistaHeader.findViewById(R.id.imgFotoPerfil);
Usuarios u = new Usuarios();
tvNombre.setText(nombreRe+" "+apellidoRe);
tvCorreo.setText(correoRe);
Glide.with( activity: InterfazClienteActivity.this) RequestManager
    .load(photoRe) RequestBuilder<Drawable>
    .circleCrop()
    .error(R.mipmap.ic_launcher_round)
    .into(imgFoto);

@Override
public boolean onSupportNavigateUp() {
    NavController navController = Navigation.findNavController( activity: this, R.id.nav_host_fragment_content_interfaz_cliente);
    return NavigationUI.navigateUp(navController, mAppBarConfiguration)
        || super.onSupportNavigateUp();
}
```

Figura 37: Interfaz de inicio del programa

A continuación, en la Figura 38 se muestra la Interfaz del formulario de quejas y sugerencias de la aplicación móvil.

```
File Edit View Navigate Code Refactor Build Run Tools VCS Window Help APPGESTIONREPARTOS - Quejas_SugerenciasActivity.java [APPGESTIONREPARTOS.app.main]
app src main java com application appgestionrepartos cliente Quejas_SugerenciasActivity onCreate app Pixel_3a_API_33_x86_64
Project Quejas_SugerenciasActivity.java
102 @Override
103 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
104     super.onCreate(savedInstanceState);
105     setContentView(R.layout.activity_quejas_sugerencias);
106     progressDialog = new ProgressDialog(context, this);
107     id = getIntent().getStringExtra("id_usuario");
108     mFirestore = FirebaseFirestore.getInstance();
109     mAuth = FirebaseAuth.getInstance();
110     storageReference = FirebaseStorage.getInstance().getReference();
111     linearLayout_image_btn = findViewById(R.id.images_btn);
112     PersonalRepartidor = new ArrayList<>();
113     PersonalAdministrador = new ArrayList<>();
114     photo_perfil = findViewById(R.id.usuario_photo);
115     nombre = findViewById(R.id.nombre);
116     apellido = findViewById(R.id.apellido);
117     celular = findViewById(R.id.celular);
118     email = findViewById(R.id.email);
119     direccion = findViewById(R.id.direccion);
120     mSpinnerIncidencia = (Spinner) findViewById(R.id.spn_incidencia);
121     mSpinnerIncidencia.setOnItemSelectedListener(this);
122     ArrayAdapter arrayAdapterIncidencia = new ArrayAdapter(context, android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item, incidencias);
123     arrayAdapterIncidencia.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
124     mSpinnerIncidencia.setAdapter(arrayAdapterIncidencia);
125     mSpinnerFuncionario_Atendio_repartidor = (Spinner) findViewById(R.id.spn_funcionario_atendio_repartidor);
126     mSpinnerFuncionario_Atendio_repartidor.setOnItemSelectedListener(this);
127     loadPersonalRepartidor();
128     mSpinnerFuncionario_Atendio_administrador = (Spinner) findViewById(R.id.spn_funcionario_atendio_administrador);
129     mSpinnerFuncionario_Atendio_administrador.setOnItemSelectedListener(this);
130     loadPersonalAdministrador();
131     mSpinnerDepartamento = (Spinner) findViewById(R.id.spn_usuario);
132     mSpinnerDepartamento.setOnItemSelectedListener(this);
133     ArrayAdapter arrayAdapterDepartamento = new ArrayAdapter(context, android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item, departamentos);
134     arrayAdapterDepartamento.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
135     mSpinnerDepartamento.setAdapter(arrayAdapterDepartamento);
136     descripcion_tramite = findViewById(R.id.tramite_experiencia_personal);
137     descripcion_fisica = findViewById(R.id.descripcion_fisica);
138     loadDatos(id);
139     btn_enviar = findViewById(R.id.btn_enviar);
140     if (id == null || id == "") {
141         linearLayout_image_btn.setVisibility(View.GONE);
142         Toast.makeText(getApplicationContext(), "Datos no encontrados", Toast.LENGTH_SHORT).show();
143     } else {
144         btn_enviar.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
145             @Override
146             public void onClick(View v) {
147                 String nombres = nombre.getText().toString().trim();
148                 String apellidos = apellido.getText().toString().trim();
149                 String celularus = celular.getText().toString().trim();
150                 String emailus = email.getText().toString().trim();
151                 String direccionus = direccion.getText().toString().trim();
152                 String descripcion_tramite_experienciaus = descripcion_tramite.getText().toString().trim();
153                 String descripcion_fisicaus = descripcion_fisica.getText().toString().trim();
154                 if (nombres.isEmpty() && apellidos.isEmpty() && celularus.isEmpty() && emailus.isEmpty() && direccionus.isEmpty() && descripcion_tramiteus.isEmpty() && descripcion_fisicaus.isEmpty()) {
155                     Toast.makeText(getApplicationContext(), "Datos no obtenidos", Toast.LENGTH_SHORT).show();
156                     nombre.setError("Este campo esta vacio");
157                     apellido.setError("Este campo esta vacio");
158                     celular.setError("Este campo esta vacio");
159                     email.setError("Este campo esta vacio");
160                     direccion.setError("La direccion debe existir");
161                     descripcion_tramite.setError("Debe ingresar una descripcion del tramite");
162                     descripcion_fisica.setError("Debe ingresar una descripcion fisica del repartidor");
163                 } else if (!nombres.isEmpty() && apellidos.isEmpty() && celularus.isEmpty() && emailus.isEmpty() && direccionus.isEmpty() && descripcion_fisicaus.isEmpty()) {
164                     nombre.setError("Este campo esta vacio");
165                     apellido.setError("Este campo esta vacio");
166                     celular.setError("Este campo esta vacio");
167                     email.setError("Este campo esta vacio");
168                     direccion.setError("La direccion debe existir");
169                     descripcion_tramite.setError("Debe ingresar una descripcion del tramite");
170                     descripcion_fisica.setError("Debe ingresar una descripcion fisica del repartidor");
171                 } else if (!nombres.isEmpty() && apellidos.isEmpty() && celularus.isEmpty() && emailus.isEmpty() && direccionus.isEmpty() && descripcion_fisicaus.isEmpty() && descripcion_tramiteus.isEmpty()) {
172                     nombre.setError("Este campo esta vacio");
173                     apellido.setError("Este campo esta vacio");
174                     celular.setError("Este campo esta vacio");
175                     email.setError("Este campo esta vacio");
176                     direccion.setError("La direccion debe existir");
177                     descripcion_tramite.setError("Debe ingresar una descripcion del tramite");
178                     descripcion_fisica.setError("Debe ingresar una descripcion fisica del repartidor");
179                     descripcion_tramite.setError("Debe ingresar una descripcion del tramite");
180                 }
181             }
182         });
183     }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }
```

```

162     descripcion_fisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
163 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
164     apellido.setError("Este campo está vacío");
165     celular.setError("Este campo está vacío");
166     email.setError("Este campo está vacío");
167     direccion.setError("La dirección debe existir");
168     descripciontramite.setError("Debe ingresar una descripción del trámite");
169     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
170 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
171     celular.setError("Este campo está vacío");
172     email.setError("Este campo está vacío");
173     direccion.setError("La dirección debe existir");
174     descripciontramite.setError("Debe ingresar una descripción del trámite");
175     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
176 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
177     email.setError("Este campo está vacío");
178     direccion.setError("La dirección debe existir");
179     descripciontramite.setError("Debe ingresar una descripción del trámite");
180     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
181 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
182     direccion.setError("La dirección debe existir");
183     descripciontramite.setError("Debe ingresar una descripción del trámite");
184     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
185 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
186     descripciontramite.setError("Debe ingresar una descripción del trámite");
187     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
188 } else if (!nombre.isNotNull() && !apellido.isNotNull() && !celular.isNotNull() && !email.isNotNull() && !direccion.isNotNull() && !descripciontramite.isNotNull() && !descripcionfisica.isNotNull()) {
189     descripcionfisica.setError("Debe ingresar una descripción física del repartidor");
190 } else {
191     if (itemDepartamento == "Repartidor") {
192         postUSRepartidor(nombre, apellido, celular, email, direccion, descripciontramite_experiencia, descripcionfisica);
193         startActivity(new Intent(packageContext, Quejas_SugerenciasActivity.this, InterfazClienteActivity.class));
194         overridePendingTransition(R.anim.left_in, R.anim.left_out);
195         finish();
196     }
197     if (itemDepartamento == "Administrador") {
198         postUSAdministrador(nombre, apellido, celular, email, direccion, descripciontramite_experiencia, descripcionfisica);
199         startActivity(new Intent(packageContext, Quejas_SugerenciasActivity.this, InterfazClienteActivity.class));
200         overridePendingTransition(R.anim.left_in, R.anim.left_out);
201         finish();
202     }
203 }
204 }
205 }
206 }

```

```

217     }
218     private void postUSRepartidor(String nombre, String apellido, String celular, String email, String direccion, String descripciontramite_experiencia, String descripcionfisica) {
219         progressDialog.setMessage("Cargando");
220         progressDialog.show();
221         String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
222         DocumentReference id = firestore.collection(itemIncidencia).document();
223         if (itemIncidencia == "Quejas") {
224             Map<String, Object> map = new HashMap<>();
225             map.put("id_user", idUser);
226             map.put("id", id.getId());
227             map.put("cliente", nombre);
228             map.put("apellido", apellido);
229             map.put("celular", celular);
230             map.put("email", email);
231             map.put("direccion", direccion);
232             map.put("nombre", itemPersonalRepartidor);
233             map.put("incidencia", itemIncidencia);
234             map.put("departamento", "Repartidor");
235             map.put("descripciontramite", descripciontramite_experiencia);
236             map.put("descripcionfisica", descripcionfisica);
237             map.put("departamento", "Repartidor");
238             map.put("cantidad_quejas", 1);
239             firestore.collection("Incidencias").document(id.getId()).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
240                 @Override
241                 public void onSuccess(Void unused) {
242                     Toast.makeText(getApplicationContext(), itemIncidencia + " Enviada", Toast.LENGTH_SHORT).show();
243                 }
244             });
245         }
246     }

```

```
233     map.put(k: "departamento", v: "Reportidon");
234     map.put(k: "descripcion_tramite", v: descripcion_tramite_experiencia);
235     map.put(k: "descripcion_fisica", v: descripcion_fisica);
236     map.put(k: "departamento", v: "Reportidon");
237     map.put(k: "cantidad_quejas", v: 1);
238     firestore.collection(collectionPath: "Incidencias").document(id.getId()).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
239         @Override
240         public void onSuccess(Void unused) {
241             Toast.makeText(getApplicationContext(), text: itemIncidencia+" Enviada", Toast.LENGTH_SHORT).show();
242             finish();
243         }
244     }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
245         @Override
246         public void onFailure(@NonNull Exception e) {
247             Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Error al ingresar", Toast.LENGTH_SHORT).show();
248         }
249     });
250     firestore.collection(collectionPath: "Quejas").document(id.getId()).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
251         @Override
252         public void onSuccess(Void unused) {
253             //Toast.makeText(getApplicationContext(), "Quejas Enviada", Toast.LENGTH_SHORT).show();
254             //finish();
255         }
256     }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
257         @Override
258         public void onFailure(@NonNull Exception e) {
259             //Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error al ingresar las quejas", Toast.LENGTH_SHORT).show();
260         }
261     });
262     else if (itemIncidencia == "Sugerencias"){
263         Map<String, Object> map = new HashMap<>();
264         map.put(k: "id_user", v: idUser);
265         map.put(k: "id", v: id.getId());
266         map.put(k: "cliente", v: nombre);
267         map.put(k: "apellido", v: apellido);
268         map.put(k: "celular", v: celular);
269         map.put(k: "email", v: email);
270         map.put(k: "direccion", v: direccion);
271         map.put(k: "nombre", v: itemPersonalReportidon);
272         map.put(k: "incidencia", v: itemIncidencia);
273         map.put(k: "departamento", v: "Reportidon");
274         map.put(k: "descripcion_tramite", v: descripcion_tramite_experiencia);
275         map.put(k: "descripcion_fisica", v: descripcion_fisica);
276         map.put(k: "departamento", v: "Reportidon");
277         map.put(k: "cantidad_sugerencias", v: 1);
278         firestore.collection(collectionPath: "Incidencias").document(id.getId()).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
279             @Override
280             public void onSuccess(Void unused) {
281                 Toast.makeText(getApplicationContext(), text: itemIncidencia+" Enviada", Toast.LENGTH_SHORT).show();
282                 finish();
283             }
284         }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
285             @Override
286             public void onFailure(@NonNull Exception e) {
287                 Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Error al ingresar", Toast.LENGTH_SHORT).show();
288             }
289         });
290     }
291     firestore.collection(collectionPath: "Sugerencias").document(id.getId()).set(map).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
292         @Override
293         public void onSuccess(Void unused) {
294             //Toast.makeText(getApplicationContext(), itemIncidencia+" Enviada", Toast.LENGTH_SHORT).show();
295             //finish();
296         }
297     }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
298         @Override
299         public void onFailure(@NonNull Exception e) {
300             //Toast.makeText(getApplicationContext(), "Error al ingresar", Toast.LENGTH_SHORT).show();
301         }
302     });
303     progressDialog.dismiss();
304 }
```

Figura 38: Interfaz del formulario de quejas y sugerencias

A continuación, en la Figura 39 se muestra la Interfaz del chat de la aplicación móvil.

```
44 @Override
45 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
46     super.onCreate(savedInstanceState);
47     setContentView(R.layout.activity_chat_cliente);
48     Usuario u = getIntent().getStringExtra("user");
49     mToolBar = findViewById(R.id.toolbar);
50     this.setTitle("");
51     setSupportActionBar(mToolBar);
52     getSupportActionBar().hide();
53     networkChangeListener = new NetworkChangeListener();
54     layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.layout1);
55     sendButton = (ImageButton) findViewById(R.id.sendButton);
56     messageArea = (EditText) findViewById(R.id.messageArea);
57     scrollView = (ScrollView) findViewById(R.id.scrollView);
58     Firebase.setAndroidContext(this);
59     reference1 = new Firebase("https://appgestionrepartos-5771a-default-rtdb.firebaseio.com/messages/" + UserDetails.username + "_" + UserDetails.chatWith);
60     reference2 = new Firebase("https://appgestionrepartos-5771a-default-rtdb.firebaseio.com/messages/" + UserDetails.chatWith + "_" + UserDetails.username);
61     sendButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
62         @Override
63         public void onClick(View v) {
64             messageText = messageArea.getText().toString();
65             if(!messageText.equals("")){
66                 Map<String, String> map = new HashMap<>();
67                 map.put("message", messageText);
68                 map.put("user", UserDetails.username);
69                 reference1.push().setValue(map);
70                 reference2.push().setValue(map);
71                 messageArea.setText("");
72             }
73         });
74     });
75     reference1.addChildEventListener(new ChildEventListener() {
76         @Override
77         public void onChildAdded(DataSnapshot dataSnapshot, String s) {
78             Map map = dataSnapshot.getValue(Map.class);
79             String message = map.get("message").toString();
80             String userName = map.get("user").toString();
81             if(userName.equals(UserDetails.username)){
82                 addMessageBox(message + "\n" + message, type: 1);
83             }
84             else{
85                 addMessageBox(message + UserDetails.chatWith + " :-\n" + message, type: 2);
86             }
87         }
88         @Override
89         public void onChildChanged(DataSnapshot dataSnapshot, String s) {}
90         @Override
91         public void onChildRemoved(DataSnapshot dataSnapshot) {}
92     });
93     @Override
94     public void addMessageBox(String message, int type){
95         TextView textView = new TextView(context: Chat_Cliente.this);
96         textView.setText(message);
97         LinearLayout.LayoutParams lp = new LinearLayout.LayoutParams(ViewGroup.LayoutParams.MATCH_PARENT, ViewGroup.LayoutParams.WRAP_CONTENT);
98         lp.setMargins(left: 0, top: 0, right: 0, bottom: 10);
99         textView.setLayoutParams(lp);
100         if(type == 1) {
101             textView.setBackgroundResource(R.drawable.rounded_corner1);
102         }
103         else{
104             textView.setBackgroundResource(R.drawable.rounded_corner2);
105         }
106         layout.addView(textView);
107         scrollView.fullScroll(View.FOCUS_DOWN);
108     }
109     @Override
110     public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
111         getMenuInflater().inflate(R.menu.activity_chat_drawer, menu);
112         return true;
113     }
```



```

143 @Override
144 public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
145     getMenuInflater().inflate(R.menu.activity_chat_drawer, menu);
146     return true;
147 }
148
149 @Override
150 public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
151     switch (item.getItemId()) {
152         case R.id.borrar_chat:
153             DatabaseReference dbRef = FirebaseDatabase.getInstance().getReference().child("messages");
154             dbRef.child("UserDetails.username + "_" + UserDetails.chatWith).removeValue();
155             dbRef.child("UserDetails.chatWith + "_" + UserDetails.username).removeValue();
156             TextView textView = new TextView(context: Chat_Cliente.this);
157             textView.setText("");
158             layout.addView(textView);
159             scrollView.fullScroll(View.FOCUS_DOWN);
160             Toast.makeText(context: Chat_Cliente.this, text: "Eliminado", Toast.LENGTH_SHORT).show();
161             return true;
162         case R.id.volver_inicio:
163             Intent cc = new Intent(packageContext: Chat_Cliente.this, ContactosClienteActivity.class);
164             cc.putExtra(name: "Us", Usuario);
165             startActivity(cc);
166             overridePendingTransition(R.anim.left_in, R.anim.left_out);
167             return true;
168     }
169     return super.onOptionsItemSelected(item);
170 }

```

Figura 39: Interfaz del chat

A continuación, en la Figura 40 se muestra la Interfaz de los detalles del producto de la aplicación móvil.

```

75 @Override
76 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
77     super.onCreate(savedInstanceState);
78     setContentView(R.layout.activity_detalle);
79     this.setTitle("Detalle");
80     progressDialog = new ProgressDialog(context: this);
81     String id = getIntent().getStringExtra(name: "id_pet");
82     mFirestore = FirebaseFirestore.getInstance();
83     mAuth = FirebaseAuth.getInstance();
84     storageReference = FirebaseStorage.getInstance().getReference();
85     LinearLayout_image_btn = findViewById(R.id.images_btn);
86     name = findViewById(R.id.nombre);
87     name.setEnabled(false);
88     age = findViewById(R.id.edad);
89     age.setEnabled(false);
90     color = findViewById(R.id.color);
91     color.setEnabled(false);
92     precio_vacuna = findViewById(R.id.precio_vacuna);
93     precio_vacuna.setEnabled(false);
94     ratingBar = findViewById(R.id.ratingBar);
95     photo_pet = findViewById(R.id.pet_photo);
96     btn_atras = findViewById(R.id.btn_atras);
97     if (id == null || id == "") {
98         LinearLayout_image_btn.setVisibility(View.GONE);
99         btn_atras.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
100             @Override
101             public void onClick(View v) {

```

```

95 btn_atras = findViewById(R.id.btn_atras);
96 if (id == null || id == "") {
97     LinearLayout_image_btn.setVisibility(View.GONE);
98     btn_atras.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
99         @Override
100         public void onClick(View v) {
101             String namepet = name.getText().toString().trim();
102             String agepet = age.getText().toString().trim();
103             String colorpet = color.getText().toString().trim();
104             Double precio_vacunapet = Double.parseDouble(precio_vacuna.getText().toString().trim());
105             if (namepet.isEmpty() && agepet.isEmpty() && colorpet.isEmpty()) {
106                 Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Datos no obtenidos", Toast.LENGTH_SHORT).show();
107                 name.setError("El campo esta vacio");
108                 age.setError("El campo esta vacio");
109                 color.setError("El campo esta vacio");
110             } else {
111                 //postPet(namepet, agepet, colorpet, precio_vacunapet);
112             }
113         }
114     });
115 } else {
116     id = id;
117     btn_atras.setText("REGRESAR");
118     getPet(id);
119     String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
120     ratingBar.setOnRatingBarChangeListener(new RatingBar.OnRatingBarChangeListener() {

```

```
113     });
114
115
116     }else{
117         idd = id;
118         btn_atras.setText("REGRESAR");
119         getId(id);
120         String idUser = mAuth.getCurrentUser().getUid();
121         ratingBar.setOnRatingBarChangeListener(new RatingBar.OnRatingBarChangeListener() {
122             @Override
123             public void onRatingChanged(RatingBar ratingBar, float v, boolean b) {
124                 mFirestore.collection(collectionPath: "Compraseditado").document(id).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>()
125                     @Override
126                     public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot) {
127
128                         String nombreData = documentSnapshot.getString( field: "name");
129                         float rating = ratingBar.getRating();
130                         Map<String, Object> map = new HashMap<>();
131                         map.put( k: "id_user", idUser);
132                         map.put( k: "nombre", nombreData);
133                         map.put( k: "estrellas", rating);
134                         mFirestore.collection(collectionPath: "calificacion/"+id+"/producto").document(idUser).set(map);
135                         mFirestore.collection(collectionPath: "calificacion/"+id+"/producto").document(idUser).update(map);
136                     }
137                 });
138             }
139         });
140
141         btn_atras.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
142             @Override
143             public void onClick(View v) {
144                 mFirestore.collection(collectionPath: "calificacion/"+id+"/producto").get().addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<QuerySnapshot>()
145                     @Override
146                     public void onComplete(@NonNull Task<QuerySnapshot> task) {
147                         for (QueryDocumentSnapshot snapshot10 : task.getResult()){
148                             mFirestore.collection(collectionPath: "acumulador/conteo/cliente").get().addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<QuerySnapshot>()
149                                 @Override
150                                 public void onComplete(@NonNull Task<QuerySnapshot> task) {
151                                     for (QueryDocumentSnapshot snapshot12 : task.getResult()){
152                                         Double calificacionpt = snapshot10.getDouble( field: "estrellas");
153                                         calificaciontotaly += calificacionpt;
154                                         Map<String, Object> mapQ = new HashMap<>();
155                                         mapQ.put( k: "total_estrellas", calificaciontotaly);
156                                         Double conteoClientey = snapshot12.getDouble( field: "codigo5");
157                                         conteocliente += conteoClientey;
158                                         mapQ.put( k: "total_clientes", conteocliente);
159                                         mFirestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document( documentPath: "pedido").update(mapQ);
160                                         mFirestore.collection(collectionPath: "acumulador/"+idUser+"/cliente").document( documentPath: "pedido").get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>()
161                                             @Override
162                                             public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot) {
163                                                 Double total_estrellas = documentSnapshot.getDouble( field: "total_estrellas");
164                                                 Double total_clientes = documentSnapshot.getDouble( field: "total_clientes");
165                                                 calificaciontotalr = total_estrellas/total_clientes;
166                                                 BigDecimal cr = new BigDecimal(calificaciontotalr);
167                                                 MathContext m = new MathContext( setPrecision: 3);
168                                                 String calificacionuu = ""+cr.round(m);
169                                                 double calificaciontotalgg = Double.parseDouble(calificacionuu);
170                                                 Map<String, Object> mapR = new HashMap<>();
171                                                 mapR.put( k: "estrellas", calificaciontotalgg);
172                                                 mFirestore.collection(collectionPath: "Compraseditado").document(id).update(mapR);
173                                             }
174                                         });
175                                     }
176                                 }
177                             }
178                         }
179                     });
180                 }
181                 startActivity(new Intent( packageContext: DetalleActivity.this, InterfazClienteActivity.class));
182                 finish();
183             }
184         });
185     }
186 }
187
```

```

private void getPet(String id){
    String idUser = mAuth.getCurrentUser().getId();
    FirebaseFirestore.collection(collectionPath: "ComprasEstado").document(id).get().addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<DocumentSnapshot>() {
        @Override
        public void onSuccess(DocumentSnapshot documentSnapshot) {
            DecimalFormat format = new DecimalFormat(pattern: "0.00");
            String namePet = documentSnapshot.getString( field: "name");
            String agePet = documentSnapshot.getString( field: "age");
            String colorPet = documentSnapshot.getString( field: "color");
            Double precio_vacunapet = documentSnapshot.getDouble( field: "vaccine_price");
            String photoPet = documentSnapshot.getString( field: "photo");
            name.setText(namePet);
            age.setText(agePet);
            color.setText(colorPet);
            precio_vacuna.setText(format.format(precio_vacunapet));

            try {
                if(!photoPet.equals("")){
                    //Toast toast = Toast.makeText(getApplicationContext(), "Cargando foto", Toast.LENGTH_SHORT);
                    //toast.setGravity(Gravity.TOP, 0, 200);
                    //toast.show();

                    // Picasso.with(CreatePetActivity.this)
                    //     .load(photoPet)
                    //     .resize(150, 150)
                    //     .into(photo_pet);

                    Glide.with( activity: CreatePetActivity.this)
                        .load(photoPet)
                        .circleCrop()
                        .error(R.drawable.ic_launcher_background)
                        .into(photo_pet);
                }
            } catch (Exception e) {
                Log.v( tag: "Error", msg: "e: " + e );
            }
        }
    }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
        @Override
        public void onFailure(@NonNull Exception e) {
            Toast.makeText(getApplicationContext(), text: "Error al obtener los datos", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    });
}

```

Figura 40: Interfaz de los detalles del producto

Fase V: Prueba

A continuación, en la Figura 41 se muestra el Testing de Login de la aplicación móvil.

```

V/FA: Connecting to remote service
D/PhoneWindow: forceLight changed to true [] from com.android.internal.policy.PhoneWindow.updateForceLightNavigationBar:4274 com.android.internal.policy.DecorView@405b82e[]
I/MultiWindowDecorSupport: [INFO] isPopOver = false
I/MultiWindowDecorSupport: updateCaptionType >> DecorView@405b82e[], isFloating: false, isApplication: true, hasWindowDecorCaption: false, hasWindowController: false
D/Dialog: misSamsungBasicInteraction = false, isMetaDataInActivity = false
V/FA: Detected application was in foreground
V/FA: Session started, time: 93092614
V/FA: Connection attempt already in progress
W/gestionreparto: Accessing hidden method Landroid/view/View; ->computeFitsSystemWindows(Landroid/graphics/Rect;Landroid/graphics/Rect;)Z (greylist, reflection, allowed)
W/gestionreparto: Accessing hidden method Landroid/view/ViewGroup; ->makeOptionalFitsSystemWindows()V (greylist, reflection, allowed)
I/FA: Tag Manager is not found and thus will not be used
V/FA: onActivityCreated
V/FA: Connection attempt already in progress
I/chatty: uid=10322(com.aplication.appgestionrepartos) Measurement #0r identical 1 line
V/FA: Connection attempt already in progress
D/ScrollView: initGoToTop
D/Dialog: misSamsungBasicInteraction = false
D/Dialog: misSamsungBasicInteraction = false, isMetaDataInActivity = false
V/FA: Activity resumed, time: 93092870
W/gestionreparto: Accessing hidden method Lsun/misc/Unsafe; ->compareAndSwapInt(Ljava/lang/Object;JII)Z (greylist, linking, allowed)
W/gestionreparto: Accessing hidden method Lsun/misc/Unsafe; ->getObjectVolatile(Ljava/lang/Object;)Ljava/lang/Object; (greylist, linking, allowed)
W/gestionreparto: Accessing hidden method Lsun/misc/Unsafe; ->compareAndSwapObject(Ljava/lang/Object;JLjava/lang/Object;)Ljava/lang/Object; (greylist, linking, allowed)
W/gestionreparto: Accessing hidden method Lsun/misc/Unsafe; ->compareAndSwapInt(Ljava/lang/Object;JII)Z (greylist, linking, allowed)
I/ViewRootImpl@5f8fc04[LoginActivity]: setView = com.android.internal.policy.DecorView@405b82e TM=true MM=false
V/FA: Connection attempt already in progress

```

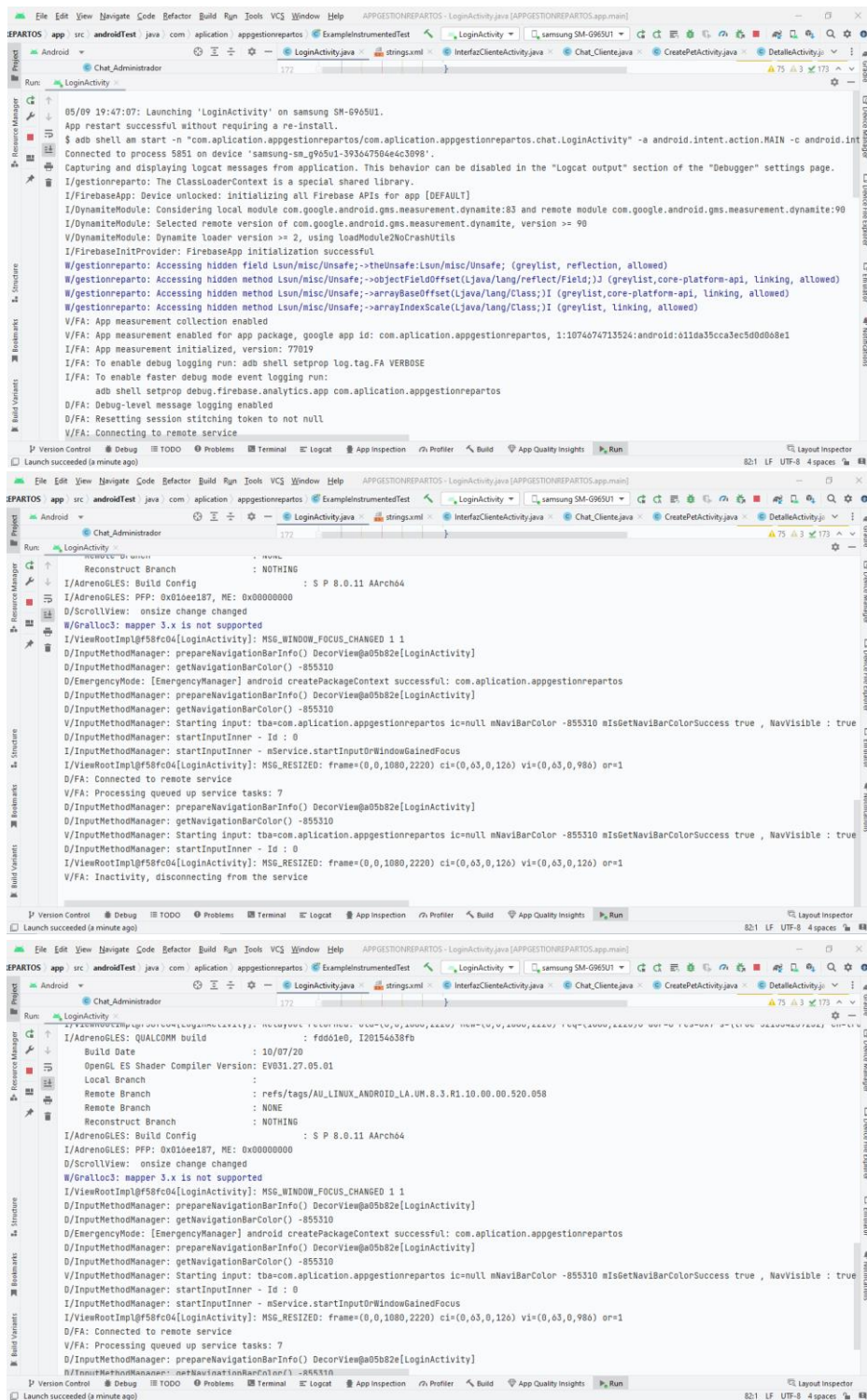
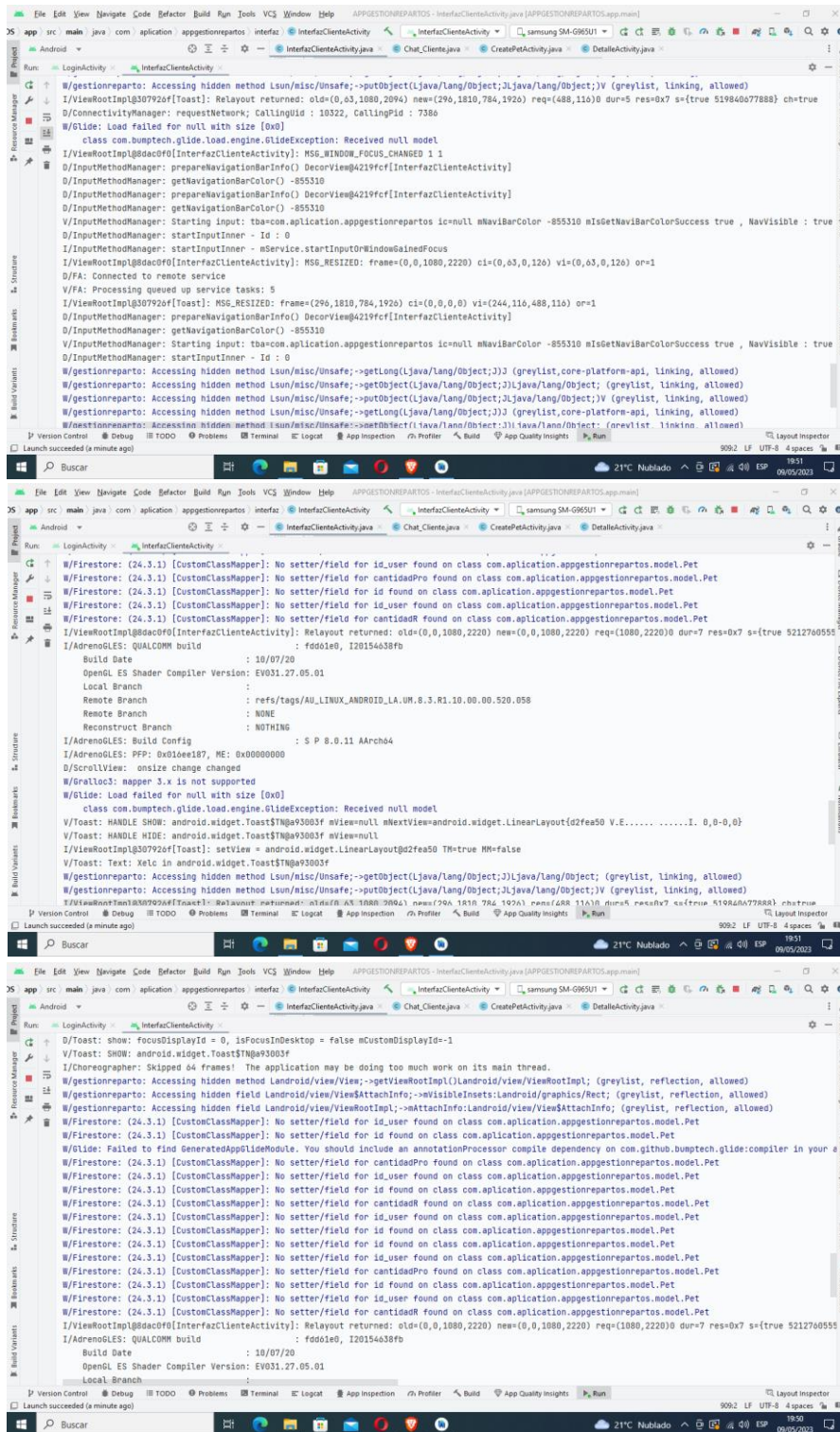


Figura 41: Testing de Login

A continuación, en la Figura 42 se muestra el Testing de inicio del programa de la aplicación móvil.



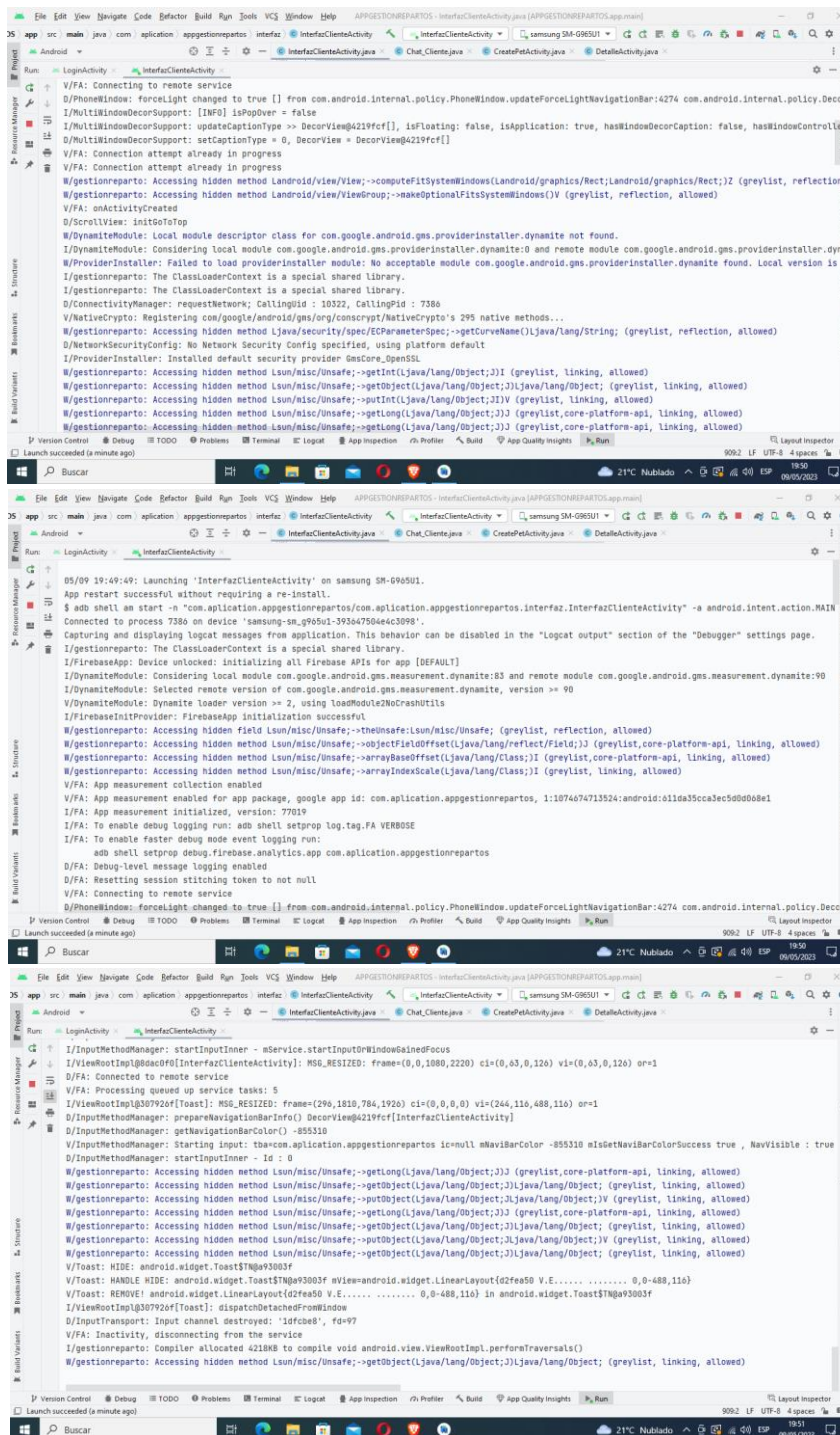


Figura 42: Testing de inicio del programa

A continuación, en la Figura 43 se muestra el Testing de los detalles del producto de la aplicación móvil.

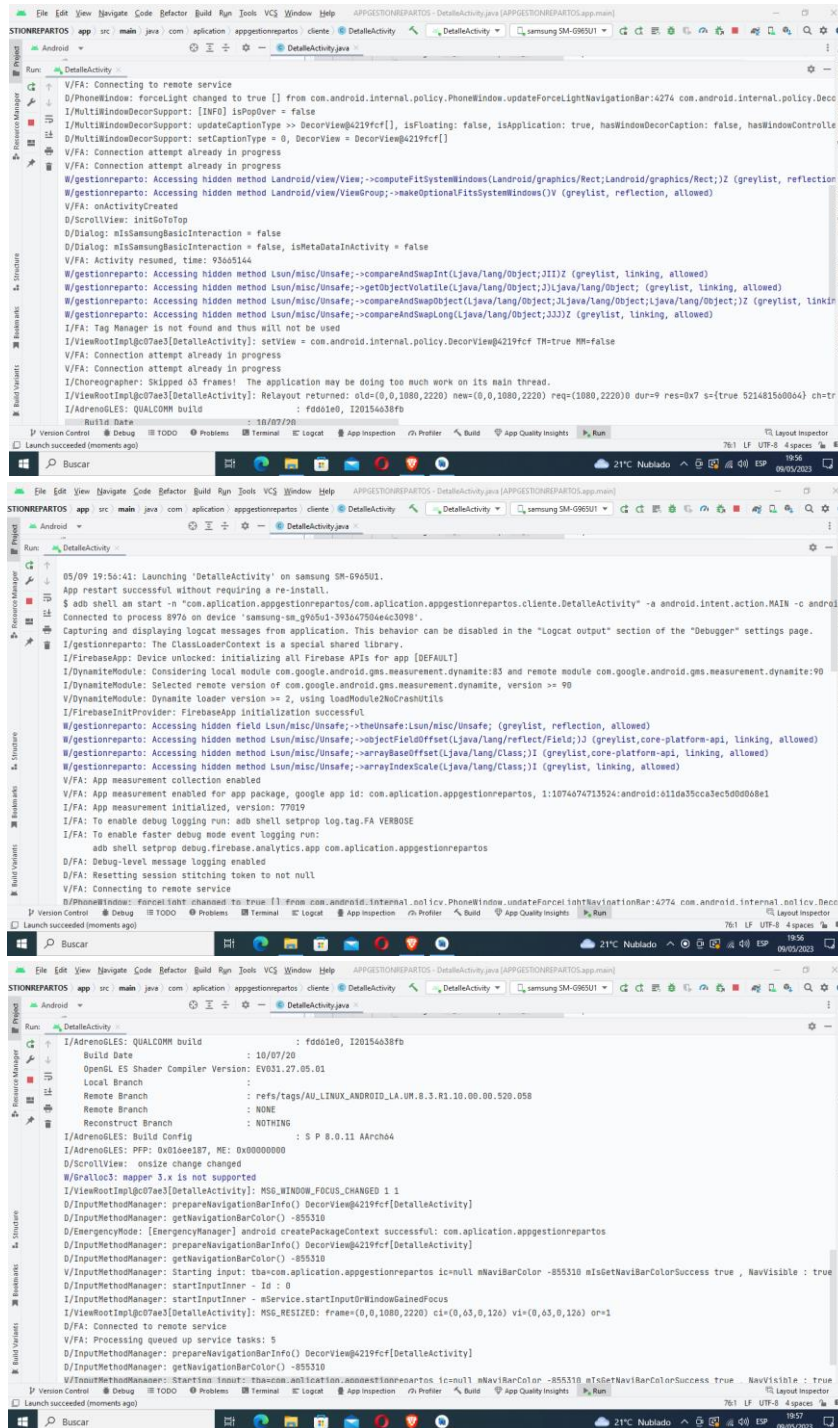


Figura 43: Testing de los detalles del producto

A continuación, en la Figura 44 se muestra el Testing del chat de la aplicación móvil.

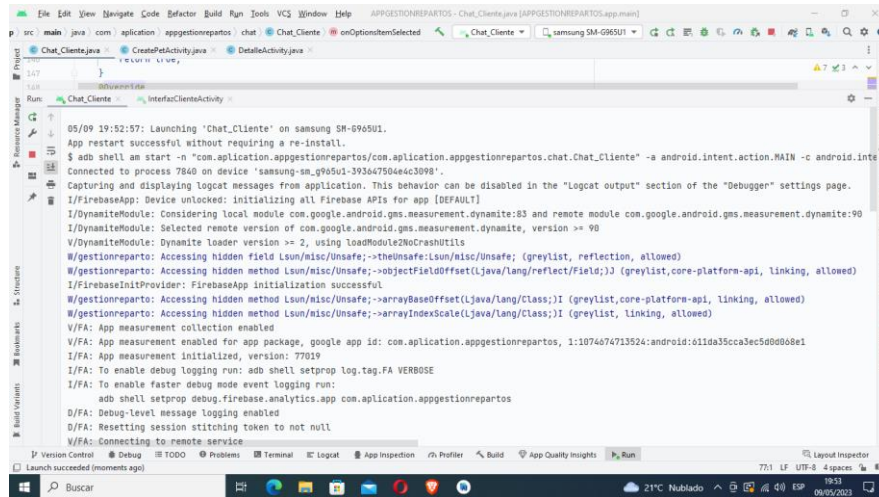


Figura 44: Testing del chat

Fase VI: Ejecución

a) Reportes.

Repartidor

A continuación, en la Figura 45 se muestra el Inicio de sesión del repartidor de la aplicación móvil.

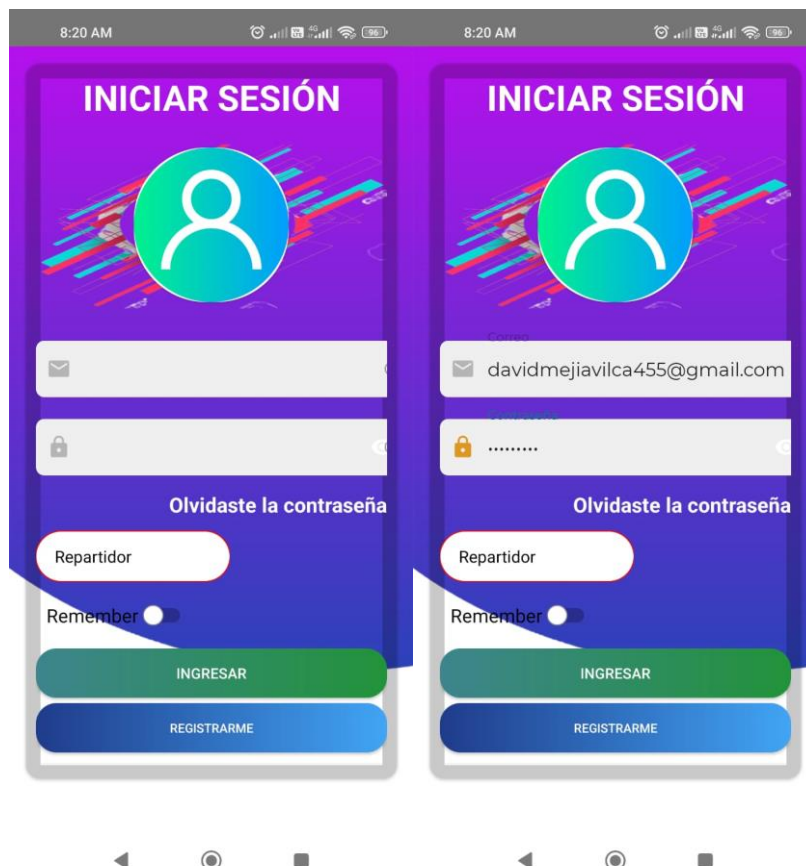


Figura 45: Inicio de sesión del repartidor

A continuación, en la Figura 46 se muestra el Ingreso a usuario de repartidor de la aplicación móvil.

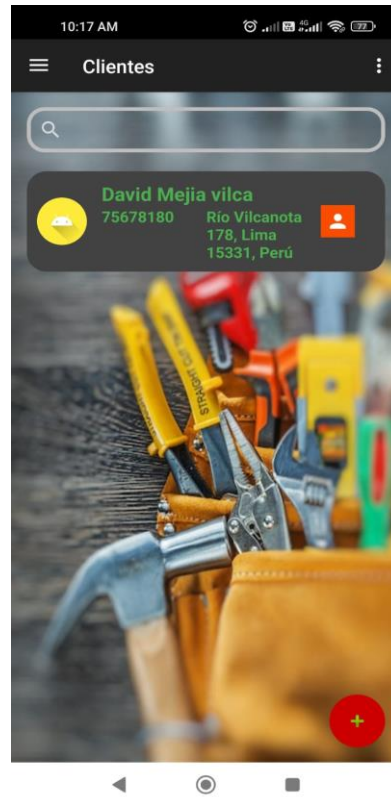
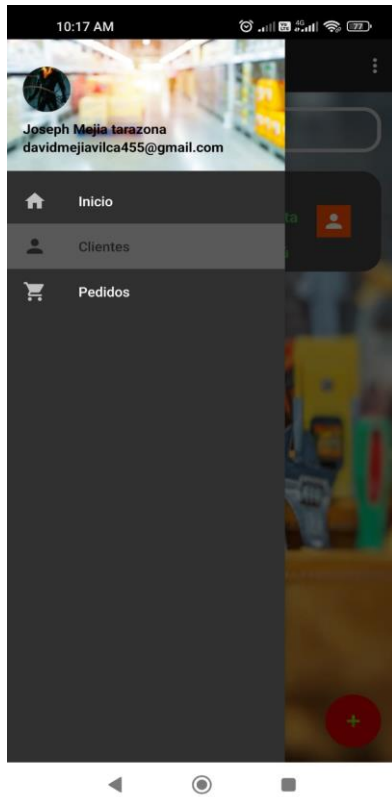


Figura 46: Ingreso a usuario de repartidor

A continuación, en la Figura 47 se muestra el Proceso de envío de la aplicación móvil.

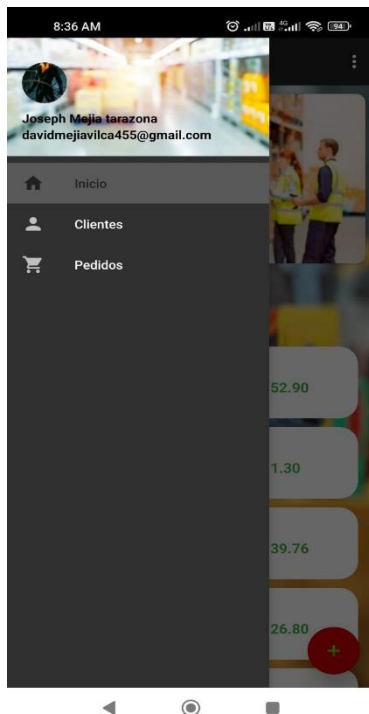


Figura 47: Proceso de envío

A continuación, en la Figura 48 se muestra la Lista de pedidos de los clientes de la aplicación móvil.

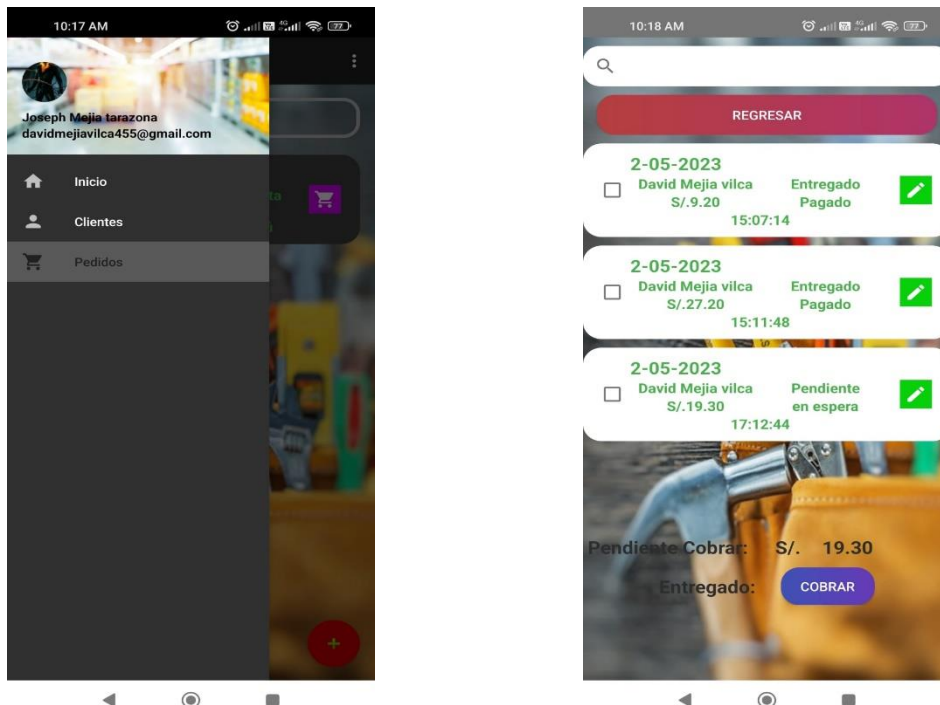


Figura 48: Lista de pedidos de los clientes

Administrador

A continuación, en la Figura 49 se muestra el Ingreso a usuario de administrador de la aplicación móvil.

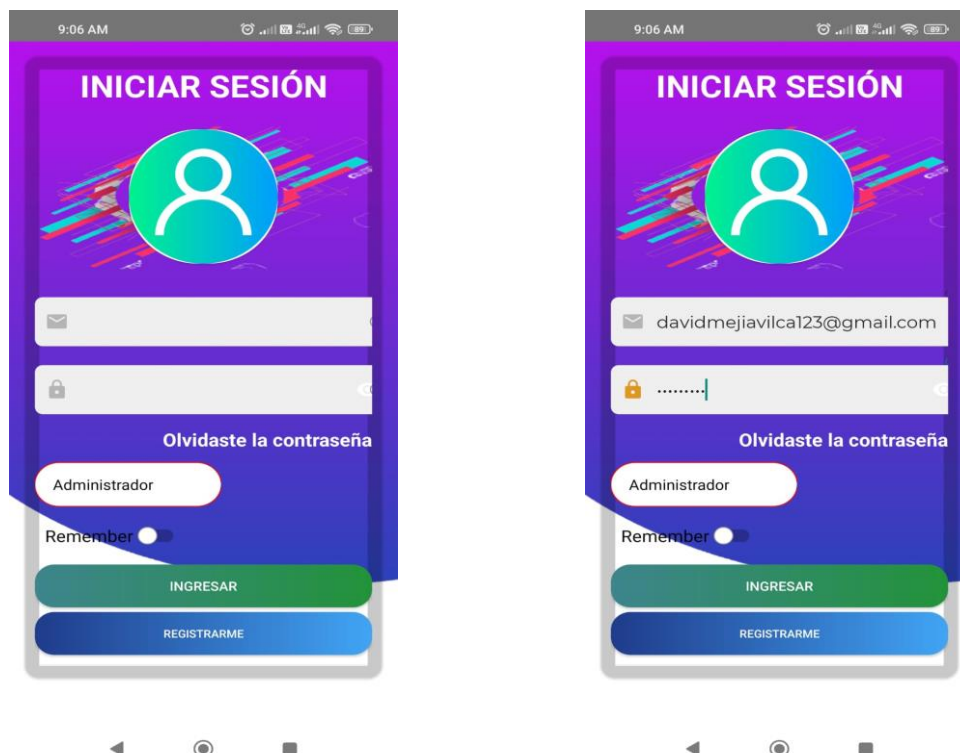


Figura 49: Ingreso a usuario de administrador

A continuación, en la Figura 50 se muestra el Ingreso a usuario de repartidor de la aplicación móvil.

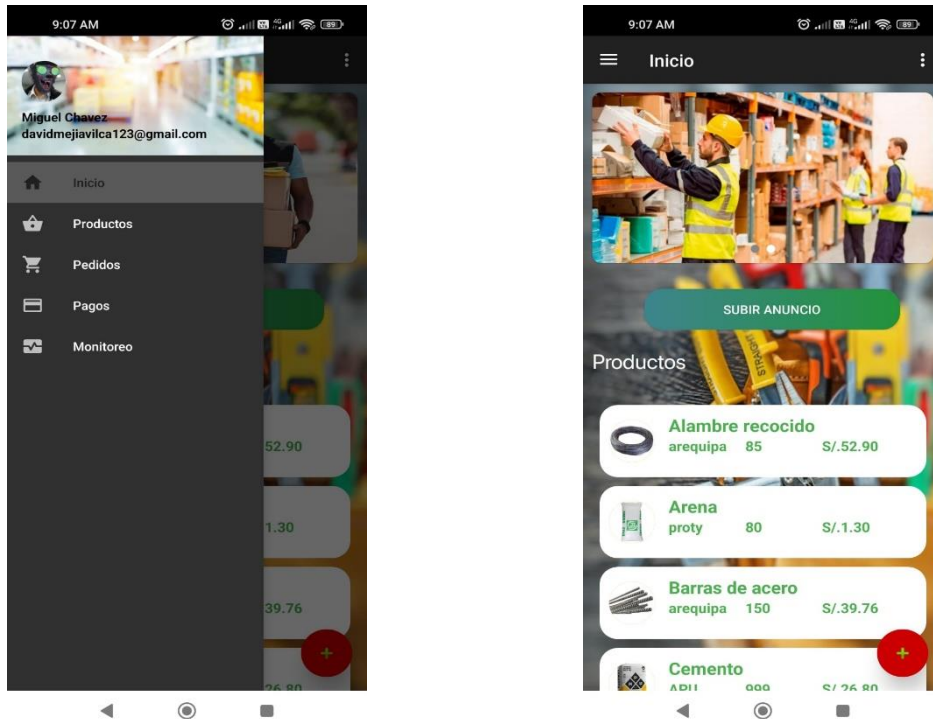


Figura 50: Ingreso a usuario de repartidor

Cliente

A continuación, en la Figura 51 se muestra el Inicio de sesión del cliente de la aplicación móvil.

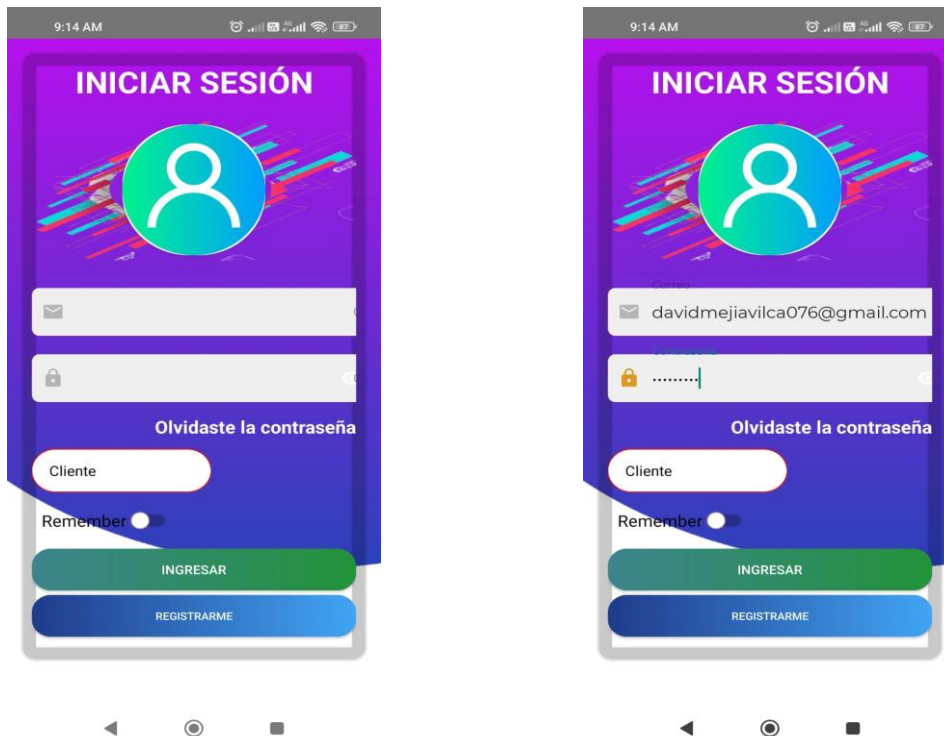


Figura 51: Inicio de sesión del cliente

A continuación, en la Figura 52 se muestra el Ingreso a usuario del cliente de la aplicación móvil.

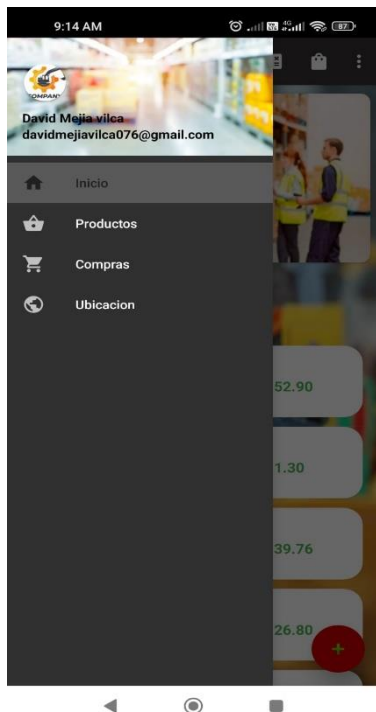
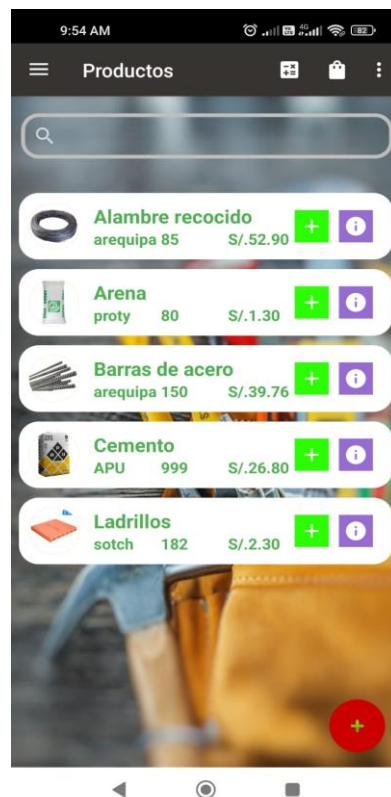
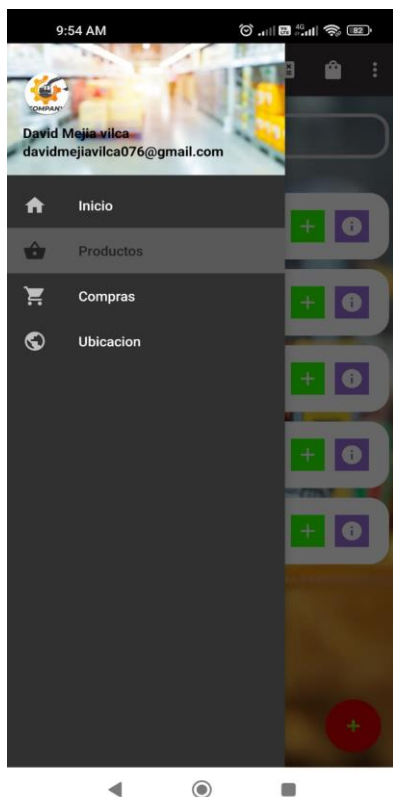


Figura 52: Ingreso a usuario del cliente

A continuación, en la Figura 53 se muestra el Proceso de compra en el cliente de la aplicación móvil.



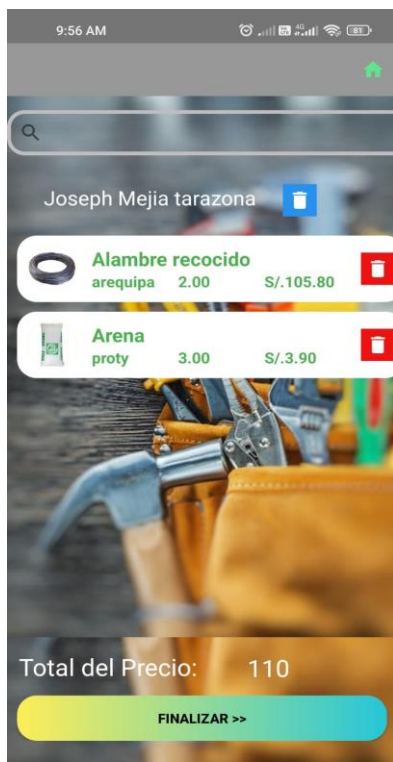
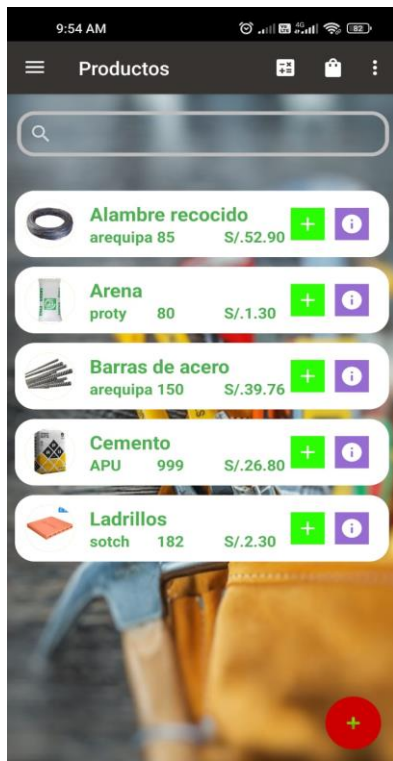


Figura 53: Proceso de compra en el cliente

b) ejecución del programa con un ejemplo práctico en tiempo real.

Repartidor

A continuación, en la Figura 54 se muestra el Inicio de sesión del repartidor de la aplicación móvil.

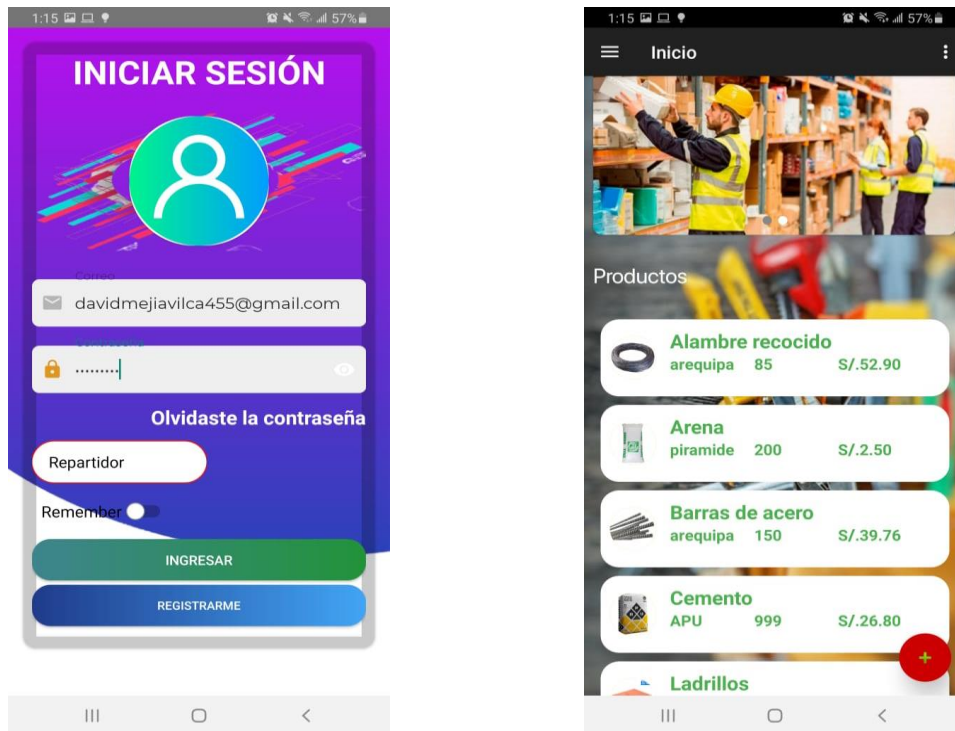


Figura 54: Inicio de sesión del repartidor

A continuación, en la Figura 55 se muestra el Ingresa a clientes de la aplicación móvil.

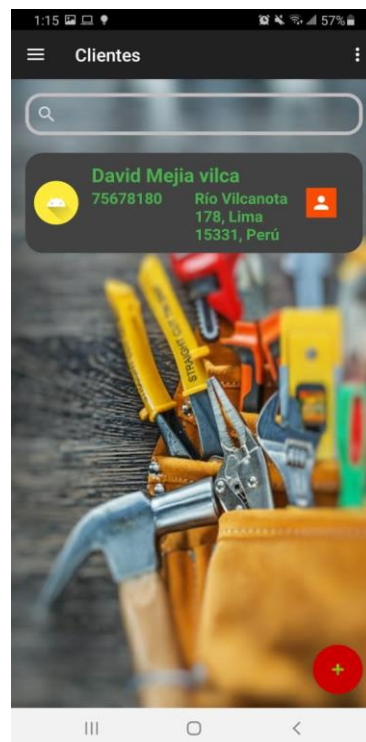


Figura 55: Ingresa a

clientes

A continuación, en la Figura 56 se muestra el Ver detalle de cliente de la aplicación móvil.

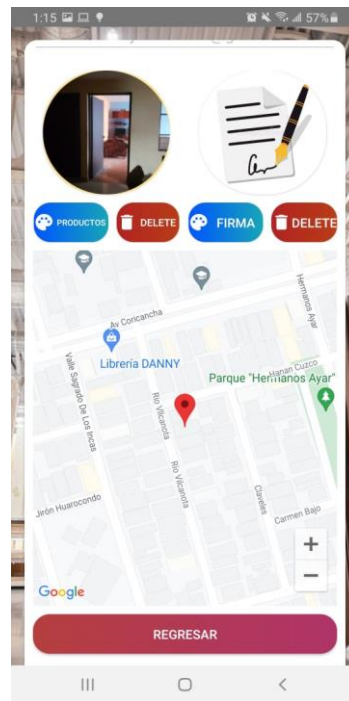


Figura 56: Ver detalle de cliente

A continuación, en la Figura 57 se muestra el Se ingresa a pedidos y ver detalles de la aplicación móvil.

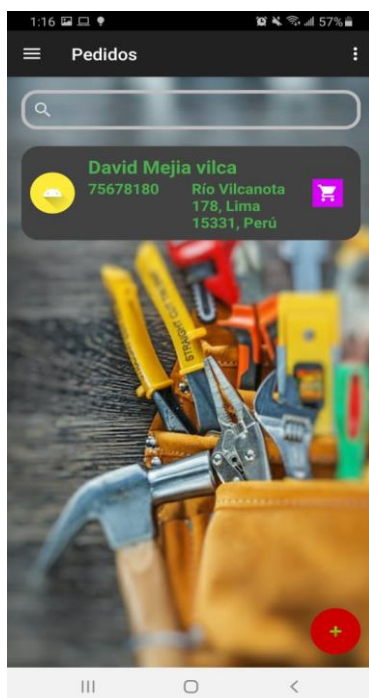


Figura 57: Se ingresa a pedidos y ver detalles

Administrador

A continuación, en la Figura 58 se muestra el Inicio de sesión del administrador de la aplicación móvil.

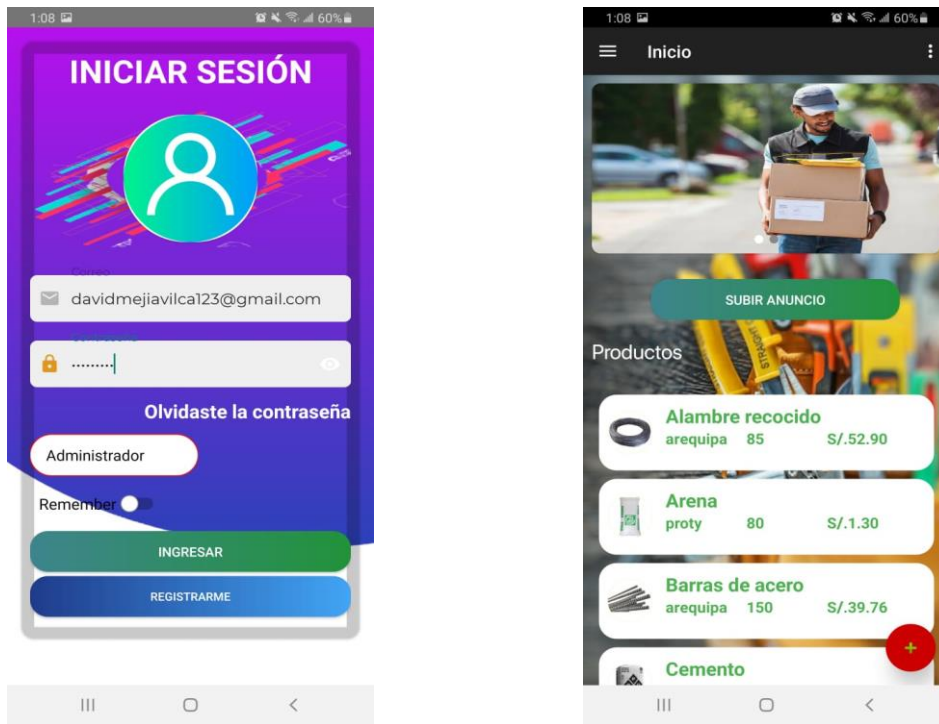


Figura 58: Inicio de sesión del administrador

A continuación, en la Figura 59 se muestra el Se ingresa a productos y agregar de la aplicación móvil.



Figura 59: Se ingresa a productos y agregar

A continuación, en la Figura 60 se muestra el Agregar producto de la aplicación móvil.

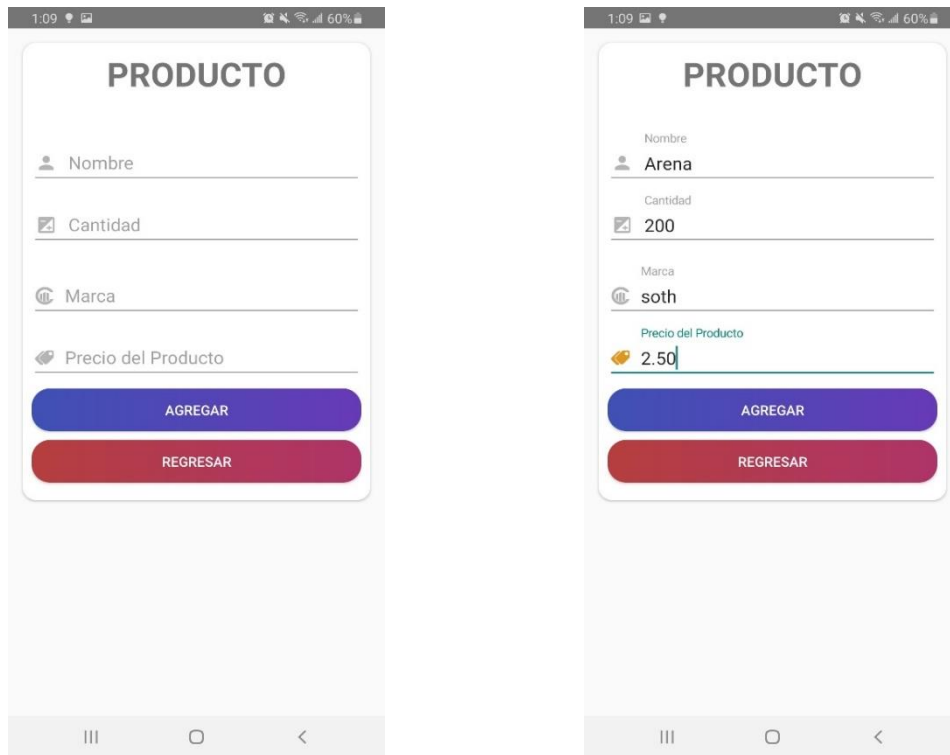


Figura 60: Agregar producto

A continuación, en la Figura 61 se muestra el Producto agregado de la aplicación móvil.

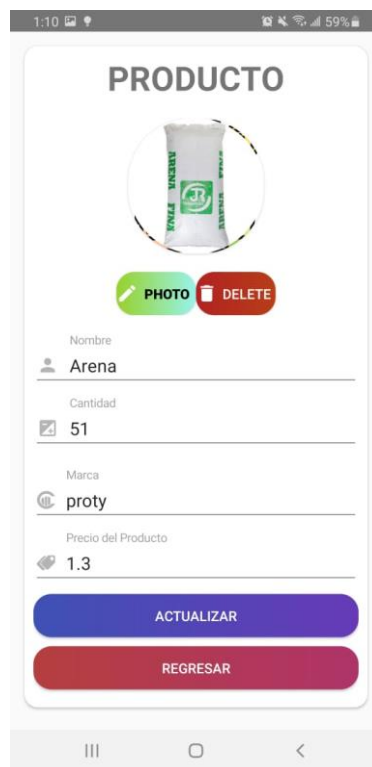


Figura 61: Producto agregado

A continuación, en la Figura 62 se muestra el Ingresar a pedidos de la aplicación móvil.

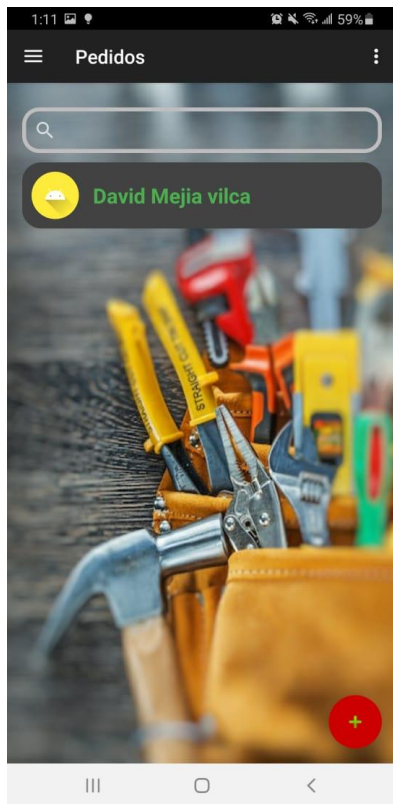


Figura 62: Ingresar a pedidos

A continuación, en la Figura 63 se muestra el Ver detalle del producto final de la aplicación móvil.

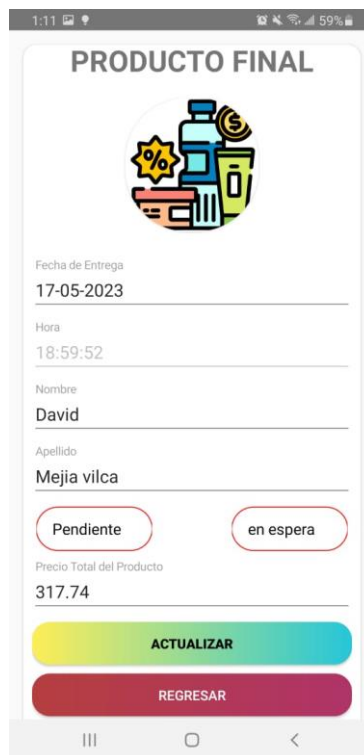


Figura 63: Ver detalle del producto final

Cliente

A continuación, en la Figura 64 se muestra el Inicio de sesión del repartidor de la aplicación móvil.



Figura 64: Inicio de sesión del repartidor

A continuación, en la Figura 65 se muestra el Elegir producto y calificarlo en la aplicación móvil.



Figura 65: Elegir producto y calificarlo

A continuación, en la Figura 66 se muestra el Finalizar compra en la aplicación móvil.

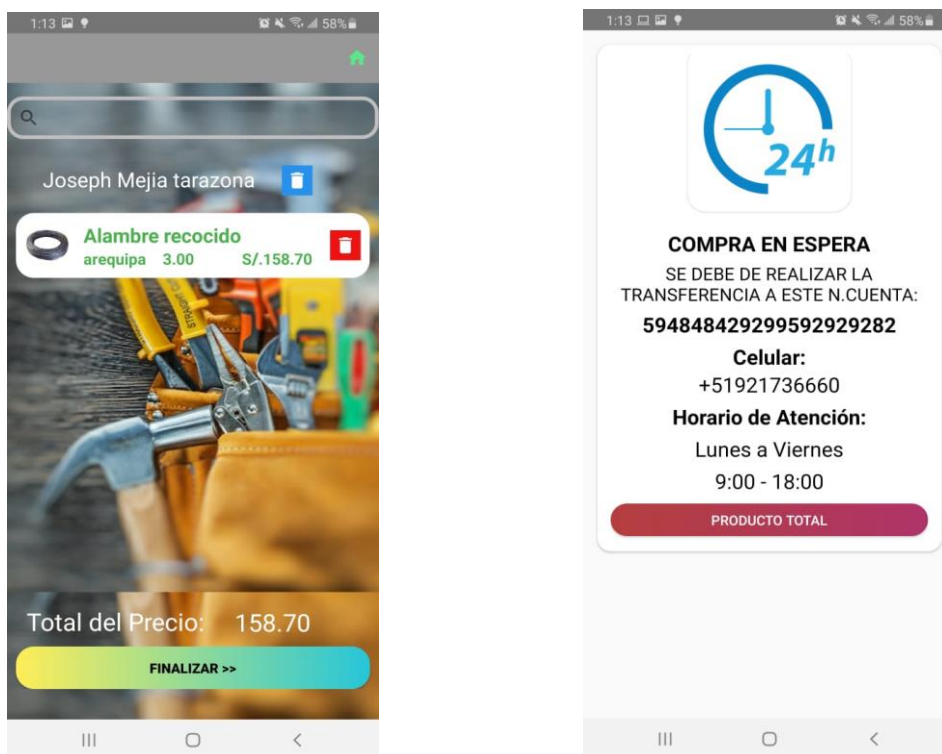


Figura 66: Finalizar compra

A continuación, en la Figura 67 se muestra la Compra pendiente en la aplicación móvil.



Figura 67: Compra pendiente

A continuación, en la Figura 68 se muestra el Ingresar a compras y se visualiza detalle en la aplicación móvil.

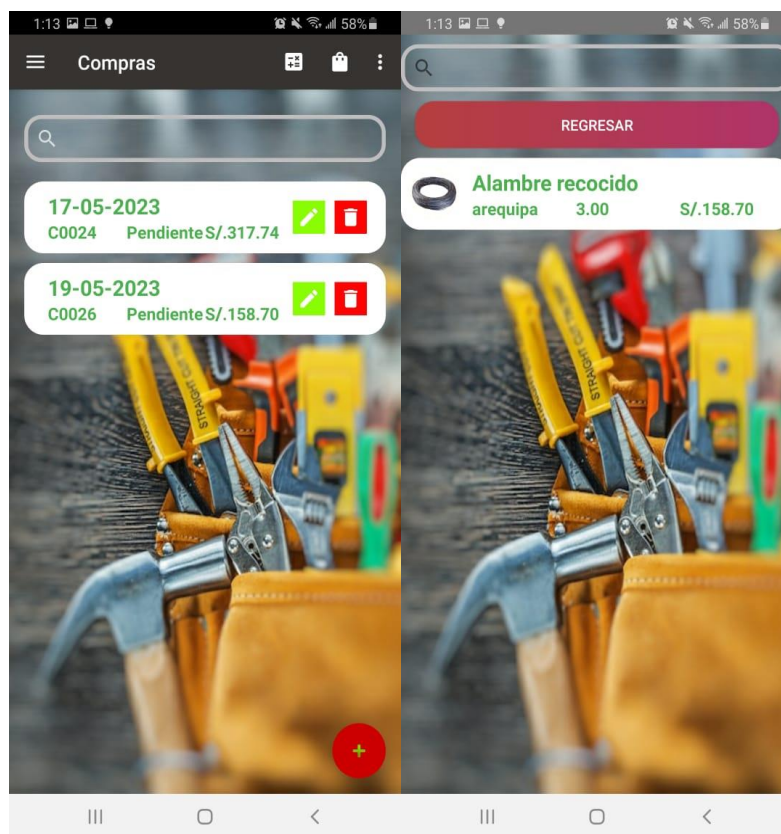


Figura 68: Ingresar a compras y se visualiza detalle

4.2 Resultados

A continuación, se muestra los valores de los indicadores de la PosPrueba del Ge y del Gc.

Tabla 13: Resultados PosPrueba del Gc y PosPrueba del Ge para I1, I2, I3, I4 y I5

N°	Tiempo para registro del pedido (min)		Tiempo de recepción de producto (min)		Costo de la entrega del producto (PEN)		Cantidad de Incidencias en la distribución (Cantidad / Día)		Nivel de satisfacción del cliente (Escala de Likert)	
	Posprueba del Gc	Posprueba del Ge	Posprueba del Gc	Posprueba del Ge	Posprueba del Gc	Posprueba del Ge	Posprueba del Gc	Posprueba del Ge	Posprueba del Gc	Posprueba del Ge
1	35,35	22,25	120,24	105,78	220,97	180,27	12	8	5	1
2	22,55	12,28	150,00	105,00	239,87	230,39	20	14	4	2
3	12,78	10,82	130,00	90,00	194,85	120,49	15	9	5	1
4	25,08	17,39	102,38	90,69	186,00	150,00	18	15	4	2
5	28,92	25,71	133,00	95,00	242,53	210,00	17	10	5	2
6	30,56	20,42	140,00	102,46	175,00	160,00	14	9	4	2
7	17,00	12,15	125,00	97,62	155,39	125,00	15	10	5	1
8	27	21,93	120,00	100,00	189,00	140	18	11	5	1
9	19	17,07	135,00	105,00	220,00	190	20	16	5	1
10	15	10,32	140,00	122,00	192,43	175	17	12	4	2
11	20	15,93	120,39	78,68	190,00	160	16	9	5	1
12	15	12,46	150,00	98,46	175,00	145	20	12	4	2
13	18	10,00	125,00	88,00	160,00	120	18	10	5	1
14	20	10,26	120,00	91,00	152,79	100	15	8	5	1
15	17	15,63	128,00	95,00	165,00	115	16	9	5	1
16	20	13,00	135,00	100,00	210,00	170	18	10	5	1
17	15	10,00	150,00	120,00	250,00	200	20	12	4	2
18	20	16,00	119,00	90,00	170,00	135	16	10	5	1
19	30	26,00	120,00	100,00	173,00	130	18	10	5	1
20	25	20,00	127,00	90,00	202,36	160	19	10	4	2
21	27	19,21	140,00	100,00	217,00	170	15	8	5	1
22	22	16,00	123,00	98,00	170,00	120	14	7	5	1

23	30	19,00	145,00	100,00	180,00	111	16	10	5	1
24	20	17,27	138	87	200,00	163	20	13	4	2
25	28	20,00	122	100	250,00	200	19	11	4	2
26	16	12,49	123	111	180,38	150	18	10	5	1
27	17	10,36	125	97	235,00	180	20	14	4	2
28	30	21,00	150	120	189,25	133	18	12	4	2
29	20	15,75	129	99	250,00	200	17	11	5	1
30	28	22,00	111	80	185,32	120	20	13	5	1

4.3 Nivel de confianza y Grado de significancia

Tiempo para registro del pedido

Se ha calculado un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95% para la media del Tiempo para registro del pedido.

El intervalo de confianza para la media se sitúa entre los valores de 8.30 y 12.30 minutos. Esto significa que se tiene un 95% de confianza de que los resultados son representativos del comportamiento de la población y no son meramente aleatorios. El nivel de significancia (alfa) de los resultados, para considerar que son puramente aleatorios, es del 5%. Por lo tanto, existe un 95% de probabilidad de que los resultados de la muestra sean representativos de la población y no sean producto de la casualidad, como se refleja en el valor-p de 10.30.

Tiempo de recepción de producto

Se ha calculado un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95% para la media del Tiempo de recepción de producto.

El intervalo de confianza para la media se encuentra entre los valores de 12.00 y 17.30 minutos. Esto indica que hay un 95% de confianza de que los resultados reflejan el comportamiento real de la población y no son producto de la casualidad. El nivel de significancia (alfa) de los resultados, que determina si son puramente aleatorios, es del 5%. Por lo tanto, existe un 95% de probabilidad de que los resultados de la muestra sean representativos de la población y no sean meramente aleatorios, como se refleja en el valor-p de 14.65.

Costo de la entrega del producto

Se ha calculado un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95% para la media del Costo de la entrega del producto.

El intervalo de confianza para la media se encuentra entre los valores de 30.57 y 52.62 soles. Esto indica que hay un 95% de confianza de que los resultados reflejan el comportamiento real de la población y no son producto de la casualidad. El nivel de significancia (alfa) de los resultados, que determina si son puramente aleatorios,

es del 5%. Por lo tanto, existe un 95% de probabilidad de que los resultados de la muestra sean representativos de la población y no sean meramente aleatorios, como se refleja en el valor-p de 41.595.

Cantidad de Incidencias en la distribución

Se ha calculado un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95% para la media de la Cantidad de Incidencias en la distribución.

El intervalo de confianza para la media se encuentra entre los valores de 15.37 y 27.96 incidencias. Esto implica que existe un 95% de confianza de que los resultados son representativos del comportamiento de la población y no son producto de la casualidad. El nivel de significancia (alfa) de los resultados, que determina si son puramente aleatorios, es del 5%. Por lo tanto, hay un 95% de probabilidad de que los resultados de la muestra reflejen lo que realmente ocurre en la población, como se indica por el valor-p de 21.665.

4.4 Prueba de Normalidad

I1: Tiempo para registro del pedido

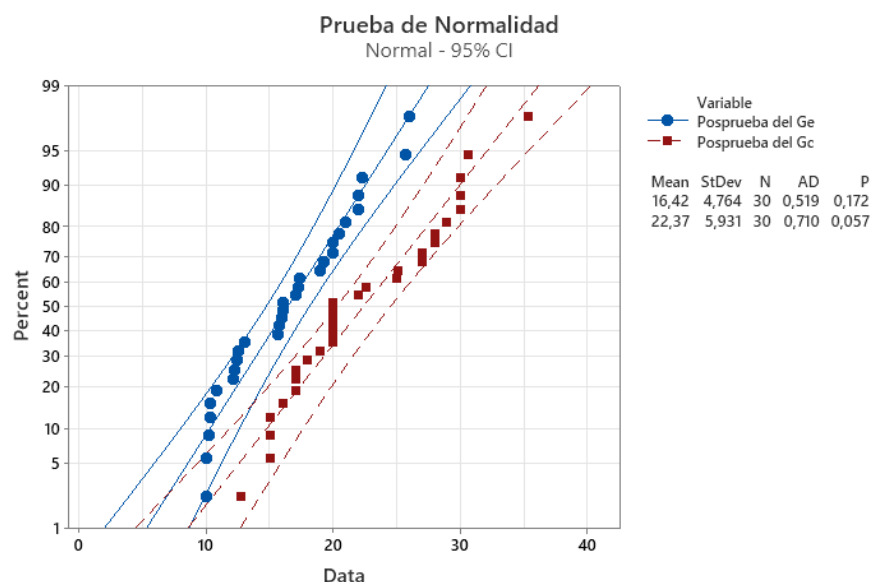


Figura 69: Tiempo para registro del pedido

Se puede observar que los valores del indicador en la PosPrueba del Ge y la PosPrueba del Gc (0.172 y 0.057) son superiores al nivel de significancia α (0.05). Por lo tanto, podemos concluir que los valores del indicador siguen una distribución normal.

I2: Tiempo de recepción de producto

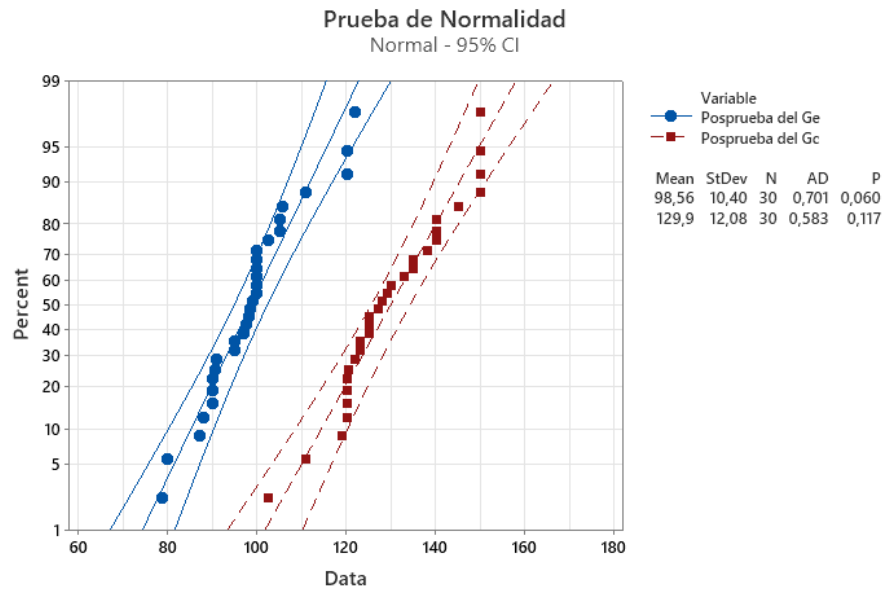


Figura 70: Tiempo de recepción de producto

Se puede observar que, para el indicador en cuestión, en la PosPrueba del Ge y la PosPrueba del Gc, los valores de p (0.060 y 0.117) son mayores que α (0.05). Por lo tanto, podemos concluir que los valores del indicador muestran un comportamiento normal.

I3: Costo de la entrega del producto

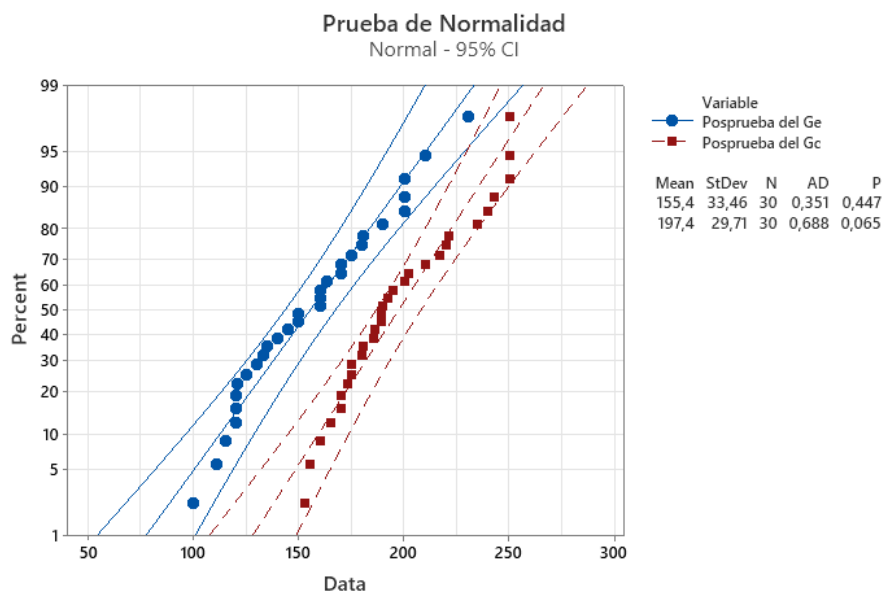


Figura 71: Costo de la entrega del producto

Se puede observar que, para el indicador en cuestión, en la PosPrueba del Ge y la PosPrueba del Gc, los valores de p (0.447 y 0.065) son mayores que α (0.05). Por lo tanto, podemos concluir que los valores del indicador muestran un comportamiento normal.

I4: Cantidad de Incidencias en la distribución

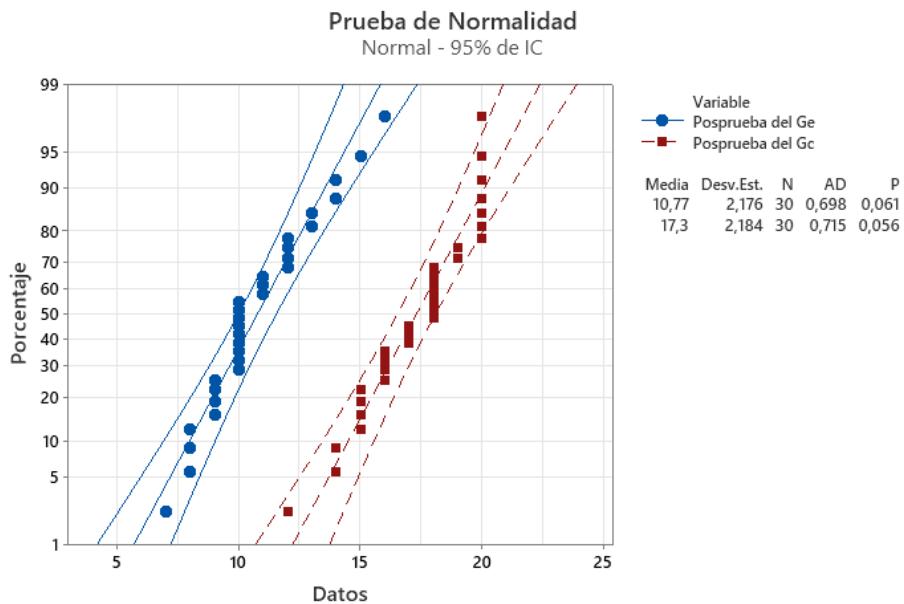


Figura 72: Cantidad de Incidencias en la distribución

Se puede observar que, para el indicador en cuestión, en la PosPrueba del Ge y la PosPrueba del Gc, los valores de p (0.061 y 0.056) son mayores que α (0.05). Por lo tanto, se puede concluir que los valores del indicador exhiben un comportamiento normal.

4.5 Análisis de Resultados

Tiempo para registro del pedido

Tabla 14: PosPrueba Gc, PosPrueba Ge I-1

Posprueba del Gc	Posprueba del Ge		
35,35	22,25	22,25	22,25
22,55	12,28	12,28	12,28
12,78	10,82	10,82	10,82
25,08	17,39	17,39	17,39
28,92	25,71	25,71	25,71
30,56	20,42	20,42	20,42
17,00	12,15	12,15	12,15
27,00	21,93	21,93	21,93

19,00	17,07	17,07	17,07	
15,00	10,32	10,32	10,32	
20,00	15,93	15,93	15,93	
15,00	12,46	12,46	12,46	
18,00	10,00	10,00	10,00	
20,00	10,26	10,26	10,26	
17,00	15,63	15,63	15,63	
20,00	13,00	13,00	13,00	
15,00	10,00	10,00	10,00	
20,00	16,00	16,00	16,00	
30,00	26,00	26,00	26,00	
25,00	20,00	20,00	20,00	
27,00	19,21	19,21	19,21	
22,00	16,00	16,00	16,00	
30,00	19,00	19,00	19,00	
20,00	17,27	17,27	17,27	
28,00	20,00	20,00	20,00	
16,00	12,49	12,49	12,49	
17,00	10,36	10,36	10,36	
30,00	21,00	21,00	21,00	
20,00	15,75	15,75	15,75	
28,00	22,00	22,00	22,00	
Promedio	22,375	16,4233		
Meta Planteada		16		
Nº Menor al Promedio		14,045	14,923	14,253
% Menor al Promedio		92,98%	92,54%	92,87%

El 92.98% de los tiempos para el registro de los pedidos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a su tiempo promedio. Asimismo, el 92.54% de los tiempos para el registro de los pedidos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a la meta establecida. Además, el 92.87% de los tiempos para el registro de los pedidos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores al tiempo promedio en la PosPrueba del Gc.

Tiempo de recepción de producto

Tabla 15: PosPrueba Gc, PosPrueba Ge I-2

Posprueba del Gc	Posprueba del Ge		
120,24	105,78	105,78	105,78
150	105	105	105
130	90	90	90
102,38	90,69	90,69	90,69

133	95	95	95
140	102,46	102,46	102,46
125	97,62	97,62	97,62
120	100	100	100
135	105	105	105
140	122	122	122
120,39	78,68	78,68	78,68
150	98,46	98,46	98,46
125	88	88	88
120	91	91	91
128	95	95	95
135	100	100	100
150	120	120	120
119	90	90	90
120	100	100	100
127	90	90	90
140	100	100	100
123	98	98	98
145	100	100	100
138	87	87	87
122	100	100	100
123	111	111	111
125	97	97	97
150	120	120	120
129	99	99	99
111	80	80	80
Promedio	129,867	98,556	
Meta Planteada		99	
Nº Menor al Promedio		82,556	89,600
% Menor al Promedio		63.97%	60.45%
		57.65%	

El 63.97% de los Tiempos de recepción de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a su promedio de tiempo. El 60.45% de los Tiempos de recepción de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a la Meta establecida. El 57.65% de los Tiempos de recepción de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores al promedio de tiempo en la PosPrueba del Gc.

Costo de la entrega del producto

Tabla 16: PosPrueba Gc, PosPrueba Ge I-3

Posprueba del Gc	Posprueba del Ge		
220,97	180,27	180,27	180,27
239,87	230,39	230,39	230,39
194,85	120,49	120,49	120,49

186	150	150	150	
242,53	210	210	210	
175	160	160	160	
155,39	125	125	125	
189	140	140	140	
220	190	190	190	
192,43	175	175	175	
190	160	160	160	
175	145	145	145	
160	120	120	120	
152,79	100	100	100	
165	115	115	115	
210	170	170	170	
250	200	200	200	
170	135	135	135	
173	130	130	130	
202,36	160	160	160	
217	170	170	170	
170	120	120	120	
180	111	111	111	
200	163	163	163	
250	200	200	200	
180,38	150	150	150	
235	180	180	180	
189,25	133	133	133	
250	200	200	200	
185,32	120	120	120	
Promedio	197,371	155,438		
Meta Planteada		155		
Nº Menor al Promedio		113,096	117,105	121,638
% Menor al Promedio		43.45%	41.45%	39.18%

El 43.45% de los Costos de las entregas de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a su promedio de tiempo. El 41.45% de los Costos de las entregas de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a la Meta establecida. El 39.18% de los Costos de las entregas de los productos en la PosPrueba del Ge fueron inferiores al promedio de tiempo en la PosPrueba del Gc.

Cantidad de Incidencias en la distribución

Tabla 17: PosPrueba Gc, PosPrueba Ge I-4

Posprueba del Gc	Posprueba del Ge		
12	8	8	8
20	14	14	14

15	9	9	9	
18	15	15	15	
17	10	10	10	
14	9	9	9	
15	10	10	10	
18	11	11	11	
20	16	16	16	
17	12	12	12	
16	9	9	9	
20	12	12	12	
18	10	10	10	
15	8	8	8	
16	9	9	9	
18	10	10	10	
20	12	12	12	
16	10	10	10	
18	10	10	10	
19	10	10	10	
15	8	8	8	
14	7	7	7	
16	10	10	10	
20	13	13	13	
19	11	11	11	
18	10	10	10	
20	14	14	14	
18	12	12	12	
17	11	11	11	
20	13	13	13	
Promedio	17,300	10,767		
Meta Planteada		11		
Nº Menor al Promedio		7,867	9,400	8,367
% Menor al Promedio		96.07%	95.3%	95.82%

El 96.07% de las Cantidades de Incidencias en la distribución en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a su promedio de tiempo. El 95.3% de las Cantidades de Incidencias en la distribución en la PosPrueba del Ge fueron inferiores a la Meta establecida. El 95.82% de las Cantidades de Incidencias en la distribución en la PosPrueba del Ge fueron inferiores al promedio de tiempo en la PosPrueba del Gc.

I-5 Nivel de satisfacción del cliente

Tabla 18: Valores de la PosPrueba Gc

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valor	Ns	Ps	Ns	Ps	Ps	Ps	Ns	Ns	Ns	Ps	Ns	Ps	Ns	Ns	Ns
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Ns	Ps	Ns	Ns	Ps	Ns	Ns	Ns	Ps	Ps	Ns	Ps	Ps	Ns	Ns

Estado	Abrev.	Frec.	%
Muy satisfecho	Ms	0	0
Satisfecho	S	0	0
Normal	N	0	0
Poco satisfecho	Ps	12	38
Nada satisfecho	Ns	18	62
Total		30	100



Figura 73: I-5 Porcentajes de la PosPrueba Gc

Estado	Frec.	%
Buenos	0	0
Malos	30	100

En todas las situaciones analizadas, nunca se encontró que los clientes estuvieran "Muy satisfechos" con el Nivel de Satisfacción, representando el 0% de las ocasiones. Asimismo, los clientes nunca consideraron el Nivel de Satisfacción como "Satisfecho", también representando el 0% de las veces. En ningún caso, el Nivel de Satisfacción fue calificado como "Normal" por los clientes, lo cual ocurrió el 0% de las veces. Sin embargo, en el 38% de las ocasiones, los clientes expresaron estar "Poco satisfechos" con el Nivel de Satisfacción. En el 62% de las ocasiones, los clientes lo clasificaron como "Nada satisfecho". Por lo tanto, se puede concluir que el Nivel de Satisfacción es malo en el 100% de las ocasiones. Además, se

determinó que en ningún caso, el 0% de las veces, el Nivel de Satisfacción fue considerado "Bueno".

Tabla 19: Valores de la PosPrueba Ge

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valor	Ms	S	Ms	S	S	S	Ms	Ms	Ms	S	Ms	S	Ms	Ms	Ms
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Ms	S	Ms	Ms	S	Ms	Ms	Ms	S	S	Ms	S	S	Ms	Ms

Estado	Abrev.	Frec.	%
Muy satisfecho	Ms	18	62
Satisfecho	S	12	38
Normal	N	0	0
Poco satisfecho	Ps	0	0
Nada satisfecho	Ns	0	0
Total		30	100



Figura 74: I-5 Porcentajes de la PosPrueba Ge

Estado	Frec.	%
Buenos	30	100
Malos	0	0

Los clientes se clasificaron como "Muy satisfechos" en el 62% de los casos en términos de su nivel de satisfacción. En el 38% de las situaciones, los clientes se calificaron como "Satisfechos". No hubo ningún caso en el que los clientes consideraran el nivel de satisfacción como "Normal" o "Poco satisfecho". Además, no se registró ninguna ocasión en la que los clientes clasificaran el nivel de satisfacción como "Nada satisfecho". Por lo tanto, se puede concluir que el nivel de satisfacción es bueno en el 100% de los casos, ya que no se encontraron evaluaciones negativas. Es importante destacar que en ningún caso se consideró que el nivel de satisfacción fuera "Malo".

4.6 Contratación de las Hipótesis

Contratación para H_1

La incorporación de una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de pedidos (PosPrueba del Ge) en comparación con el grupo de muestra que no la utilizó (PosPrueba del Gc).

Se llevaron a cabo mediciones tanto sin utilizar una aplicación móvil (PosPrueba del Gc) como con la utilización de una aplicación móvil (PosPrueba del Ge).

Tabla 20: Contratación para H_1 - PosPrueba Ge

PosPrueba Ge	22, 25	12, 28	10, 82	17, 39	25, 71	20, 42	12, 15	21, 93	17, 07	10, 32	15, 93	12, 46	10	10, 26	15, 63
	13	10	16	26	20	19, 21	16	19	17, 27	20	12, 49	10, 36	21	15, 75	22

Tabla 21: Contratación para H_1 - PosPrueba Gc

PosPrueba Gc	35, 35	22, 55	12, 78	25, 08	28, 92	30, 56	17	27	19	15	20	15	18	20	17
	20	15	20	30	25	27	22	30	20	28	16	17	30	20	28

a) Planteamiento de las hipótesis Nula (H_0) y Alternativa (H_a):

H_0 : El uso de una aplicación móvil aumenta el tiempo de registro de pedidos (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

H_a : El uso de una aplicación móvil disminuye el tiempo de registro de pedidos (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

μ_1 = Media poblacional del tiempo de registro de pedidos con la PosPrueba del Gc.

μ_2 = Media poblacional del tiempo de registro de pedidos con la PosPrueba del Ge.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

b) Criterios de decisión:

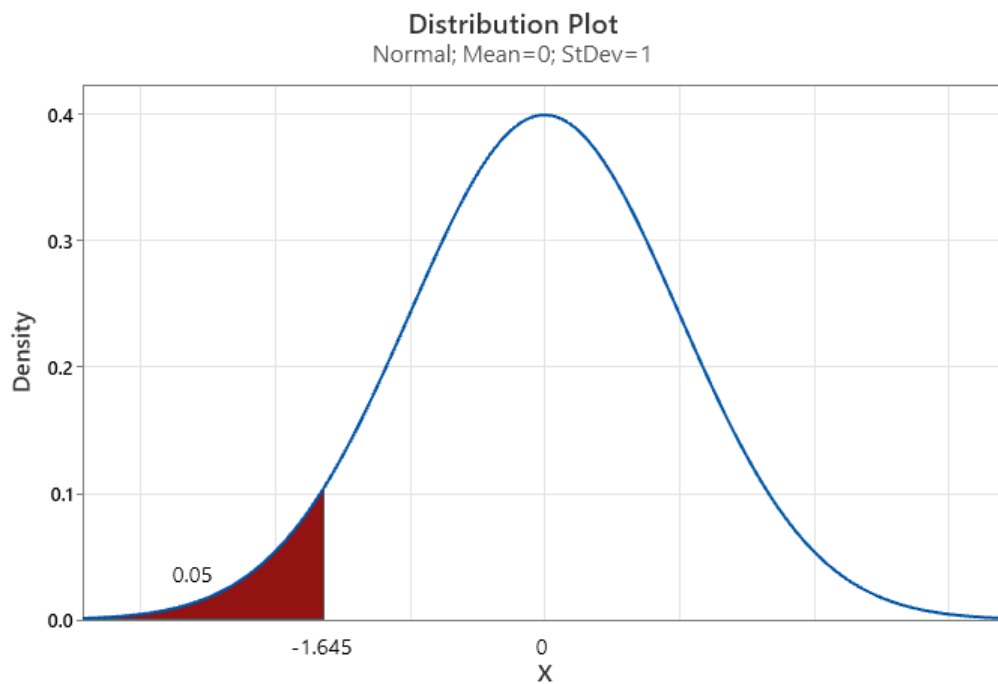


Figura 75: Gráfica de distribución del indicador 01

c) Cálculo: Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

Method				
μ_1 : population mean of Posprueba del Gc				
μ_2 : population mean of Posprueba del Ge				
Difference: $\mu_1 - \mu_2$				
<i>Equal variances are assumed for this analysis.</i>				
Descriptive Statistics				
Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posprueba del Gc	30	22.37	5.93	1.1
Posprueba del Ge	30	16.42	4.76	0.87
Estimation for Difference				
Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference		
5.95	5.38	(3.17; 8.73)		
Test				
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$			
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$			
T-Value	DF	P-Value		
4.29	58	0.000		

Figura 76: Prueba t de Student para el indicador 01

d) Decisión estadística:

Dado que el valor-p = 0.000 es menor que $\alpha = 0.05$, los resultados ofrecen pruebas suficientes para rechazar la hipótesis nula (H_0) y confirmar que la hipótesis alternativa (H_a) es válida. La prueba ha demostrado ser significativa.

Contrastación para H_2

H_i : El uso de un Aplicativo Móvil resulta en una disminución del Tiempo de recepción de los productos (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra que no utilizó el aplicativo (PosPrueba del Gc).

Se llevaron a cabo mediciones utilizando un Aplicativo Móvil (PosPrueba del Gc) y mediciones adicionales sin el uso de una Aplicación Móvil (PosPrueba del Ge).

Tabla 22: Contrastación para H_2 - PosPrueba Ge

PosPrueba Ge	105,78	105,00	90,00	90,69	95,00	102,46	97,62	100,00	105,00	122,00	78,68	98,46	88,00	91,00	95,00
	100,00	120,00	90,00	100,00	90,00	100,00	98,00	100,00	87	100	111	97	120	99	80

Tabla 23: Contrastación para H_2 - PosPrueba Gc

PosPrueba Gc	120,24	150,00	130,00	102,38	133,00	140,00	125,00	120,00	135,00	140,00	120,39	150,00	125,00	120,00	128,00
	135,00	150,00	119,00	120,00	127,00	140,00	123,00	145,00	138	122	123	125	150	129	111

a) Planteamiento de las hipótesis Nula (H_0) y Alterna (H_a):

H_0 : La utilización de un Aplicativo Móvil no aumenta el Tiempo de recepción de los productos (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

H_a : La utilización de un Aplicativo Móvil aumenta el Tiempo de recepción de los productos (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

μ_1 = Media Poblacional del Tiempo de recepción de productos en la PosPrueba del Gc.

μ_2 = Media Poblacional del Tiempo de recepción de productos en la PosPrueba del Ge.

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

b) Criterios de decisión:

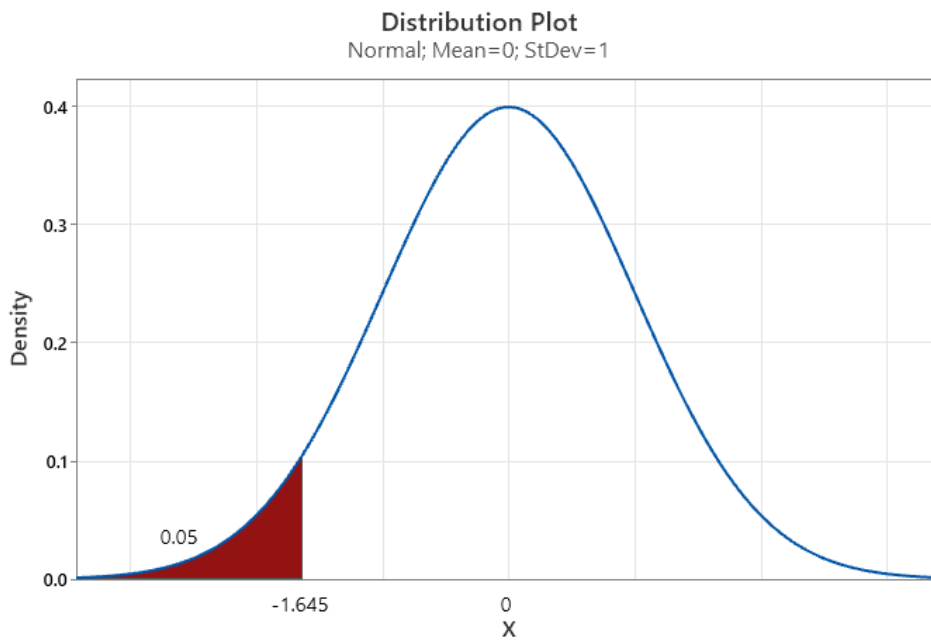


Figura 77: Gráfica de distribución del indicador 02

c) Cálculo: Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

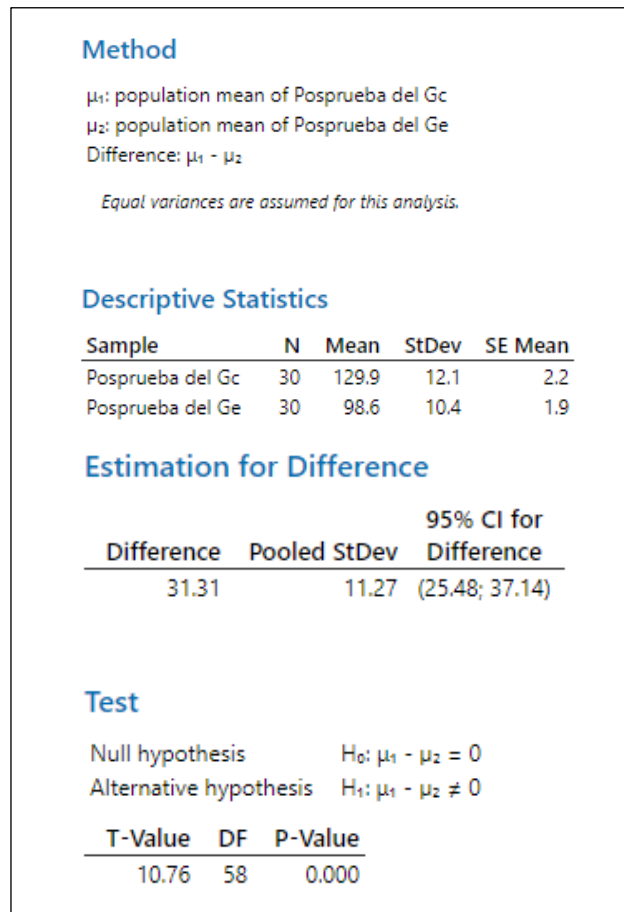


Figura 78: Prueba t de Student para el indicador 02

d) Decisión estadística:

Dado que el valor-p = 0.000 es menor que $\alpha = 0.05$, los hallazgos brindan pruebas suficientes para rechazar la hipótesis nula (H_0) y confirmar que la hipótesis alternativa (H_a) es verdadera. Por lo tanto, se concluye que la prueba resultó significativa.

Contrastación para H_3

H_i : La utilización de un Aplicativo Móvil disminuye el Costo de la entrega del producto (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

Se llevaron a cabo mediciones utilizando un Aplicativo Móvil (PosPrueba del Ge) y otras mediciones sin utilizar un Aplicativo Móvil (PosPrueba del Gc).

Tabla 24: Contrastación para H3 - PosPrueba Ge

PosPrueba Ge	18	23	12	15	21	16	12	14	19	17	16	14	12	10	11
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	5.	0.	0.	5.	0.	5.	0.	0.	5.
	27	39	49	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	17	20	13	13	16	17	12	11	16	20	15	18	13	20	12
	0.	0.	5.	0.	0.	0.	0.	1.	3.	0.	0.	0.	3.	0.	0.
	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Tabla 25: Contrastación para H3 - PosPrueba Gc

PosPrueba Gc	22	23	19	18	24	17	15	18	22	19	19	17	16	15	16
	0.	9.	4.	6.	2.	5.	5.	9.	0.	2.	0.	5.	0.	2.	5.
	97	87	85	00	53	00	39	00	00	43	00	00	00	79	00
	21	25	17	17	20	21	17	18	20	25	18	23	18	25	18
	0.	0.	0.	3.	2.	7.	0.	0.	0.	0.	0.	5.	9.	0.	5.
	00	00	00	00	36	00	00	00	00	00	38	00	25	00	32

a) Planteamiento de las hipótesis Nula (Ho) y Alternativa (Ha):

Ho: La utilización de un Aplicativo Móvil no aumenta el Costo de la entrega del producto (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

Ha: La utilización de un Aplicativo Móvil aumenta el Costo de la entrega del producto (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

μ_1 = Media Poblacional del Costo de la entrega del producto en la PosPrueba del Gc.

μ_2 = Media Poblacional del Costo de la entrega del producto en la PosPrueba del Ge.

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$

Ha: $\mu_1 < \mu_2$

b) Criterios de decisión:

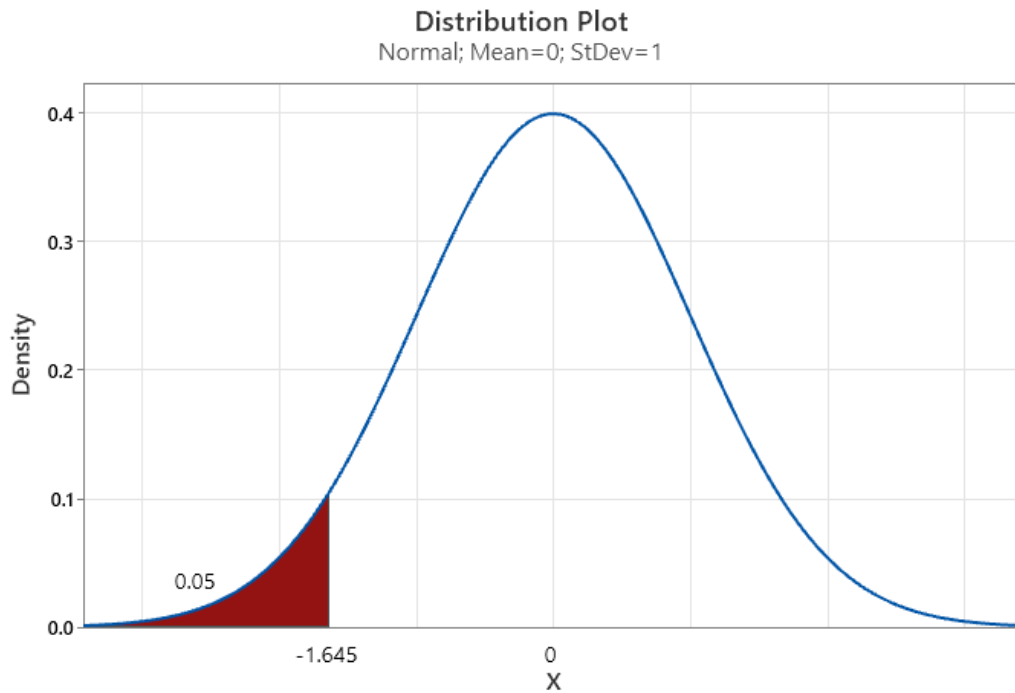


Figura 79: Gráfica de distribución del indicador 03

c) Cálculo: Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

Method				
μ_1 : population mean of Posprueba del Gc				
μ_2 : population mean of Posprueba del Ge				
Difference: $\mu_1 - \mu_2$				
<i>Equal variances are assumed for this analysis.</i>				
Descriptive Statistics				
Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posprueba del Gc	30	197.4	29.7	5.4
Posprueba del Ge	30	155.4	33.5	6.1
Estimation for Difference				
Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference		
41.93	31.64	(25.58; 58.28)		
Test				
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$			
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$			
T-Value	DF	P-Value		
5.13	58	0.000		

Figura 80: Prueba t de Student para el indicador 03

d) Decisión estadística:

Debido a que el valor-p = 0.000 es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, los resultados ofrecen evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula (H_0) y respaldar la hipótesis alternativa (H_a). Por lo tanto, la prueba resultó significativa.

Contrastación para H_4

H_i : El uso de un Aplicativo Móvil reduce la Cantidad de Incidencias en la distribución (PosPrueba del G_e) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del G_c). Se llevaron a cabo mediciones tanto sin la utilización del Aplicativo Móvil (PosPrueba del G_c) como con su utilización (PosPrueba del G_e).

Tabla 26: Contrastación para H_4 - PosPrueba G_e

PosPrueba G_e	8	14	9	15	10	9	10	11	16	12	9	12	10	8	9
	10	12	10	10	10	8	7	10	13	11	10	14	12	11	13

Tabla 27: Contrastación para H_4 - PosPrueba G_c

PosPrueba G_c	12	20	15	18	17	14	15	18	20	17	16	20	18	15	16
	18	20	16	18	19	15	14	16	20	19	18	20	18	17	20

a) Planteamiento de las hipótesis Nula (H_0) y Alterna (H_a):

H_0 : La utilización de un Aplicativo Móvil aumenta la Cantidad de Incidencias en la distribución (PosPrueba del G_e) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del G_c).

H_a : La utilización de un Aplicativo Móvil disminuye la Cantidad de Incidencias en la distribución (PosPrueba del Ge) en comparación con la muestra a la que no se aplicó (PosPrueba del Gc).

μ_1 = Media Poblacional de la Cantidad de Incidencias en la distribución en la PosPrueba del Gc.

μ_2 = Media Poblacional de la Cantidad de Incidencias en la distribución en la PosPrueba del Ge.

H_0 : $\mu_1 \geq \mu_2$

H_a : $\mu_1 < \mu_2$

b) Criterios de decisión:

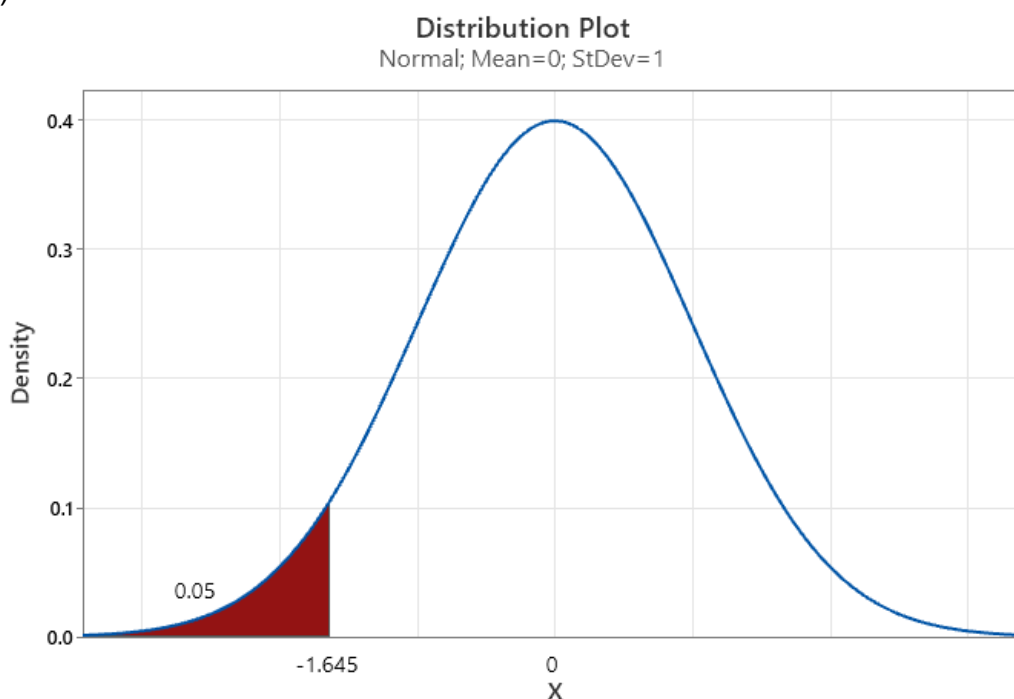


Figura 81: Gráfica de distribución del indicador 04

c) Cálculo: Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

Method				
μ_1 : population mean of Posprueba del Gc				
μ_2 : population mean of Posprueba del Ge				
Difference: $\mu_1 - \mu_2$				
<i>Equal variances are assumed for this analysis.</i>				
Descriptive Statistics				
Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posprueba del Gc	30	17.30	2.18	0.40
Posprueba del Ge	30	10.77	2.18	0.40
Estimation for Difference				
Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference		
6.533	2.180	(5.407; 7.660)		
Test				
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$			
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$			
T-Value	DF	P-Value		
11.61	58	0.000		

Figura 82: Prueba t de Student para el indicador 04

d) Decisión estadística:

Debido a que el valor-p es igual a 0.000, que es menor que el nivel de significancia α establecido en 0.05, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula (H_0) y, en consecuencia, se confirma que la hipótesis alternativa (H_a) es válida. Por lo tanto, la prueba resulta altamente significativa.

Contrastación para H_5

Se llevó a cabo la comparación entre dos conjuntos de mediciones: uno realizado sin utilizar un Aplicativo Móvil (PosPrueba del Gc) y otro realizado con la utilización del Aplicativo Móvil (PosPrueba del Ge). La hipótesis inicial (H_i)

plantea que la utilización del Aplicativo Móvil incrementa el Nivel de satisfacción del cliente en comparación con la muestra a la que no se aplicó.

Tabla 28: Contrastación para H5 - PosPrueba Ge

PosPrueba Ge	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1
	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1

Tabla 29: Contrastación para H5 - PosPrueba Gc

PosPrueba Gc	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5
	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5

a) Planteamiento de las hipótesis Nula (Ho) y Alternativa (Ha):

La hipótesis nula (Ho) plantea que la utilización de un Aplicativo Móvil reduce el Nivel de satisfacción del cliente en la muestra de PosPrueba del Ge en comparación con la muestra de PosPrueba del Gc. Por otro lado, la hipótesis alternativa (Ha) sugiere que la utilización de un Aplicativo Móvil aumenta el Nivel de satisfacción del cliente en la muestra de PosPrueba del Ge en comparación con la muestra de PosPrueba del Gc. Las letras μ_1 y μ_2 representan las medias poblacionales del Nivel de satisfacción del cliente en PosPrueba del Gc y PosPrueba del Ge, respectivamente.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

b) Criterios de decisión:

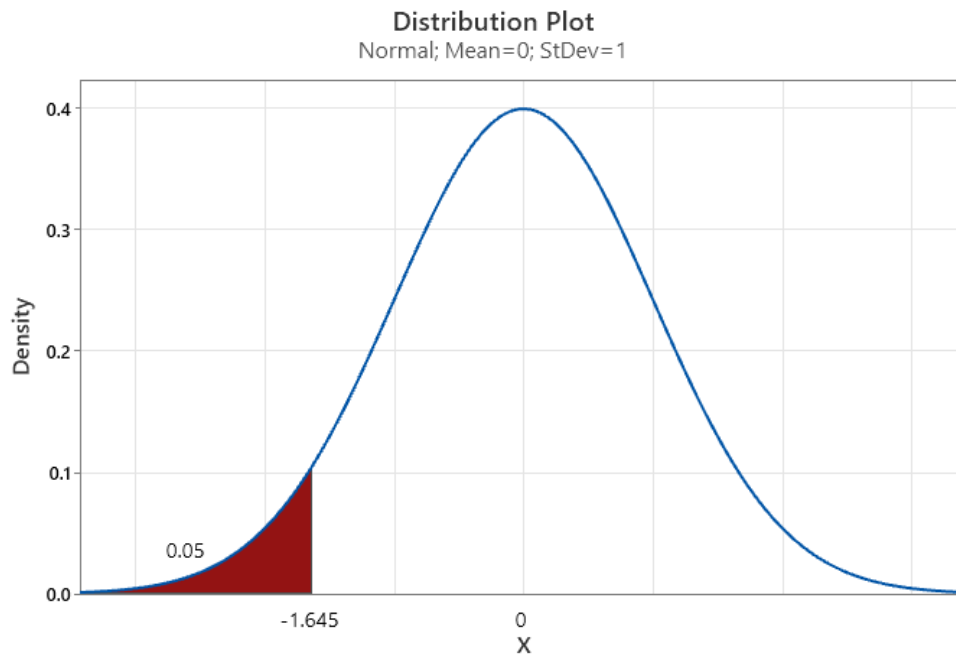


Figura 83: Gráfica de distribución del indicador 05

c) Cálculo: Prueba U de Mann-Whitney para las medias de dos muestras

Method		
η_1 :	median of Posprueba del Gc	
η_2 :	median of Posprueba del Ge	
Difference:	$\eta_1 - \eta_2$	
Descriptive Statistics		
Sample	N	Median
Posprueba del Gc	30	5
Posprueba del Ge	30	1
Estimation for Difference		
	Lower Bound	Achieved
Difference	Difference	Confidence
3	3	95.04%
Test		
Null hypothesis	$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$	
Alternative hypothesis	$H_1: \eta_1 - \eta_2 > 0$	
Method	W-Value	P-Value
Not adjusted for ties	1365.00	0.000
Adjusted for ties	1365.00	0.000

Figura 84: Mann-Whitney PosPrueba G_c y G_e del Nivel de Satisfacción del Cliente para el área de estadística

d) Decisión estadística:

Dado que el valor-p (0.000) es menor que el nivel de significancia α (0.05), los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y confirmar que la hipótesis alternativa (H_a) es verdadera. Por lo tanto, la prueba resultó ser estadísticamente significativa.

V. DISCUSIÓN

En los últimos años, el uso de aplicaciones móviles ha experimentado un notable aumento en diversas áreas, como el comercio de productos. Por lo tanto, la investigación ha buscado aprovechar este crecimiento exponencial mediante una solución tecnológica centrada en la compra y venta de productos. De esta manera, se busca optimizar el proceso de adquisición y venta de los productos demandados por los usuarios, detallando dicha optimización a través de indicadores de grado exponencial:

Indicador 1: Tiempo para el registro del pedido/min

Summary Report for I1(Post): Tiempo para el registro del pedido/min

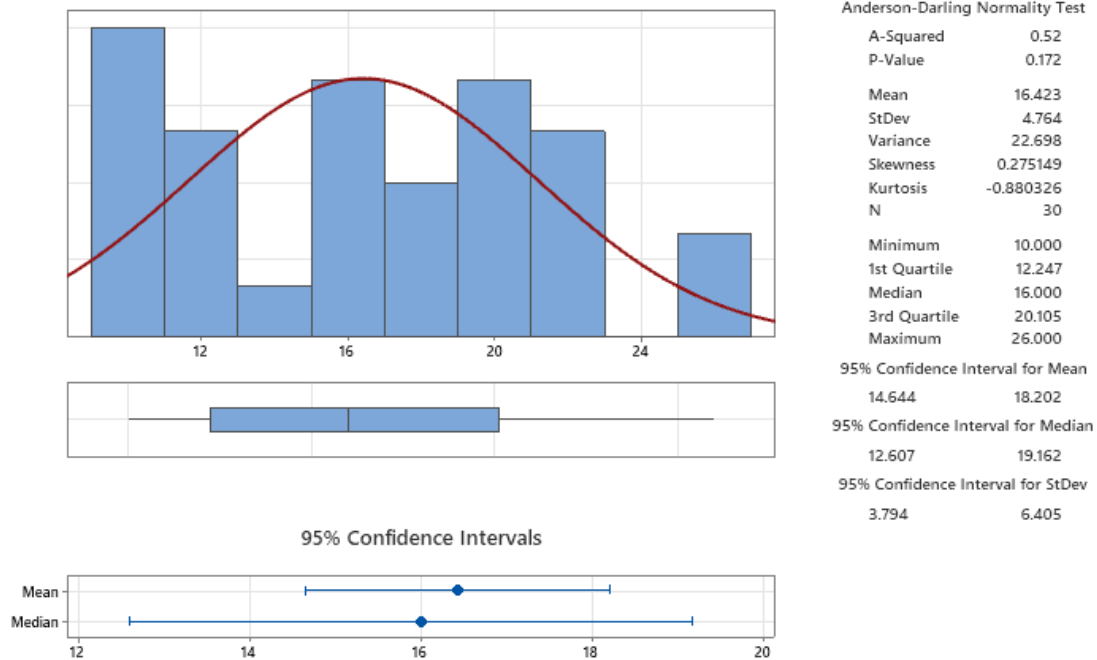


Figura 85: Tiempo para el registro del pedido/min

Aproximadamente el 95% de los tiempos requeridos para el registro del pedido por minuto se encuentran dentro de un rango de 2 desviaciones estándar de la media, lo cual corresponde a un intervalo de 14.644 a 18.202 minutos. En cuanto a la kurtosis, que tiene un valor de 0.8880326, indica la presencia de algunos valores atípicos con tiempos muy bajos. Por otro lado, la asimetría, con un valor de 0.275149, sugiere que la mayoría de los tiempos para el registro del pedido por minuto son relativamente bajos. Además, el primer cuartil (Q1) con un valor de 12.247 minutos indica que el 25% de los tiempos se encuentra por debajo o igual a este valor. Por último, el tercer cuartil (Q3) con un valor de 20.105 minutos señala que el 75% de los tiempos se encuentra por debajo o igual a este valor.

Los resultados obtenidos en este estudio fueron similares a los de un estudio anterior realizado por Ruíz y López (2022), quienes observaron una reducción significativa del 87% en el tiempo promedio que los clientes requerían para consultar la información. De manera similar, los resultados también concuerdan con el estudio de Salas (2022), que reportó una disminución significativa del 79% en el tiempo necesario para registrar un pedido a través de la aplicación móvil. Asimismo, estos resultados fueron superiores a los obtenidos por Luna (2022), quienes encontraron una disminución del 58.7% en el tiempo de registro de pedidos.

Además, los resultados fueron más favorables que los obtenidos por Pacheco (2022), quien logró una reducción del 38% en el tiempo de registro de pedidos. Indudablemente, el uso de aplicaciones móviles arroja resultados favorables, ya que se observó una disminución en los tiempos necesarios para registrar un pedido. Esto sugiere que también podría generar beneficios en otras áreas, como la publicidad, las ventas y la compra de productos.

Indicador 2: Tiempo de recepción de los productos/min

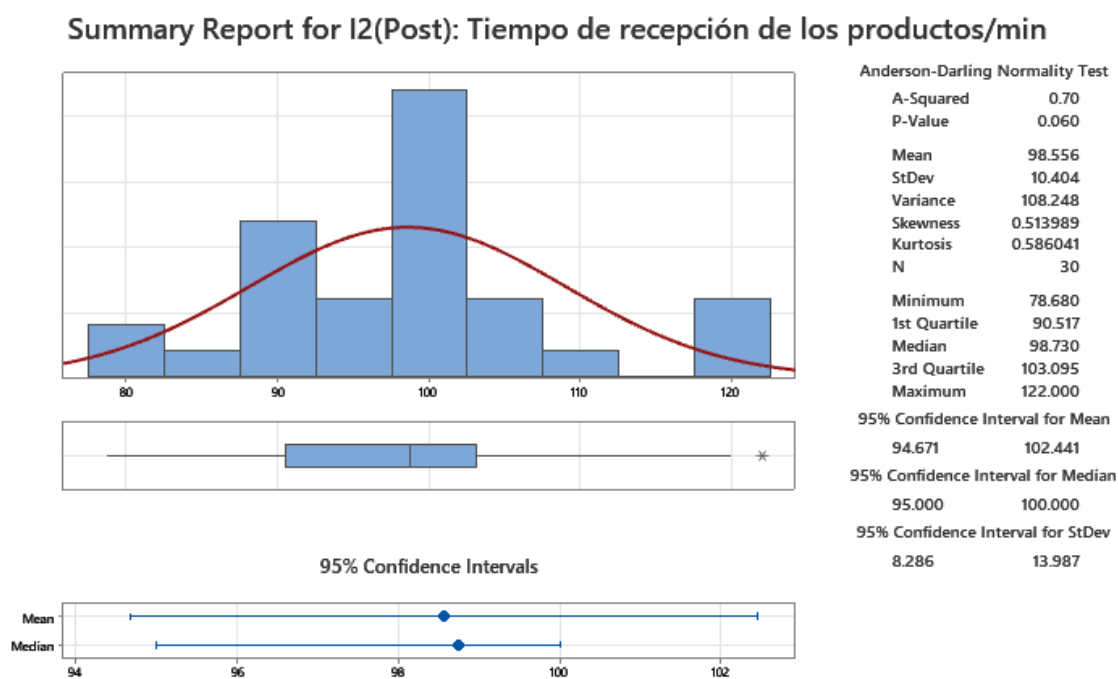


Figura 86: Tiempo de recepción de los productos/min

Alrededor del 95% de los tiempos de recepción de los productos por minuto se encuentran dentro de un rango de 2 desviaciones estándar de la media, lo que significa que se sitúan entre 94.671 y 102.441 minutos. La kurtosis, con un valor de 0.586041, indica que existen algunos valores de tiempo que son muy bajos. Asimismo, la asimetría, con un valor de 0.513989, sugiere que la mayoría de los tiempos de recepción de los productos por minuto son bajos. El primer cuartil (Q1) de 90.517 minutos indica que el 40% de los tiempos de recepción de los productos por minuto es igual o menor a ese valor. Además, el tercer cuartil (Q3) de 103.095 minutos indica que el 60% de los tiempos de recepción de los productos por minuto es igual o menor a ese valor.

Estos resultados fueron similares a los obtenidos por Carrasco y Guerrero (2022), quienes observaron una reducción significativa del 72% en el tiempo promedio que

los clientes tardaban en consultar la información. Del mismo modo, los resultados fueron similares a los de Herrera (2022), quien encontró una disminución significativa del 81% en el tiempo de recepción de los productos a través de la aplicación móvil. Asimismo, los resultados fueron mejores que los de Camacho (2022), quienes reportaron una reducción del 55.2% en el tiempo de recepción de los productos. Además, superaron los resultados obtenidos por Guevara (2022), quien logró reducir el tiempo de recepción de los productos en un 41%.

Indudablemente, el uso de aplicaciones móviles genera resultados favorables, dado que se logró una reducción en los tiempos de recepción de los productos. Esto también beneficia a otros ámbitos como la publicidad, las compras, las ventas y las transacciones realizadas a través de la tecnología de la información.

Indicador 3: Costo de la entrega del producto

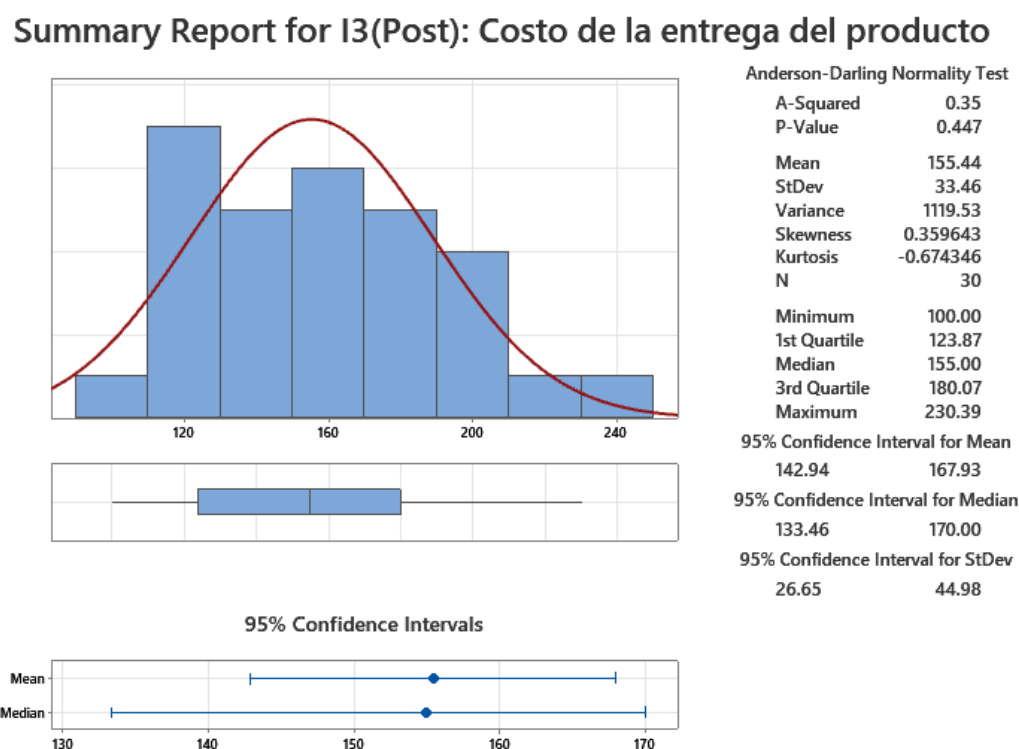


Figura 87: Costo de la entrega del producto

Aproximadamente el 95% de los valores del costo de entrega del producto se encuentran dentro de 2 desviaciones estándar de la media, lo cual indica que están comprendidos entre 142.94 y 167.93 soles. La kurtosis, con un valor de -0.674346, revela la presencia de valores atípicos muy bajos en los tiempos. De manera similar, la asimetría, con un valor de 0.359643, indica que la mayoría de los costos de

entrega del producto son bajos. Además, el primer cuartil (Q1), con un valor de 123.87 soles, señala que el 55% de los costos de entrega del producto son iguales o inferiores a este valor. Por otro lado, el tercer cuartil (Q3), con un valor de 180.07 soles, indica que el 45% de los costos de entrega del producto son iguales o inferiores a este valor.

Estos resultados mostraron similitudes con los obtenidos por Hortal (2021), quienes observaron una reducción significativa del 74.5% en el costo promedio que los clientes incurrieron al consultar la información. Asimismo, estos resultados fueron similares a los de Flores (2021), quien determinó una disminución significativa del 83% en el costo de entrega del producto a través de la aplicación móvil. También, estos resultados fueron superiores a los de Montesdeoca (2021), quienes registraron una reducción del 54.8% en el costo de entrega del producto. Además, son mejores que los resultados obtenidos por Pachas (2020), quien logró reducir en un 38% el costo de entrega del producto.

Indudablemente, el uso de aplicaciones móviles ofrece resultados positivos, ya que se ha logrado una disminución en los costos de entrega de los productos, lo cual también beneficia a otros ámbitos como las ventas, el servicio de entrega y la producción.

Indicador 4: Cantidad de Incidencias en la distribución/día

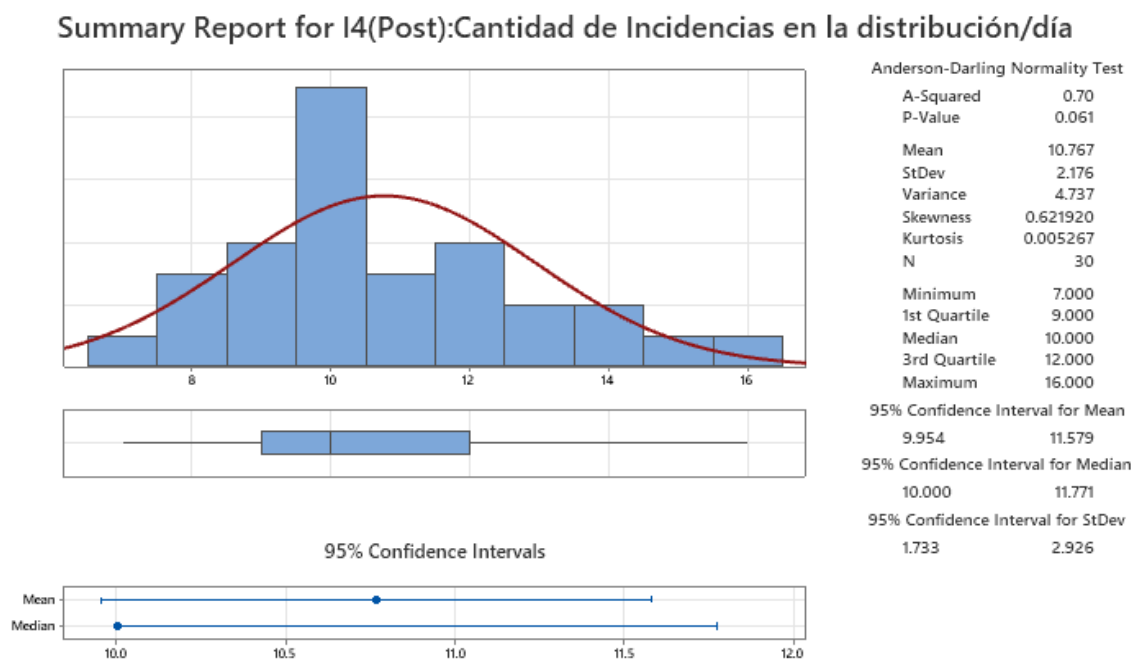


Figura 88: Cantidad de Incidencias en la distribución/día

Aproximadamente el 95% de las incidencias diarias en la distribución se encuentran dentro de 2 desviaciones estándar de la media, lo que significa que están en el rango de 9.954 y 11.579 días. En cuanto a la Kurtosis, que es igual a 0.005267, indica la presencia de valores atípicos muy bajos en los tiempos de incidencias. Además, la asimetría, que es de 0.359643, indica que la mayoría de las incidencias diarias en la distribución son bajas. El primer cuartil (Q1), que es de 123.87 minutos, señala que el 55% de las incidencias diarias en la distribución son iguales o inferiores a este valor. Por otro lado, el tercer cuartil (Q3), que es de 180.07 minutos, indica que el 45% de las incidencias diarias en la distribución son iguales o inferiores a este valor.

Los resultados obtenidos fueron similares a los de Gómez (2021), quienes observaron una reducción significativa del 78.3% en el promedio de la cantidad de incidencias que los clientes necesitaban consultar. Del mismo modo, los resultados fueron similares a los de Mocha (2021), quien determinó una disminución significativa del 85% en la cantidad de incidencias en la distribución a través de la aplicación móvil. Además, estos resultados fueron superiores a los de Ochoa (2021), quienes informaron una reducción del 58.1% en la cantidad de incidencias en la distribución de productos. También fueron mejores que los resultados obtenidos por Pachas (2020), quien logró reducir un 41.7% en la cantidad de incidencias en la distribución.

Indudablemente, el uso de aplicaciones móviles genera resultados positivos, ya que se ha logrado reducir la cantidad de incidencias en la distribución. Esto a su vez beneficia a otras áreas como el marketing, la producción, las ventas, el servicio de entrega y muchos otros sectores más.

Indicador 5: Nivel de satisfacción del cliente

En última instancia, se logró comprobar un aumento del 70% en el nivel de satisfacción del cliente tras utilizar la aplicación móvil para la compra y venta de productos. Esto confirma que los clientes se encuentran satisfechos con la experiencia de compra en el distrito de Ancón.

Estos resultados mostraron similitudes con los obtenidos por Geldres y Diaz (2019), quienes observaron un aumento del 32.5% en el grado de satisfacción de los clientes. Además, estos resultados fueron superiores a los de Cerna (2020), quien

registró un incremento del 48.9% en la satisfacción de los clientes. Asimismo, se asemejan a los hallazgos de De la Cruz y Rios (2020), quienes encontraron que el 65% de los usuarios calificaron la aplicación móvil de compra-venta de productos como excelente en términos de su apreciación personal. De manera similar, Siyal (2021) obtuvo resultados comparables, con un aumento del 20.6% en la satisfacción de los clientes.

Basándonos en lo expuesto, este estudio abordó con éxito las necesidades fundamentales de los clientes. Gracias a la implementación de la aplicación móvil de compra-venta de productos, se logró aumentar significativamente su nivel de satisfacción. Además, en un futuro, esta tecnología tiene el potencial de extenderse a diversos procesos, como compras en ferreterías, ventas de materiales de construcción y servicios de entrega a domicilio. Esto proporcionará una mayor satisfacción al cliente en una amplia gama de situaciones.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se confirma que la implementación de una aplicación móvil, siguiendo la metodología ágil SCRUM, tiene un impacto significativo en la reducción del tiempo de registro de pedidos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.
- b) Se observa que el uso de una aplicación móvil, basada en la metodología ágil SCRUM, conduce a una disminución notable en el tiempo de recepción de productos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.
- c) Se aprecia que la adopción de una aplicación móvil, basada en la metodología ágil SCRUM, resulta en una reducción significativa en los costos de entrega de productos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.
- d) Es evidente que la implementación de una aplicación móvil, siguiendo la metodología ágil SCRUM, genera una disminución notable en la cantidad de incidencias en la distribución en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.

e) Es notable que la utilización de una aplicación móvil multiplataforma, basada en la metodología ágil SCRUM, contribuye significativamente al aumento del nivel de satisfacción del cliente en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.

VII. RECOMENDACIONES

a) Se recomienda la digitalización de los procesos en las organizaciones dedicadas a la compra y venta de productos de construcción, con el objetivo de estar preparadas para enfrentar de manera más efectiva cualquier crisis ambiental causada por virus y adaptarse al entorno digital en el que vivimos en la actualidad.

b) Se sugiere que en el futuro se realicen mejoras en la aplicación móvil, incorporando nuevas funciones y optimizando las características existentes, de manera que la aplicación cuente con un sistema de navegación que guíe al cliente hasta la dirección de entrega de manera eficiente, utilizando su ubicación en tiempo real.

c) Se propone la mejora en los diseños de las interfaces de usuario, haciendo que sean más atractivas e intuitivas, manteniendo en gran medida el flujo principal del software sin realizar cambios significativos.

d) Se recomienda agregar una función adicional para incentivar a los clientes, como la acumulación de puntos o "points" que puedan ser canjeados por productos ofrecidos por la empresa especializada en la compra y venta de productos de construcción.

REFERENCIAS

HENRÍQUEZ-FUENTES, G.R., CARDONA, D.A., RADA-LLANOS, J.A., ROBLES, N.R., HENRÍQUEZ-FUENTES, G.R., CARDONA, D.A., RADA-LLANOS, J.A. y ROBLES, N.R., 2019. Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. *Información tecnológica*, vol. 29, no. 6, ISSN 0718-0764. DOI 10.4067/S0718-07642018000600277.

CHIPULINA PUELLES, L., 2019. Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa Consulit S.A.C. En: Accepted: 2019-10-10T14:49:05Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/21275>

DAVIRAN CAURINO, J.S., 2019. E-commerce para el proceso de ventas en la empresa Servicios San Roque. En: Accepted: 2019-11-04T15:59:35Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 24 mayo 20mar23]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38015>.

VALLE GARMA, S.L., 2020. Desarrollo de un Sistema Web para el Control de la Producción de Calzado en la Empresa Laguna. En: Accepted: 2020-05-21T14:39:39Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33122>.

ALANZI, T., 2021. A Review of Mobile Applications Available in the App and Google Play Stores Used During the COVID-19 Outbreak. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, vol. 14, ISSN 1178-2390. DOI 10.2147/JMDH.S285014.

EBRAHIMI, F., TUSHEV, M. y MAHMOUD, A., 2021. Mobile app privacy in software engineering research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, vol. 133, ISSN 0950-5849. DOI 10.1016/j.infsof.2020.106466.

SAMAD, S., AHMED, F., NAHER, S., KABIR, M.A., DAS, A., AMIN, S. y ISLAM, S.M.S., 2022. Smartphone apps for tracking food consumption and recommendations: Evaluating artificial intelligence-based functionalities, features and quality of current apps. *Intelligent Systems with Applications*, vol. 15, ISSN 2667-3053. DOI 10.1016/j.iswa.2022.200103.

SHAMSUJJOHA, Md., GRUNDY, J., LI, L., KHALAJZADEH, H. y LU, Q., 2021. Developing Mobile Applications Via Model Driven Development: A Systematic Literature Review. *Information and Software Technology*, vol. 140, ISSN 0950-5849. DOI 10.1016/j.infsof.2021.106693.

HASSAN, M. ul, AL-AWADY, A.A., ALI, A., IQBAL, M.M., AKRAM, M., KHAN, J. y ABUODEH, A.A., 2023. An efficient dynamic decision-based task optimization and scheduling approach for microservice-based cost management in mobile cloud computing applications. *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 92, ISSN 1574-1192. DOI 10.1016/j.pmcj.2023.101785.

Nacionales

SAUCEDO VÁSQUEZ, R.F., 2020. Aplicación móvil para mejorar la gestión del proceso de delivery en un negocio de comida. En: Accepted: 2020-09-06T21:34:12Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46207>.

BECERRA CARRASCO, A.M. y VILLANUEVA PARASI, A.R., 2020. Propuesta de reducción de tiempo de entrega de pedidos en una Mype del sector gráfico en Lima, mediante la utilización de herramientas Lean Manufacturing como VSM, SMED y KANBAN. En: Accepted: 2020-08-29T05:14:30Z, *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652562>.

CHIRITO LEANDRO, F.M., 2018. Aplicación móvil para el proceso de pedidos de la empresa Frutifelles E.I.R.L. En: Accepted: 2019-02-09T17:51:43Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26714>.

JUAREZ SOLIS, A.G., 2021. Implementación de una aplicación móvil híbrida sobre las plataformas Android y iOS para realizar la compra y reparto de productos en la ciudad de Andahuaylas, Apurímac. En: Accepted: 2021-11-18T21:23:34Z, *Repositorio Institucional - UTP* [en línea], [consulta: 24 mayo 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4613>.

PRIETO-EGIDO, I., ARAGON VALLADARES, J., MUÑOZ, O., CORDOVA BERNUY, C., SIMO-REIGADAS, J., AUCCAPURI QUISPETUPA, D., BRAVO FERNÁNDEZ, A. y MARTINEZ-FERNANDEZ, A., 2020. Small rural operators' techno-economic analysis to bring mobile services to isolated communities: The case of Peru Amazon rainforest. *Telecommunications Policy*, vol. 44, no. 10, ISSN 0308-5961. DOI 10.1016/j.telpol.2020.102039.

CASTILLA, R., PACHECO, A. y FRANCO, J., 2023. Digital government: Mobile applications and their impact on access to public information. *SoftwareX*, vol. 22, ISSN 2352-7110. DOI 10.1016/j.softx.2023.101382.

ROA, L., CORREA-BAHNSEN, A., SUAREZ, G., CORTÉS-TEJADA, F., LUQUE, M.A. y BRAVO, C., 2021. Super-app behavioral patterns in credit risk models: Financial, statistical and regulatory implications. *Expert Systems with Applications*, vol. 169, ISSN 0957-4174. DOI 10.1016/j.eswa.2020.114486.

MENDOZA, J.P.I.M. y KOECKLIN, K.H.H.U., 2022. Desarrollo de una aplicación móvil (app) en e-learning como instrumento de apoyo educativo en tiempos de

pandemia. *Revista Odontológica Basadrina*, vol. 6, no. 1, ISSN 2664-4649. DOI 10.33326/26644649.2022.6.1.1262.

ARCEO VACAS, A., NIÑO GONZÁLEZ, J.I. y ÁLVAREZ SÁNCHEZ, S., (2019). Uso De Una App Móvil Para Evaluar La Calidad De La Enseñanza Superior: Estudio De Neuromarketing: USE OF A MOBILE APP TO IMPROVE THE QUALITY OF UNIVERSITY TEACHING: A NEUROMARKETING STUDY. *Revista Prisma Social*, no. 27, pp. 65-85. ISSN 19893469.

AFFONSO, F.J., PASSINI, W.F. y NAKAGAWA, E.Y., (2019). A Reference Architecture to support the development of mobile applications based on self-adaptive services [en línea]. *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 53, pp. 33-48. ISSN 1574-1192. DOI 10.1016 [consulta: 24 de septiembre del 2021].
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2019.01.001>

BURGOS CANDO, Carlos Xavier, 2019. Desarrollo de un Sistema Web para la gestión de pedidos en un restaurante. Aplicando a un caso de estudio [en línea]. Tesis para grado profesional Académico: Escuela Politécnica Nacional [consulta: 11 de septiembre de 2021].
Disponible: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10337/3/CD-6157.pdf>

BITRIÁN, P., BUIL, I. y CATALÁN, S., 2021. Enhancing user engagement: The role of gamification in mobile apps [en línea]. *Journal of Business Research*, vol. 132, pp. 170-185. ISSN 0148-2963. DOI 10.1016.[consulta: 25 de Octubre del 2021]
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.028>

CARRILLO, Martha H.; FRANKY, Consuelo. Modelo SCLOUDPY para la gestión de pedidos en la nube. *Información tecnológica*, 2019, vol. 25, no 4, p. 35-42.

CHANDRA, A., PANI, A., SAHU, P.K., MAJUMDAR, B.B. y SHARMA, S. (2021). Identifying large freight traffic generators and investigating the impacts on travel pattern: A decision tree approach for last-mile delivery management [en línea]. *Research in Transportation Business & Management*, pp. 100695. [consulta: 10 de Octubre del 2021]
ISSN 2210-5395. DOI 10.1016.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100695>

CHÁVEZ, S.V.B. y REVOLLEDO, T.C.M. (2019). Calidad del servicio y satisfacción del cliente de la empresa Alpecorp S.A. [en línea]. *Revista de Investigación Valor Agregado*, vol. 5, no. 1, pp. 22-39. [consulta: 17 de octubre del 2021]
ISSN 2413-5836. DOI 10.17162.
Disponible: <https://doi.org/10.17162/riva.v5i1.1279>

DHIR, Saru; KUMAR, Deepak. (2019) Success and Failure Factors that Impact on Project Implementation Using Agile Software Development Methodology. [en línea] *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Amity University. Noida, India: Springer Link,[Consulta: Septiembre 2021]
ISBN: 978-981-10-8848-3. pp. 647-654, Libro.
Disponible: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-8848-3>

DAS ROY, M. y SARKER, B.R., (2021). Optimizing a supply chain problem with nonlinear penalty costs for early and late delivery under generalized lead time distribution [en línea]. *Computers & Industrial Engineering*, vol. 160, pp. 107536. [consulta: 09 de Octubre del 2021]
ISSN 0360-8352. DOI 10.1016.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107536>

DAVARZANI, S., PISICA, I., TAYLOR, G.A. y MUNISAMI, K.J (2021). Residential Demand Response Strategies and Applications in Active Distribution Network Management [en línea]. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 138, pp. 110567. [consulta: 17 de Octubre de 2021]
ISSN 1364-0321. DOI 10.1016.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110567>

GUO, C., THOMPSON, R.G., FOLIENSTE, G. y PENG, X (2021). Reinforcement learning enabled dynamic bidding strategy for instant delivery trading. *Computers & Industrial Engineering [en línea]*, vol. 160, pp. 107596. [consulta: 06 de Octubre del 2021]
ISSN 0360-8352. DOI 10.1016.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107596>

GOLROUDBARY, S.R., ZAHRAEE, S.M., AWAN, U. y KRASLAWSKI, A (2019). Sustainable Operations Management in Logistics Using Simulations and Modelling: A Framework for Decision Making in Delivery Management [en línea]. *Procedia Manufacturing*, vol. 30, pp. 627-634. [consulta: 11 de septiembre del 2021]
ISSN 2351-9789. DOI 10.1016/j.promfg.2019.02.088.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.088>

HENRÍQUEZ-FUENTES, G.R., CARDONA, D.A., RADA-LLANOS, J.A. y ROBLES, N.R (2019). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos: Measurement for a Distribution System under a Study of Methods and Times [en línea]. *Información Tecnológica*, vol. 29, no. 6, pp. 277-286. [consulta: 17 de septiembre del 2021]
ISSN 07168756. DOI 10.4067/S0718-07642018000600277.
Disponible: <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000600277>

KULESKA, Raoni. Evolution of Web Systems Architectures: A Roadmap [en línea]. Springer: Special Topics in Multimedia, IoT and Web Technologies. Switzerland, 2020, pp. 3-21. Online

ISBN: 978-3-030-35102-1. [Consulta: septiembre de 2021]

Disponible:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3RDUDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=%22web+systems%22&ots=5HS8gtKRIA&sig=8hVRdVq6PcTz0o6CyWF4ziK6yG4#v=onepage&q=%22web%20systems%22&f=false>

LETOUZE, Patrick, Generating Software Engineers by Developing Web Systems: A Project-Based Learning Case Study [en línea]. IEEE 29th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET), Dallas, TX, 2019, pp. 194-203. [Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2021].

Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7474484>

LIM, B., XIE, Y. y HARUVY, E (2021). The impact of mobile app adoption on physical and online channels. *Journal of Retailing* [en línea], [Consulta: 28 octubre 2021]. ISSN 0022-4359. DOI 10.1016.

Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022435921000622>.

LIANG, X., WANG, Y. y TAN, K., 2022. Research on the cooperation model between railway company and express delivery company based on the transaction cost perspective [en línea]. *Alexandria Engineering Journal*, vol. 61, no. 1, pp. 785-794. [consulta: 28 de Noviembre del 2021]

ISSN 1110-0168. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.aej.2021.06.009>

MONTIERI, A., BOVENZI, G., ACETO, G., CIUNZO, D., PERSICO, V. y PESCAPÉ, A (2021). Packet-level prediction of mobile-app traffic using multitask Deep Learning [en línea]. *Computer Networks*, pp. 108529. [consulta: 24 de noviembre del 2021]

ISSN 1389-1286. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2021.108529>

MOLLOY, MOLESWORTH y WILLIAMSON (2021). On-road study investigating the mode of feedback delivery on young drivers' speed management. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* [en línea], vol. 76, pp. 393-402. [consulta: 22 de noviembre del 2021]

ISSN 1369-8478. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.11.009>

MACKERT, (2019). Choice-based dynamic time slot management in attended home delivery [en línea]. *Computers & Industrial Engineering*, vol. 129, pp. 333-345. [consulta: 16 de noviembre del 2021]

ISSN 0360-8352. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.048>

MANGANO, G. y ZENEZINI, G., 2019. The Value Proposition of innovative Last-Mile delivery services from the perspective of local retailers [en línea]. *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52, no. 13, pp. 2590-2595. [consulta: 22 de noviembre del 2021]

ISSN 2405-8963. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.597>

PINEDA y CARABALÍ (2020). Un Problema de Enrutamiento del Vehículo con Enfoque de Ventanas de Tiempo para Mejorar el Proceso de Entregas: A Vehicle Routing Problem with a Time Windows Approach to Improve the Delivery Process [en línea]. *Ingeniería (0121-750X)*, vol. 25, no. 2, pp. 1-26.[consulta: 18 de octubre del 2021]

ISSN 0121750X. DOI 10.14483.

Disponible: <https://doi.org/10.14483/23448393.15271>

QIU, QIAO y PARDALOS (2019). Optimal production, replenishment, delivery, routing and inventory management policies for products with perishable inventory [en línea]. *Omega*, vol. 82, pp. 193-204. [consulta: 21 de noviembre del 2021]

ISSN 0305-0483. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.01.006>

RAKSHIT, ISLAM, MONDAL y PAUL (2021). Mobile apps for SME business sustainability during COVID-19 and onwards [en línea]. *Journal of Business Research*, vol. 135, pp. 28-39. [consulta: 17 de Octubre del 2021]

ISSN 0148-2963. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.005>

SHAW, ESCHENBRENNER y BRAND (2022). Towards a Mobile App Diffusion of Innovations model: A multinational study of mobile wallet adoption [en línea]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 64, pp. 102768. [consulta: 24 de noviembre del 2021]

ISSN 0969-6989. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102768>

SARKAR, TAYYAB, KIM y HABIB (2019). Optimal production delivery policies for supplier and manufacturer in a constrained closed-loop supply chain for returnable transport packaging through metaheuristic approach [en línea]. *Computers & Industrial Engineering*, vol. 135, pp. 987-1003. [consulta: 15 de octubre del 2021]

ISSN 0360-8352. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.05.035>

VO-THANH, ZAMAN, HASAN, RATHER, LOMBARDI y SECUNDO (2021). How a mobile app can become a catalyst for sustainable social business: The case of Too Good To Go [en línea]. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 171, pp. 120962. [consulta: 28 de noviembre del 2021]
ISSN 0040-1625. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120962>

USMAN COPPO, BIGNUCOLO y TURRI (2019). Losses management strategies in active distribution networks: A review [en línea]. *Electric Power Systems Research*, vol. 163, pp. 116-132. [consulta: 10 de noviembre del 2021]
ISSN 0378-7796. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2018.06.005>

VO-THANH, ZAMAN, HASAN, RATHER, LOMBARDI y SECUNDO (2021). How a mobile app can become a catalyst for sustainable social business: The case of Too Good To Go [en línea]. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 171, pp. 120962. [consulta: 19 de Octubre del 2021]
ISSN 0040-1625. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120962>

XIAO, WANG, GUO, GUAN y LIU (2021). Efficient and truthful multi-attribute auctions for crowdsourced delivery [en línea]. *International Journal of Production Economics*, vol. 240, pp. 108233. [consulta: 23 de noviembre del 2021]
ISSN 0925-5273. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108233>

XU y WANG (2021). Ordering and transferring model of dual-channel supply chain with delivery time difference [en línea]. *Advanced Engineering Informatics*, vol. 49, pp. 101311. [consulta: 03 de Octubre del 2021]
ISSN 1474-0346. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101311>

ZHOU, JIA, SKINNER, YANG y CLAUDE (2021). Lessons on mobile apps for COVID-19 from China [en línea]. *Journal of Safety Science and Resilience*, vol. 2, no. 2, pp. 40-49. [consulta: 18 de noviembre del 2021]
ISSN 2666-4496. DOI 10.1016.

Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2021.04.002>

ZHAO y BACAO (2020). What factors determining customer continuingly using food delivery apps during 2019 novel coronavirus pandemic period? [en línea]

International Journal of Hospitality Management, vol. 91, pp. 102683. [consulta: 14 de noviembre del 2021]
ISSN 0278-4319. DOI 10.1016.
Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102683>

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de la Variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
<p>Independiente: App Móvil de Geolocalización</p> <p>Dependiente: Gestión de repartos</p>	<p>Son herramientas digitales que se ejecutan en dispositivos pequeños como tabletas y teléfonos capaces, posibilita que el cliente obtenga beneficios con su funcionalidad sin que importe el sitio donde éste. (Tubón,2020)</p> <p>La administración de repartos posibilita conseguir el pedido perfecto.</p>	<p>Sistema de información que será utilizado para llevar el control de la distribución de productos de la empresa de materiales de construcción.</p> <p>Medición de la distribución de productos y la satisfacción de los clientes</p>	<p>Seguridad y Confidencialidad</p> <p>Funcionalidad</p> <p>Sistema de ruteo</p> <p>control de pedidos</p> <p>Servicio al cliente</p> <p>Sistema de puntualidad</p>	<p>Tiempo para registro del pedido: $TPP=(N^{\circ}PE \times FP)/(N^{\circ}TPSC)$</p> <p>Tiempo de recepción de producto</p> <p>Costo de la entrega del producto</p> <p>Cantidad Incidencias en la distribución: $IIS=NF/NCR$</p> <p>Satisfacción del cliente</p>	Ficha de Observación	ordinal

	Un pedido que se ha enviado al comprador de forma completa y a tiempo, sin deterioro ni mal físico y con la documentación completa e idónea. (García, 2020)		Sistema de incidencias control de incidencias			
--	---	--	--	--	--	--

Anexo 2: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
General	General	General	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿En qué medida el uso de un App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, mejora el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?	Implementar la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C. mediante una App Móvil con Geolocalización, desarrollado con la Metodología SCRUM.	Si se utiliza el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, optimiza el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.	Dependiente	Tiempo	Tiempo para registro del pedido Tiempo de recepción de producto Costo de la entrega del producto	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Descriptivo, experimental TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Experimental puro
			Gestión de repartos			
			Incidencias			
			Cliente	Satisfacción del cliente		
Específicos	Específicos	Específicos	Independiente			

<p>¿En qué medida el uso de un App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, disminuye el tiempo de registro del pedido para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?, ¿En qué medida el uso de un App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, incrementa la satisfacción del cliente para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?, ¿En qué medida el uso de un App Móvil con</p>	<p>Disminuir el Tiempo de registro del pedido, Disminuir el Tiempo de recepción de producto, Minimizar el Costo de la entrega del producto, Disminuir la Cantidad de Incidencias en la distribución, Aumentar la satisfacción del cliente.</p>	<p>Si se usa el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, entonces disminuye el Tiempo para registro del pedido, en el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C, Si se usa el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, entonces disminuye el Tiempo de recepción de producto, en el Proceso de la Gestión de</p>	<p>App Móvil</p>			<p>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>RGe: X O1 RGc: -- O2</p> <p>POBLACIÓN: Todos los Procesos de Gestión de repartos Micro y pequeñas empresas en la empresa del Perú</p> <p>MUESTRA:</p> <p>Procesos de Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.</p> <p>A causa de que no se puede conocer</p>
--	--	--	------------------	--	--	--

<p>Geolocalización basado en la metodología SCRUM, disminuye el tiempo de recepción del producto para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?, ¿En qué medida el uso de un App Móvil con Geolocalización basado en la Metodología SCRUM, disminuye el costo de la entrega del producto para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?, ¿En qué medida el uso de un App Móvil con Geolocalización</p>		<p>Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C, Si se usa el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, entonces minimiza el Costo de la entrega del producto, en el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C, Si se usa el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, entonces disminuye la</p>				<p>ni precisar la cantidad de procesos anteriormente mencionados, se tiene:</p> <p>N= Indeterminado</p> <p>TIPO DE MUESTRA: Aleatorio</p> <p>TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN: Observación indirecta</p>
--	--	--	--	--	--	--

<p>basado en la metodología SCRUM, disminuye la cantidad de Incidencias en la distribución para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.?</p>		<p>Cantidad de Incidencias en la distribución, en el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C, Si se usa el App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM, entonces aumenta la satisfacción del cliente, en el Proceso de la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

Anexo 3: Ficha de observación

La presente ficha de observación tiene como objetivo enfocado al indicador Satisfacción del cliente con respecto a los servicios.

Nombres:

Fecha:

Apellidos:

Edad:

1=Muy satisfecho	2=Satisfecho	3=Normal	4=Poco satisfecho	5=Nada satisfecho	Observaciones	VALORES				
Preguntas						1	2	3	4	5
¿La empresa tiene todos los productos que ofrece?										
¿Está conforme con la atención brindada como cliente?										
¿La percepción que usted tiene ahora sobre el servicio es acorde a lo que esperaba?										
¿Está conforme con el servicio brindado?										
¿Acorde con la calidad de producto?										
¿El personal comprende el servicio que usted requiere?										
¿Los medios de comunicación para la atención del cliente son eficientes?										
¿El personal está capacitado para disminuir los errores en el servicio?										

¿La indumentaria o apariencia personal de los trabajadores es apropiada?					
¿El personal muestra amabilidad, respeto, paciencia y tolerancia durante la entrega del servicio?					
¿Ud. se siente comprendido por el personal a la hora de realizar el pedido?					
¿Considera que los precios son económicos?					

Firma del Observado

Nombres y Apellidos:

Firma del Observador

Nombres y Apellidos:

Anexo 4: Acta de autorización

ACTA DE AUTORIZACIÓN

ACTA DE IMPLEMENTACIÓN APP MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE REPARTOS EN LA ROAL Servicios y Distribución S.A.C.

AREA ADMINISTRATIVA:

Por medio del presente texto, yo Isabel Tamara Caballero identificada con el N° de DNI: 45809972 en calidad de administradora autorizo el uso de la información de mi empresa llamada "ROAL Servicios y Distribución S.A.C" con fines educativos, expresando la conformidad con la idea planteada de implementar un "APP Movil de gestión de repartos para ROAL Servicios y Distribución S.A.C" por los estudiantes: David Joseph Mejia Vilca identificado con el N° de DNI:75678180 y Diana Ysabel Anaya Valdivieso identificado con el N° de DNI: 46253343.

Para llevar a cabo la investigación de los estudiantes se les permitió conocer información confidencial de la empresa, como ya se menciona con anterioridad solo con fines educativos, por lo cual expresamos lo siguiente:

Que los documentos mostrados y firmados que se muestran como anexos en el proyecto de investigación, han sido verificados, siendo de carácter fidedigno.

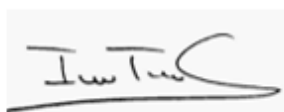
Así mismo informamos que la data que se le otorga es netamente confidencial.

La App Movil se encuentra en estado de desarrollo, pero con miras a implementar.

Ante lo expuesto, se deja constancia de los anteriormente expuesto, para los fines que el interesado crea conveniente.

Atentamente:

Lima, 28 abril del 2023



ISABEL TAMARA CABALLERO

45809972

Anexo 5: Acta de Aceptación

ACTA DE ACEPTACIÓN

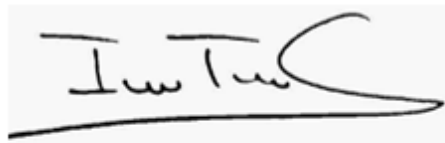
Lima, 24 de abril de 2023

Área Administración

Es grato dirigirme a ustedes para saludarlos y a la vez comunicarles, Yo Isabel Tamara Caballero con DNI:45809972, del área de administración, acepto el proyecto de grado de titulado: **App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.**

Sin más que decir, mi compromiso con ustedes.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I. Tamara Caballero', is written over a light gray rectangular background.

ISABEL TAMARA CABALLERO
DNI: 45809972

Anexo 6: Carta de Aceptación

CARTA DE ACEPTACIÓN



Lima, 24 de abril de 2023

Dirigido a:

Dra. Yessenia Vásquez Valeria

Coordinadora de EP Ingeniería de Sistemas – Lima Norte

Presente. -

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, me honro en dirigir y a la vez hacer de su conocimiento que el **Sr. Mejía Vilca David Joseph y la Sra. Anaya Valdivieso Diana Ysabel**, estudiantes de la experiencia curricular de Desarrollo del Proyecto de Investigación de la carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicó en nuestra institución para realizar el desarrollo de su proyecto de investigación en cual esta titulado: **"App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C."**. Yo Isabel Tamara Caballero con DNI: 45809972, del área de administración, el proyecto fue aprobado y se encuentra en fase de desarrollo en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento, así como también la provisión del código fuente y la base de datos del sistema.

Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN** del desarrollo del proyecto del sistema de acuerdo al compromiso definido.

Sin más que decir, mi compromiso con ustedes.

Atentamente,

ISABEL TAMARA CABALLERO

DNI: 45809972



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GAMBOA CRUZADO JAVIER ARTURO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "App Móvil con Geolocalización basado en la metodología SCRUM para la Gestión de Repartos en la empresa ROAL Servicios y Distribución S.A.C.", cuyos autores son ANAYA VALDIVIESO DIANA YSABEL, MEJIA VILCA DAVID JOSEPH, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 27.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 06 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GAMBOA CRUZADO JAVIER ARTURO DNI: 17906323 ORCID: 0000-0002-0461-4152	Firmado electrónicamente por: JGAMBOA el 24-07- 2023 14:59:14

Código documento Trilce: TRI - 0576583