



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D  
para mejorar la gestión de pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. -  
Trujillo

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Polanco Gonzales, Jose Andres (ORCID: 0000-0001-7045-8437)

Quispe Andrade, Edir Ylbert (ORCID: 0000-0002-4361-2002)

**ASESOR:**

Ms. Gamboa Cruzado, Javier Arturo (ORCID: 0000-0002-0461-4152)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

## Dedicatoria

*A Dios, por darnos la fortaleza para poder afrontar los obstáculos que se presentan en nuestras vidas. A nuestros familiares que supieron guiarnos, motivarnos y darnos el apoyo incondicional necesario para poder alcanzar nuestras metas trazadas.*

*Los autores*

## Agradecimiento

*A Dios que nos dio fuerza, paciencia y fe para creer lo que nos parecía difícil de terminar. A nuestra familia, por su apoyo y comprensión en todo el transcurso de nuestra etapa universitaria.*

*Los autores*

## Índice de contenidos

Caratula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	8
III. METODOLOGÍA .....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos .....	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN .....	56
VI. CONCLUSIONES .....	60
VII. RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS .....	67

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Operacionalización de variables .....	17
<b>Tabla 2.</b>	Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	18
<b>Tabla 3.</b>	Instrumentos de recolección de datos .....	18
<b>Tabla 4.</b>	Técnicas de recolección de datos.....	19
<b>Tabla 1.</b>	Requerimientos funcionales .....	23
<b>Tabla 2.</b>	Requerimientos no funcionales.....	24
<b>Tabla 3.</b>	Planificación de fases .....	26
<b>Tabla 4.</b>	Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I1, I2, I3 y I4	40
<b>Tabla 5.</b>	Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I1 .....	43
<b>Tabla 6.</b>	Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I2 .....	44
<b>Tabla 7.</b>	Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I3 .....	45
<b>Tabla 8.</b>	Resultados Post-Prueba del Gc para I4 .....	46
<b>Tabla 9.</b>	Resultados Post-Prueba del Ge par a I4 .....	47
<b>Tabla 10.</b>	Contrastación para la H1 .....	48
<b>Tabla 11.</b>	Contrastación para la H2 .....	50
<b>Tabla 12.</b>	Contrastación para la H3 .....	52
<b>Tabla 13.</b>	Contrastación para la H4 .....	54
<b>Tabla 14.</b>	Caso de uso 1: Acceder al sistema .....	71
<b>Tabla 15.</b>	Caso de uso 2: Realizar pedido.....	72
<b>Tabla 16.</b>	Caso de uso 3: Monitorear pedidos.....	73

## Índice de figuras

Figura 1.	Problema general .....	5
Figura 2.	Proceso de Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo. 5	
Figura 3.	Diseño de investigación.....	14
Figura 4.	Fases de la metodología Mobile-D .....	22
Figura 5.	Caso de uso del sistema D'fruto.....	29
Figura 6.	Modelo de base de datos .....	30
Figura 7.	Diseño del login .....	31
Figura 8.	Diseño del menú.....	31
Figura 9.	Diseño de la sección de los productos .....	32
Figura 10.	Diseño del detalle del producto.....	32
Figura 11.	Diseño del carrito de compras .....	33
Figura 12.	Diseño del Inicio de la aplicación administrativa.....	33
Figura 13.	Configuración del formato de correo.....	34
Figura 14.	Configuración de permisos Android.....	34
Figura 15.	Exportación de proyectos para las diferentes plataformas .....	35
Figura 16.	Pruebas API - se prueba los endpoint .....	35
Figura 17.	Prueba de la aplicación cliente - bienvenida.....	36
Figura 18.	Prueba de la aplicación cliente - inicio.....	36
Figura 19.	Prueba de la aplicación cliente - detalle producto.....	37
Figura 20.	Prueba de la aplicación cliente - carrito .....	37
Figura 21.	Prueba de la aplicación cliente - confirmar pedido .....	38
Figura 22.	Prueba de la aplicación administrador - menú.....	38
Figura 23.	Prueba de la aplicación administrador - detalle pedido .....	39
Figura 24.	Prueba de la aplicación administrador - entrega de pedido.....	39

Figura 25.	Prueba de normalidad para I1 .....	41
Figura 26.	Prueba de normalidad para I2 .....	41
Figura 27.	Prueba de normalidad para I3 .....	42
Figura 28.	Criterios de decisión para la H1 .....	49
Figura 29.	Criterios de decisión para la H2.....	51
Figura 30.	Criterios de decisión para la H3.....	53
Figura 31.	Criterios de decisión para la H4.....	55
Figura 32.	Discusión para la H1.....	56
Figura 33.	Discusión para la H2.....	57
Figura 34.	Discusión para la H3.....	58
Figura 35.	Discusión para la H4.....	59

## Resumen

La presente investigación comprende la implementación de una aplicación móvil multiplataforma para mejorar la gestión de pedidos en la empresa D'fruto. El objetivo fue determinar en qué medida el uso de una aplicación móvil multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, mejora la gestión de pedidos en la empresa D'fruto. Los indicadores fueron: Numero de pedidos, Tiempo de registro de pedidos, Tiempo de comprobación de pedidos y Nivel de satisfacción del cliente. La metodología utilizada fue Mobile-D, el lenguaje de programación fue JavaScript, el framework IONIC, el gestor de base de datos PostgreSQL. El tipo de investigación es aplicada y el diseño experimental puro. La unidad muestral se definió por el proceso de gestión de pedidos, con una muestra de 30 procesos de la empresa D'fruto S.A.C. La técnica de recolección de datos fue observación directa y el instrumento ficha de observación. La implementación del aplicativo móvil multiplataforma permitió aumentar el número de pedidos, disminuir el tiempo de comprobación de pedidos, disminuir el tiempo de registro de pedidos y aumentar la satisfacción del cliente. Se concluyó que la implementación de una aplicación móvil multiplataforma, usando la metodología Mobile-D, mejora el proceso de gestión de pedidos en la empresa D'fruto.

**Palabras clave:** Aplicación móvil multiplataforma, Gestión de pedidos, Mobile-D, Ionic, Covid-19.

## Abstract

The present investigation includes the implementation of a multiplatform mobile application to improve order management in the company D'fruto. The objective was to determine to what extent the use of a multiplatform mobile application, applying the Mobile-D methodology, improves order management in the D'fruto company. The indicators were: Number of orders, Order registration time, Order verification time and Customer satisfaction level. The methodology used was Mobile-D, the programming language was JavaScript, the IONIC framework, the PostgreSQL database manager. The type of research is applied and the experimental design is pure. The sample unit was defined by the order management process, with a sample of 30 processes from the company D'fruto S.A.C. The data collection technique was direct observation and the observation sheet instrument. The implementation of the multiplatform mobile application allowed to increase the number of orders, decrease the time of order verification, decrease the time of order registration and increase customer satisfaction. It was concluded that the implementation of a multiplatform mobile application, using the Mobile-D methodology, improves the order management process in the D'fruto company.

**Keywords:** Multiplatform Mobile App, Order Management, Mobile-D, Ionic, Covid-19.

## I. INTRODUCCIÓN

En el sector comercial al 2020, contar con información de productos actualizados es esencial para ofrecer un servicio eficiente y de calidad (UOC, 2020). Es por ello que, la gestión de pedidos fue considerada de suma importancia para las empresas, debido a que impacta casi a todos los otros sistemas y procesos de la cadena de suministro. La gran parte de las empresas, no contaban con una correcta gestión de pedidos dentro de su organización, por lo que fue sencillo perder la visibilidad y el control de un pedido. Atrás quedaron los días en que las empresas registraban sus procesos en papeles para la gestión de sus pedidos (IBM, 2020).

En el ámbito internacional, como España, la empresa Pharma Laboratorios S.A. buscó la forma de ser más competitiva y productiva con el fin de adaptarse al mundo de la digitalización y aumentar su rentabilidad, esto fue posible a través de un sistema de gestión empresarial (ERP). Este sistema fue capaz de proporcionar servicios, a un conjunto de aplicaciones móviles y web utilizadas para gestionar procesos como; la gestión de pedidos, financiera y procesos de recursos humanos. Tras la implantación de esta tecnología, se logró disminuir entre el 70% y 80% el tiempo de los procesos dentro de la organización. Por consecuente, se eliminó el uso de papel en los formularios (ahorro de costos operativos) e incentivó a sus clientes hacer uso de sus aplicaciones móviles y web para la realización de pedidos (Sáez, 2020).

En Latinoamérica el país de Ecuador logró la eficacia en la gestión de sus pedidos a través de su aplicación web para restaurantes, se obtuvo buenos resultados como; el incremento en el número de clientes registrados en un 76%, productos un 43%, proveedores un 43% y pedidos un 66%. De igual forma, hubo una disminución de 186 segundos a 82 segundos en el proceso de registro de pedidos (Berrones, 2020).

Según diario Gestión (2017), la mayor parte de aplicaciones móviles empresariales en el Perú, obtuvieron beneficios en la gestión de pedidos, comercial y facturación electrónica. Incrementando en 63% el rendimiento de los empleados, un 50% en el nivel de satisfacción del cliente y un 13% en las ventas. Se mencionó que, la incorporación de la gestión de pedidos dentro de las organizaciones permitió disminuir en un 50% los costos del proceso de facturación. Además de, suprimir la labor manual e incrementar en un 60% el rendimiento de los empleados. Permitted incrementar en un 33.3% la cantidad de pedidos al día por vendedor.

A julio del 2020, el sector comercial a nivel mundial fue severamente afectado por la pandemia del COVID-19 ocasionada por el virus del SARS-CoV-2 (OMS, 2020). En Perú, las ventas de centros comerciales cayeron un 40%, de S/ 32,000 millones a S/ 17,000 millones del estimado para el presente año. Sin embargo, durante el 16 de marzo y el 21 de junio se perdió alrededor S/ 7,500 millones en ventas (Gestión, 2020). Cabe destacar que Perú, así como muchos países decretaron que su población realice cuarentena obligatoria, que se cierren fronteras y que se restrinjan actividades. A grandes rasgos, se paralizó el mundo (Bonomelli, 2020).

La Organización Internacional del Trabajo (O.I.T) determinó que las actividades económicas que estuvieron más expuestas y resultaron afectadas fueron; los hoteles, inmobiliarias, fábricas, comercios, tiendas. Dichas agrupaciones emplearon alrededor de 1 250 millones de empleados alrededor del mundo. En Sudamérica, países como Perú, Colombia y Bolivia mantuvieron un 41%, 46,8% y 38% de su fuerza laboral respectivamente (Orgaz, 2020). Además, es importante conocer que muchos comercios de alimentos en el Perú fueron cerrados por la pandemia, como es el mercado de frutas de Lima, donde el 89.6% de comerciantes dieron positivos al COVID-19. (Gestión, 2020). Sufriendo pérdidas de 200 a 300 toneladas de fruta, lo que oscila entre 7 millones a 8 millones de soles a la semana, es por ello la importancia de estos comercios en la economía del país (Uno, 2020).

Según Iparraguirre (2019), el 42.9% de 70 alumnos de 11 a 12 años, presentaron un inadecuado consumo de frutas, mientras que el 52.9% presentó un adecuado consumo de verduras. Por lo tanto, estos alumnos serán más propensos contraer enfermedades como; diabetes, hipertensión, sobrepeso y obesidad en el futuro. Según Ipsos (2019), el 29% de limeños de 15 a 65 años, sufren de sobrepeso y el 18% tiene obesidad.

Cabe destacar la importancia y los beneficios que nos ofrece el consumo de frutas y legumbres, tales como la reducción en fallecimientos en general (9%), fallecimiento por enfermedades cardiovasculares (9%), incidencia por cáncer (6%) e incidencia de Parkinson y de Alzheimer (13%) (Sanchez y Sánchez 2019).

Según Martínez et al. (2020), Durante la pandemia, las personas cambiaron sus hábitos alimenticios. Debido que permanecieron confinados en sus hogares. Lo que fue positivo, porque los alimentos consumidos en casa tienden a ser más saludables y aumentan las defensas inmunitarias contra alguna enfermedad. Además, durante la pandemia se identificó un incremento en la ingesta de alimentos saludables como las frutas 78,3% al 81.8%, los vegetales de 87,3% al 89,1% y legumbres 53,5% al 55,3%.

Según Montjoy (2020), la actual pandemia originada por el Covid-19, cerró múltiples tipos de negocios, lo cual fue una ocasión para aperturar nuevos. Tal es el caso de la realidad peruana, donde las empresas que no se adaptaron quebraron, por lo tanto, tuvieron que proceder en seguida, analizando sus tipos de negocio y adaptándose a la transición. También, manifestó que las actividades digitales pasaron a ser las preferidas por los consumidores.

El motivo del trabajo de investigación fue estudiar la gestión de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C., porque se vieron amenazadas por la medida sanitaria, a lo largo la pandemia del Covid-19. Se redujeron la cantidad de pedidos diarios, incrementó el tiempo de comprobación de estos, incrementó el tiempo de registro de pedidos y como consecuencia disminuyó la satisfacción de los clientes. El local D'fruto S.A.C. estuvo expuesto a un acortamiento en su horario laboral mientras continúe la cuarentena, por el estado de emergencia, con la finalidad de prevenir la multiplicación del coronavirus. Después de la reducción de horarios, el modelo comercial habitual no era seguro ni para los proveedores ni para los clientes, debido a que muchos clientes se aglomeraban para poder adquirir sus productos, lo cual hizo que el local de la empresa D'fruto S.A.C. presente el total de condiciones para ser un punto de contagio. Por lo expuesto, la investigación actual se planteó la implementación de una aplicación móvil multiplataforma para mejorar la gestión de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

El estudio se justificó a nivel teórico, con objetivo de demostrar como dentro de las ventas mensuales de la empresa D'fruto S.A.C., el correcto flujo de procesos permitió mejorar la gestión de pedidos que realizan los clientes y como fue necesario para mejorar la satisfacción de estos, mediante una solución tecnológica. A nivel metodológico, la aplicación de técnicas de investigación y herramientas que ayudaron a registrar datos, permitieron determinar el grado de necesidad que tuvieron en la empresa D'fruto S.A.C. para la mejora de la gestión de pedidos, también se definió el nivel de satisfacción del cliente con el servicio recibido. El análisis de la gestión de pedidos identificó oportunidades de mejora, en los que se involucró el recurso humano, aplicación móvil y herramientas para el correcto flujo del proceso. A nivel práctico el trabajo de investigación pretendió beneficiar a la empresa D'fruto S.A.C. con la implementación de un aplicativo móvil multiplataforma que permitió mejorar la gestión de pedidos y logro mejorar la relación entre cliente empresa, asimismo reducir el tiempo que el cliente se vio expuesto a las posibilidades de contagio del nuevo virus SARS-CoV-2.

# PROBLEMA

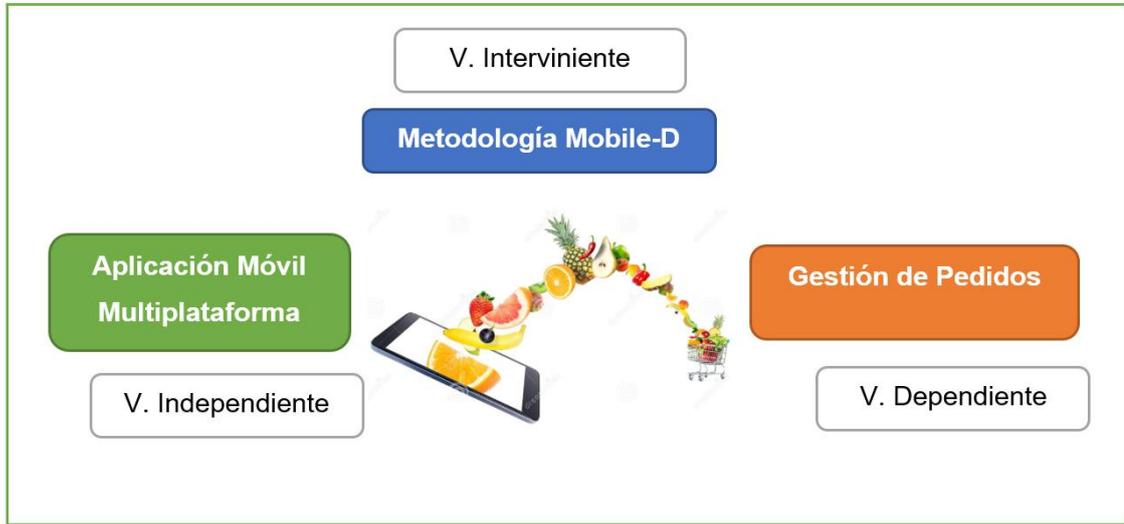


Figura 1. *Problema general*

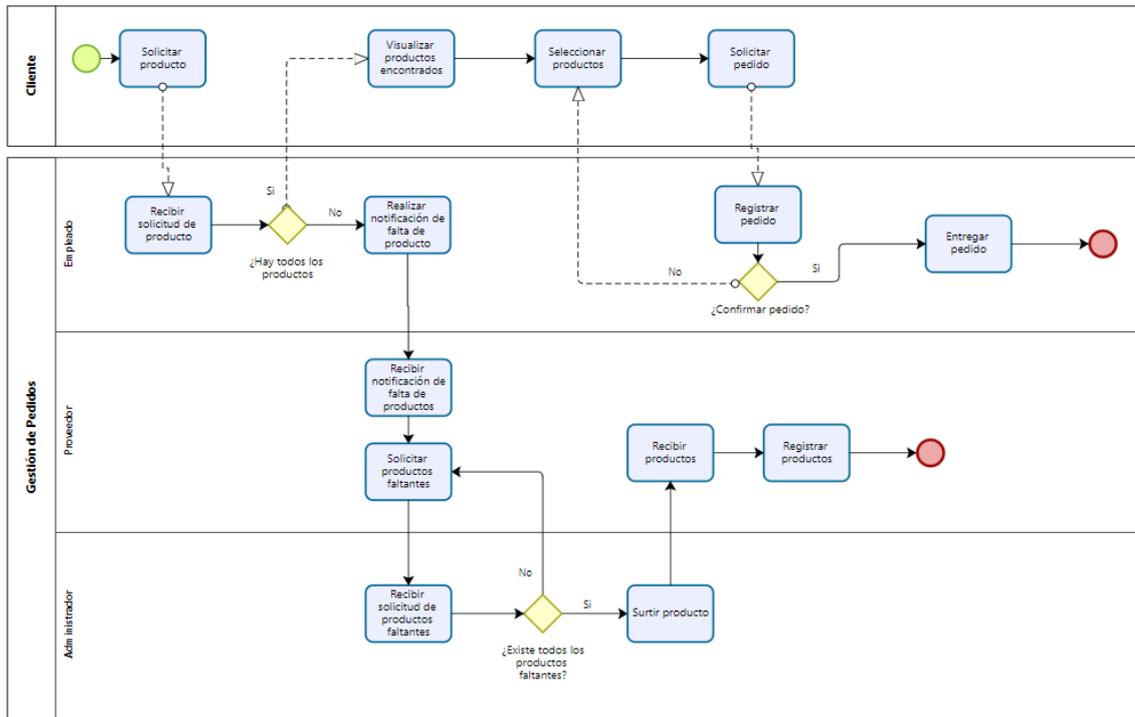


Figura 2. *Proceso de Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.*

Por lo tanto, se consideraron los siguientes indicadores: Numero de pedidos (González y José 2018), Tiempo de registro de pedidos (Valero, Bas y Esteban 2005), Tiempo de comprobación de pedidos (Alarcón, 2005) y Nivel de satisfacción del cliente (Matas 2018).

Como problema general se planteó la siguiente interrogante ¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, mejora la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo? y como problemas específicos ¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, incrementa el número de pedidos para la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo? , ¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de registro de pedidos para la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo? , ¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de comprobación de pedidos para la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo?

¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, incrementa el nivel de satisfacción del cliente para la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo?.

El objetivo general de esta investigación fue Mejorar la gestión de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo, a través de la implementación de una aplicación móvil multiplataforma, y los objetivos específicos fueron aumentar el número de pedidos, disminuir el tiempo de comprobación de pedidos, disminuir el tiempo de registro de pedidos y aumentar el nivel de satisfacción del cliente.

También se planteó la siguiente hipótesis general: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, mejora la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo. Y como hipótesis específicas: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el número de pedidos que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo, El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de registro de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo, El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de comprobación de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo y El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

## II. MARCO TEÓRICO

Se consultaron precedentes de investigación nacionales e internacionales. Esto nos ayudará a comprender mejor la finalidad de la investigación y su importancia en el negocio.

El estudio realizado por Ponce y Chaña (2021), titulado “Propuesta de sistema de gestión de ventas de terceros para una fábrica de productos de unión y corte de materiales usando servicios API” fue presentada en la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas – Lima. Tuvo como objetivo demostrar la efectividad de su sistema web. Entre los principales resultados obtenidos, se disminuyó el porcentaje de clientes insatisfechos del 13.4% al 4%, así mismo disminuyó en 44.3% el tiempo de aprobación del pedido de 11.3 a 5 días.

La investigación realizada por Cholan y Resquin (2021), titulada “Sistema de gestión de ventas para la automatización del canal de ventas en una empresa de fabricación de instrumentos médicos usando un entorno web y nube híbrida privada” fue presentada en la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas – Lima. Tuvo como objetivo demostrar la efectividad de su sistema web. Entre los principales resultados obtenidos; se disminuyó en un 97.9% el tiempo de registro de pedidos, de 1 día a 30 minutos, así mismo aumentó en 25% el número de visitas a clientes, de 150 a 200 visitas diarias.

La investigación realizada por Castillo (2016), titulada “Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL” fue presentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima. Tras culminar el proyecto, los sistemas basados en la web agregaron valor a las pymes al reducir los tiempos de entrega, los costos de operación y la mejora del servicio de atención al cliente.

La investigación realizada por Palomino (2020), titulada “Aplicación Móvil Multiplataforma, Para La Gestión De Pedidos De Comida Vía Delivery En Los Distritos De Andahuaylas, Talavera Y San Jerónimo”. Tuvo como objetivo demostrar la eficiencia de su aplicativo móvil. Permitiendo al cliente observar todos los productos que ofrece el local, función de agregar productos para que así el cliente liste sus pedidos con información detallada: productos, cantidad y precio total. Estas funciones ayudaron para que el cliente concrete sus pedidos en menos tiempo.

Se consideraron los siguientes antecedentes y trabajos previos como parte del ámbito **internacional**.

El estudio realizado por Guinn, Langhals y Elshaw (2018), titulado “Evaluating Smartphones for Infrastructure Work Order Management” ayuda a comprender las virtudes y errores causados por el sistema de pedidos en teléfonos inteligentes. Donde los administrativos necesitan disponer de información honesta e importante para priorizar los productos necesarios en la sociedad moderna, obteniendo así información de utilidad a comparación de la tradicional. Esto se ve afectado por la condición del personal de mantenimiento para mover adecuadamente los activos a reparar.

La investigación realizada por Castellanos y Toala (2020), titulada “Diseño De Una Aplicación Web Para La Gestión De Pedidos A Domicilio, En La Cafetería Biscuits By Nane De La Ciudad De Guayaquil 2018”, Tuvo como objetivo un sistema intuitivo donde el cliente puede ver los productos ofrecidos y sus precios, lo que ayuda a reducir el tiempo de entrega, similar al proceso de agregar productos a su pedido. Y aporta más productividad empresarial, más clientes y, sobre todo, competitividad.

En la investigación realizada por Patiño (2020), titulada “Desarrollo de una Aplicación Móvil, que Permita a la Empresa THUN Chocolates la Toma de Pedidos y Programar Entregas en Tiempo Real” tuvo como objetivo general Desarrollar un aplicativo móvil, que permita en tiempo real, tomar los pedidos,

programar las entregas y llevar el control de los inventarios a nivel nacional, generando una mayor efectividad en la solicitud de sus clientes. Entre sus resultados se verificó que un aplicativo móvil mejoró la reputación de la empresa THUN Chocolates, aumentando la satisfacción de los clientes, el número de pedidos y ventas por medio del nuevo canal generando así más ingresos.

Para la investigación se ha considerado la **Gestión de Pedidos como la variable dependiente**. A continuación, se precisarán los conceptos.

Según IBM (2020), la gestión de pedidos inicia por la solicitud de un cliente por algún producto o servicio y culmina en el momento que el cliente acepta el producto o servicio. La información brindada por el cliente ayuda a las empresas con el cumplimiento del pedido o servicio, desde su preparación, visualización del inventario, envió y entrega.

Según Alarcón et al. (2005), La recepción de una propuesta de pedido debe diseñarse en base al reconocimiento del "canal entrante" de la propuesta, que requiere la disponibilidad de la mercancía de la empresa para que la propuesta de pedido sea recibida correctamente. La previa confirmación de una propuesta de pedido implica la selección de las medidas oportunas para garantizar que el pedido propuesto cumple las condiciones formales mínimas. La recomendación, como la descripción del producto, la cantidad, la fecha, etc., deben ser precisos para los demás.

Ongallo (2013), Al enviar un pedido, es probable que el vendedor entregue personalmente el artículo cuando se envíe el pedido. De lo contrario, un representante de ventas supervisa el proceso. Cuando el pedido es de manera online, el producto se remite a la dirección proporcionada por el cliente, pero un encargado de la tienda es responsable de rastrear el pedido y cumplir con su entrega.

Sanchis y Poler (2018), el registro de un pedido sirve como soporte de la petición del cliente a la empresa. Este proporciona toda la información necesaria que la empresa necesita para cumplir con el pedido correctamente. Es importante cumplir con el pedido según las condiciones acordadas.

Para la investigación se ha considerado la **Aplicación Móvil Multiplataforma como la variable independiente**. A continuación, se precisarán los conceptos.

Según Gardner y Davis (2014), Una app es un software capaz de ejecutarse en diferentes dispositivos móviles y permitir a los usuarios realizar diferentes funcionalidades.

Ballada (2014), Las aplicaciones multiplataforma son compatibles con muchas plataformas móviles diferentes. Esto significa que no tiene que desarrollar varias aplicaciones para cada plataforma. Este tipo de aplicación se divide en dos categorías: aplicaciones que funcionan con el navegador, como páginas web, e intérpretes para cargar algunas aplicaciones nativas.

Delia et al. (2015), El desarrollo móvil multiplataforma tiene como objetivo ser más rentable al ejecutar un solo código en múltiples plataformas. Sus principales ventajas son la reducción del tiempo y los costes de desarrollo y la posibilidad de acceder al hardware desde dispositivos móviles, muy similar a los dispositivos nativos. Estos tipos de aplicaciones se pueden dividir en cuatro categorías que son interpretadas y generadas por aplicaciones web móviles, híbridas y compiladas de forma cruzada.

Vassallo y Garg (2019), Las aplicaciones web están pueden ejecutarse en un navegador sin necesidad de instalarse. Una desventaja que presentan es el no poder manipular el hardware del sistema. Es más lento que las aplicaciones nativas y no tiene una interfaz nativa. Además, la aplicación depende en gran medida de las restricciones del navegador.

Vassallo y Garg (2019), Las aplicaciones híbridas buscan combinar la utilidad de las aplicaciones nativas con el rendimiento y ejecución multiplataforma de

las aplicaciones web. La aplicación híbrida incrusta la aplicación web en el contenedor raíz y muestra el contenido web. Las aplicaciones web pueden llamar a contenedores utilizando una API dedicada.

Delia et al. (2015), Las aplicaciones de intérprete son proyectos básicos, la mayoría de los cuales se traducen a código nativo y el resto se interpreta en tiempo de ejecución. Estas aplicaciones se implementan individualmente en diferentes plataformas haciendo uso de diferentes tecnologías y lenguajes.

Ionic es una herramienta para diseñar e implementar aplicaciones utilizando conocimientos en html5, CSS y JavaScript, proporciona todos los componentes y funcionalidades para el desarrollo de aplicaciones nativas (Waranashiwar y Ukey, 2018).

Web Components, es la mezcla de múltiples tecnologías web, que dan lugar a crear elementos HTML personalizables y reutilizables. Lo beneficioso de esta tecnología, es que el componente puede ser instanciado durante el tiempo de ejecución, en lugar de mostrarse cuando la página haya terminado de cargar (Sermet y Demir, 2021).

Angular es un framework que contribuye al diseño y elaboración de aplicaciones de una sola página eficientes y sofisticadas. Incluye una colección de bibliotecas bien estructuradas que cubren enrutamiento, administración de formularios, comunicación cliente servidor y más (Saks, 2019).

Visual Studio Code (2020), es una herramienta de soporte nativo, para editar texto, admite variedad de lenguajes, proporciona a los desarrolladores las utilidades necesarias para un ciclo de codificación rápida y productiva.

Saravanaguru et al. (2013), Los servicios web se han convertido en un componente de la industria informática. Hoy en día, cada transacción comercial se basa en servicios web para lograr sus objetivos. Lenguaje de marcado extensible (XML), un lenguaje común a todos estos servicios web.

Balani y Hathi (2009), Los servicios web son aplicaciones modulares autodescriptivas definidas por URI cuyas interfaces y asociaciones públicas están definidas, expuestas, interoperables entre diferentes aplicaciones de software y descubiertas mediante protocolos basados en XML. Será ejecutado.

Ranga y Soni (2019), Una API realiza el papel de una interfaz que permite la comunicación entre dos o más programas de software. Se utiliza el protocolo HTTP para facilitar la comunicación entre los servicios web. La forma en que las API se relacionan se basa en un modelo de solicitud y respuesta entre el cliente y servidor.

Para la investigación se ha considerado **Mobile-D, como la variable interviniente**. A continuación, se precisarán los conceptos.

Alrabaiah y Medina (2021) Mobile-D se caracteriza por ser una metodología de desarrollo para aplicaciones móviles, ideal para pequeños equipos que buscan laborar en un ciclo de desarrollo corto. La cual está compuesta por cinco fases. La fase de exploración, donde se planifica y establece el proyecto. La fase de inicialización, se comprueba todos los problemas críticos durante el proceso de desarrollo. La fase de producción, se implanta los requisitos del producto en una fase de desarrollo repetitivo y gradual. La fase de estabilización se encarga de comprobar la calidad del proyecto. Por último, la fase de prueba, proporcionan comentarios del usuario, tras lo cual el equipo de desarrollo corrige los defectos encontrados.

Molina et al. (2021), La metodología Mobile-D surgió de la combinación de otras soluciones con el mismo principio de enfoque ágil, se preocupa más en la funcionalidad del software que en la documentación, cuenta con la participación del cliente de forma activa y es muy flexible frente a cambios antes que dar seguimiento a un plan, asegura el producto en el tiempo fijado, producción de entregables o demos, los ciclos son cortos y rápidos.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada, por tener como finalidad atender un defecto que se presenta en la gestión de pedidos.

Diseño de investigación: Experimental Puro.

$$\begin{array}{ccc} RG_e & X & O_1 \\ \\ RG_c & -- & O_2 \end{array}$$

Figura 3. *Diseño de investigación*

En donde:

R = Selección al azar de las partes del proceso.

$G_e$  = Grupo con tratamiento experimental: Equipo de estudio con incentivo (Aplicación móvil multiplataforma).

$G_c$  = Grupo de control: Equipo de estudio sin incentivo (Aplicación móvil multiplataforma).

$O_1$  = Variable dependiente para medición postprueba del grupo experimental.

$O_2$  = Variable dependiente para medición postprueba del grupo de control.

X = Variable independiente e incentivo: Aplicación móvil multiplataforma.

-- = Ausencia del estímulo.

### 3.2. Variables y operacionalización

- **Variable Independiente**

Las variables del presente estudio están formadas por:

Variable independiente: Es la aplicación móvil multiplataforma, considerado un producto tecnológico que representa una solución a un problema identificado en la investigación. Es también una herramienta que puede ser utilizada como instrumento de medición del control del tiempo, que es el objeto del presente trabajo.

- **Variable Dependiente**

Gestión de pedidos cuyos indicadores son número de pedidos, tiempo de comprobación, tiempo de registro de pedidos, nivel de satisfacción

- **Variable Interviniente**

Mobile-D es una versátil metodología ágil en el desarrollo y diseño de soluciones de software. En particular, estamos orientados a trabajar de forma muy directa con nuestras partes interesadas para llevar los resultados a la construcción en el menor tiempo posible.

Indicadores

A) Conceptualización

a) Variable Independiente: Aplicación móvil multiplataforma

<b>Indicador: Presencia-Ausencia</b>
Debido a que la aplicación móvil multiplataforma aún no existe y el proceso continúa experimentando problemas el valor es NO. Cuando cambie de valor a SI, será debido a que se ha implementado la aplicación móvil multiplataforma.

Fuente: elaboración propia.

b) Variable Dependiente: Gestión de pedidos

<b>INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Número de pedidos	Cantidad de pedidos que se realiza en un determinado tiempo.
Tiempo de comprobación de pedidos	Tiempo en segundos, que tarda el vendedor para realizar la comprobación de la existencia de los productos de un pedido.
Nivel de satisfacción del cliente	Porcentaje de clientes que se sienten satisfechos con sus pedidos.
Tiempo de registro de pedidos	Tiempo en segundos, que tarda el vendedor para realizar el registro de un pedido

Fuente: elaboración propia.

B) Operacionalización de Variables

Variable Dependiente: Gestión de pedidos

Tabla 1. Operacionalización de variables

DIMENSIONES	INDICADOR	ÍNDICE	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	UNIDAD OBSERVACIÓN
Cantidad	Número de pedidos	[15 - 29]	Pedidos/día	_____	Observación indirecta
Tiempo	Tiempo de registro del pedido	[35.44 - 17.8]	Segundos/pedido	_____	Observación directa
	Tiempo de comprobación del pedido	[3.54 - 20.23]	Segundos/pedido	_____	Observación directa
Satisfacción	Nivel de satisfacción del cliente	Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo.	Escala de Likert	_____	Observación directa

Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

Tabla 2. *Población, muestra, muestreo y unidad de análisis*

Unidad Muestral:	Proceso de gestión de pedidos Limitaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas destinadas a la venta y distribución de frutas.</li> <li>• Empresas de todo el Perú.</li> </ul>
Población:	Todos los procesos de gestión de pedidos de las empresas destinadas a la venta y distribución de frutas del Perú. Debido a que se desconoce la cantidad de procesos mencionados previamente, se obtiene: N = Indeterminado
Muestra:	Proceso de gestión de pedidos en la empresa D'fruto de Trujillo.
	n = 30
Tipo de muestreo:	Aleatorio.

Fuente: elaboración propia.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 3. *Instrumentos de recolección de datos*

INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de observación.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### 3.5. Procedimientos

Tabla 4. *Técnicas de recolección de datos*

TÉCNICAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Observación indirecta<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulta a la base de datos.</li><li>• Revisión de documentos.</li></ul></li></ul>

Fuente: elaboración propia.

### 3.6. Método de análisis de datos

#### 3.6.1. Etapas del análisis de resultados.

Este estudio tiene las siguientes fases de análisis de datos:

- a) Fase 1: Elegir la herramienta Minitab para el análisis de datos.
- b) Fase 2: Iniciar la herramienta.
- c) Fase 3: Examinar los datos.
- d) Fase 4: Analizamos los supuestos estadísticos realizados indicador por indicador.
- e) Fase 5: Analizar los indicadores.
- f) Fase 6: Elaborar resultados.

#### 3.6.2. Exploración de datos.

Estadística Descriptiva:

Los cálculos obtenidos se trasladaron a tablas, polígonos de frecuencia, gráficos adicionales como histogramas, de tipo pastel y polígonos de tablas de frecuencia para una mejor comprensión de los resultados. Los cálculos fueron:

- Moda, Mediana y Media.
- Rango.
- Desviación estándar.
- Varianza.
- La asimetría y curtosis.

### 3.6.3. Estadística inferencial.

#### a) Nivel de significación o significancia

El nivel de significación utilizado en este estudio es 0.05.

#### b) Prueba de Hipótesis.

La hipótesis concluyente fue basada en la prueba de T student como análisis paramétrico, adicional se utilizó dos pruebas de muestras independientes para el análisis no paramétrico.

### 3.7. Aspectos éticos

El presente estudio cumple con el marco de ética del investigador, donde señala que se respetará la privacidad y confidencialidad de los datos, dichos códigos de conducta buscan amparar los estándares de competencia e investigación.

La investigación cuenta con documentación genuina y se apega a los estándares decretados por la universidad, que prescribe la autenticidad de la información, aseguramiento de la autonomía y bienestar de los participantes, asegura una neutralidad real y responsable. La presente investigación es confiable y veraz con los datos presentados en los resultados, además guarda la identidad de los individuos que participaron en las fichas de observación que se realizó.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Desarrollo de la Aplicación Móvil Multiplataforma

Se aplicó la metodología Mobile-D, en el desarrollo de la aplicación. La cual está compuesto de 5 fases: Exploración, Inicialización, Producción, Estabilización y Pruebas.

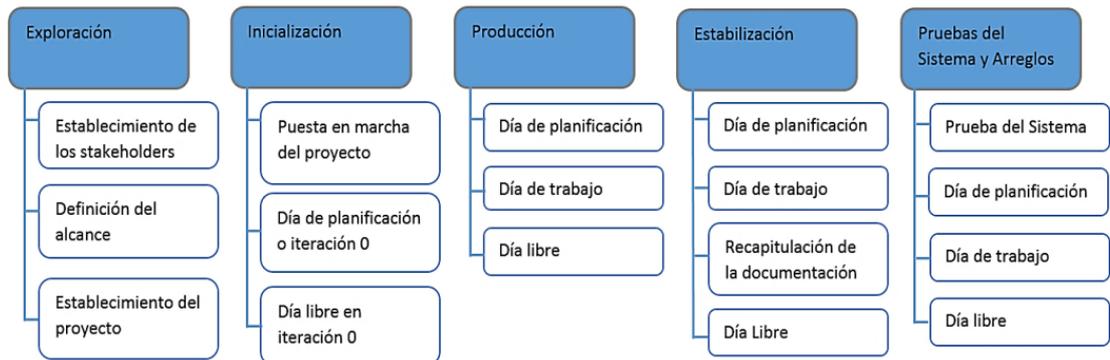


Figura 4. Fases de la metodología Mobile-D

#### Fase 1: Exploración

Se estableció a los implicados y se mapearon las tareas, roles y responsabilidades.

##### 1.1 Establecimiento de interesados

Usuarios:

- Administrador empresa D'fruto S.A.C.
- Clientes empresa D'fruto S.A.C.

Desarrolladores:

- Quispe Andrade Edir Ylbert. (Backend)
- Polanco Gonzales Jose Andres. (Frontend)

Sponsor:

- Administrador Empresa D'fruto S.A.C.

## 1.2 Definición del alcance

Se llevó a cabo el análisis descriptivo donde se establecieron indicadores para la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.: Numero de pedidos a la semana, Tiempo de registro de pedidos, Tiempo de comprobación de pedidos, Satisfacción del cliente.

### 1.2.1 Requisitos iniciales:

Se pretende construir una aplicación móvil multiplataforma, que permita registrar la información de productos derivado de la fruta, como el stock, precio, unidad de medida, registrar clientes y proveedores. Así mismo poder registrar ordenes de pedidos para la venta de esta.

## Requerimientos de software

### Requerimiento Funcionales

Tabla 1. *Requerimientos funcionales*

<b>Número Requerimiento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
01	Acceso de usuarios	La app debe contar con acceso administrador.
02	Registro de productos	Registrar los productos de la empresa.
03	Registro de pedidos	Registrar los pedidos solicitados por el cliente
04	Registrar clientes	Registro de clientes Frecuentes de la empresa
05	Registrar proveedores	Registro de proveedores de la empresa
06	Monitorear pedidos	Controlar pedidos pendientes en la empresa.
07	Monitorear pedidos con bajo stock	Controlar pedidos que tienen bajo stock

Fuente: elaboración propia

## Requerimientos no Funcionales

Tabla 2. *Requerimientos no funcionales*

<b>Número Requerimiento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
01	Plan de datos móviles.	El teléfono móvil debe tener plan de datos móviles o utilizar una red WiFi.
02	El servicio de API-REST conectado 24/7.	El servicio de API-REST debe proporcionar estabilidad del servicio las 24/7.
03	Acceso a personal autorizado	Los usuarios tienen que ser registrados por un administrador
04	Rapidez	La funcionalidad del App no debe exceder la latencia de 12 segundos
05	Portabilidad	Capacidad de gestionar ordenes de pedidos de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

1.3 Establecimiento de proyectos: Se estableció que tipo de herramientas se utilizaron en el proyecto.

- Framework: Angular e Ionic
- IDE: Visual Studio Code
- Base de datos: PostgreSQL

## **Fase 2: Inicialización**

Esta fase permitió crear las actividades relacionadas con el diseño y desarrollo de la aplicación móvil.

Plan de comunicación

Comunicación con clientes: Reuniones agendadas en Teams para obtener información, conversaciones por Whatsapp.

Comunicación entre el equipo: Reuniones por Teams, conversaciones por Slack, integración del código utilizando GitLab.

### 2.1 Inicio del proyecto

Se modelaron los recursos técnicos del proyecto y la gestión del proyecto, para ello se estableció el modo de entorno remoto para la comunicación con el cliente, como la para codificación de la aplicación.

### 2.2 Preparación del ambiente

Se procedió a realizar la instalación de las siguientes herramientas:

- Framework Angular
- Framework Ionic
- Visual Studio Code
- Nodejs.

### 3. Plan fase

Tabla 3. *Planificación de fases*

<b>Fase</b>	<b>Iteración</b>	<b>Semanas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Exploración</b>	Iteración 1	Semana 1	Permite establecer contratos, identificar partes interesadas, seleccionar herramientas de desarrollo, definir el alcance, planificar actividades y configurar cadenas de procesos.
<b>Inicialización</b>	Iteración 2	Semana 2	Verificar los requerimientos del software, configurar el proyecto y preparar diagramas de casos de uso y pruebas de aplicación.
	Iteración 3	Semana 3	En este punto, se crea un plan para lanzar el software y finalizar el producto para la entrega final.
<b>Producción</b>	Iteración 4	Semana 4	Permite completar el producto para su funcionamiento y uso de la app móvil.
	Iteración 5	Semana 5 y 6	Hacer pruebas del funcionamiento de la app, documentar las incidencias en esta fase,
<b>Estabilización</b>	Iteración 6	Semana 7	Permite establecer contratos, identificar partes interesadas, seleccionar herramientas de desarrollo, definir el alcance, planificar actividades y configurar cadenas de procesos.
<b>Prueba</b>	Iteración 7	Semana 8	Verificar los requerimientos del software, configurar el proyecto y preparar diagramas de casos de uso y pruebas de aplicación.

Fuente: elaboración propia.

## Plan de Gestión de Riesgos.

Un riesgo es un problema potencial que puede afectar el desarrollo de un proyecto. Se debe identificar y enumerar estos riesgos y describir las acciones de mitigación que reducen las posibilidades de que ocurran, o las acciones urgentes que se deben tomar cuando ocurren. Seguidamente, se enumeran cinco amenazas que tienen más probabilidades de ocurrir y que tienen el mayor impacto en el proyecto.

- Desarrollo tardío de los artefactos durante las entregas programadas por iteración
- Las limitaciones en programación para Android.
- Cliente insatisfecho con software final.
- El incumplimiento de los tiempos establecidos puede retrasar la entrega.
- Pérdida de archivos (programación o artefactos) que contengan información del producto.

### **Fase 3: Producción**

Se empezó con la programación de la aplicación móvil en 4 iteraciones según lo establecido en el cronograma de actividades.

#### Iteración 1:

- Examinar el mockup
- Diseño UI
- Realizar pruebas unitarias
- Realizar pruebas de interfaz
- Reestructurar código
- Subir pull-request a repositorio GitLab

#### Iteración 2:

- Adaptar proyecto con PostgreSQL
- Crear base de datos utilizando gestos de base de datos PostgreSQL
- Elaborar back-End
- Elaborar pruebas unitarias
- Reestructurar código
- Subir pull-request a repositorio GitLab.

#### Iteración 3:

- Gestionar Usuarios y permisos
- Elaborar pruebas unitarias
- Elaborar pruebas funcionales
- Reestructurar código
- Subir pull-request a repositorio GitLab.

#### Iteración 4:

- Exportar aplicación a Android y IOS
- Realizar pruebas funcionales
- Reestructurar código
- Subir pull-request a repositorio GitLab.

## Elaboración de prototipos

### Casos de uso

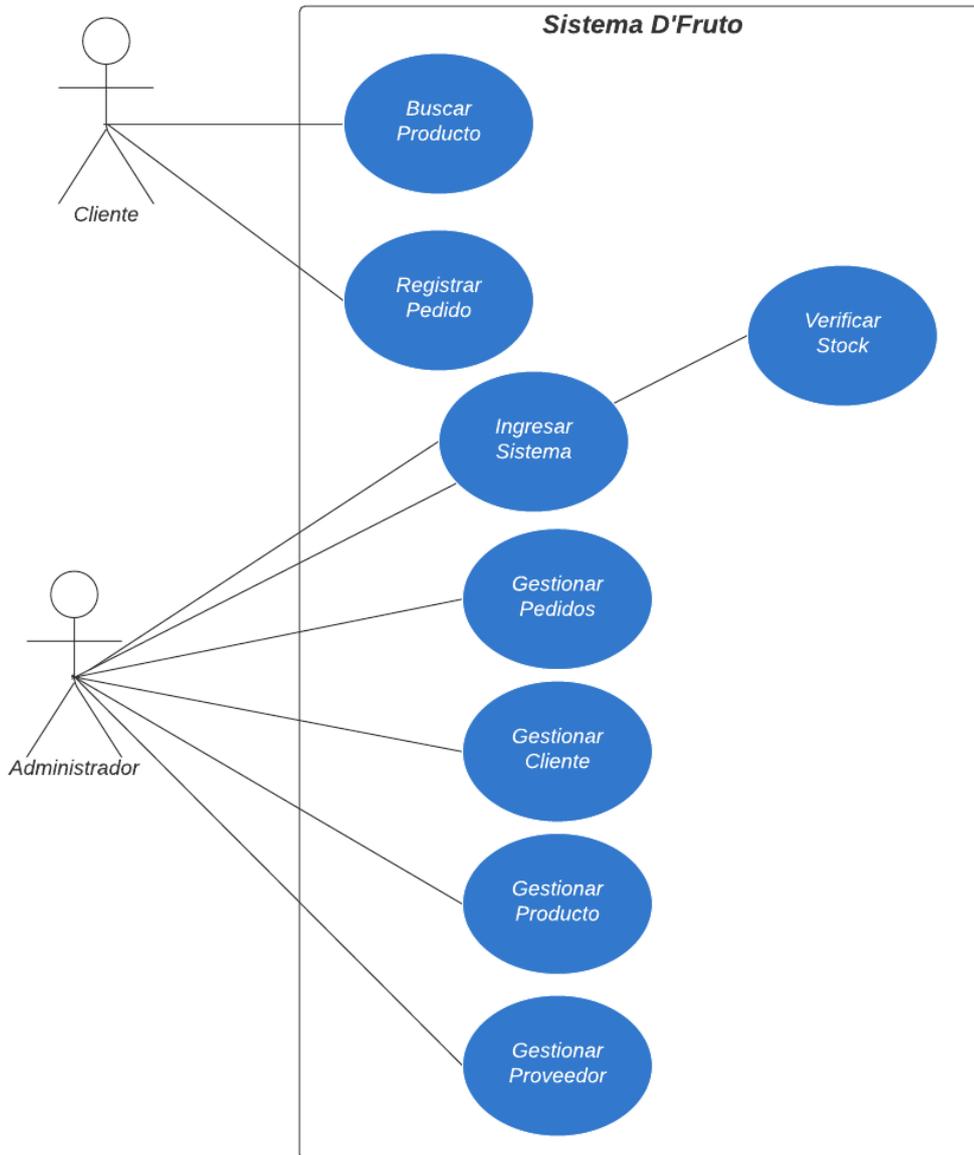


Figura 5. Caso de uso del sistema D'fruto

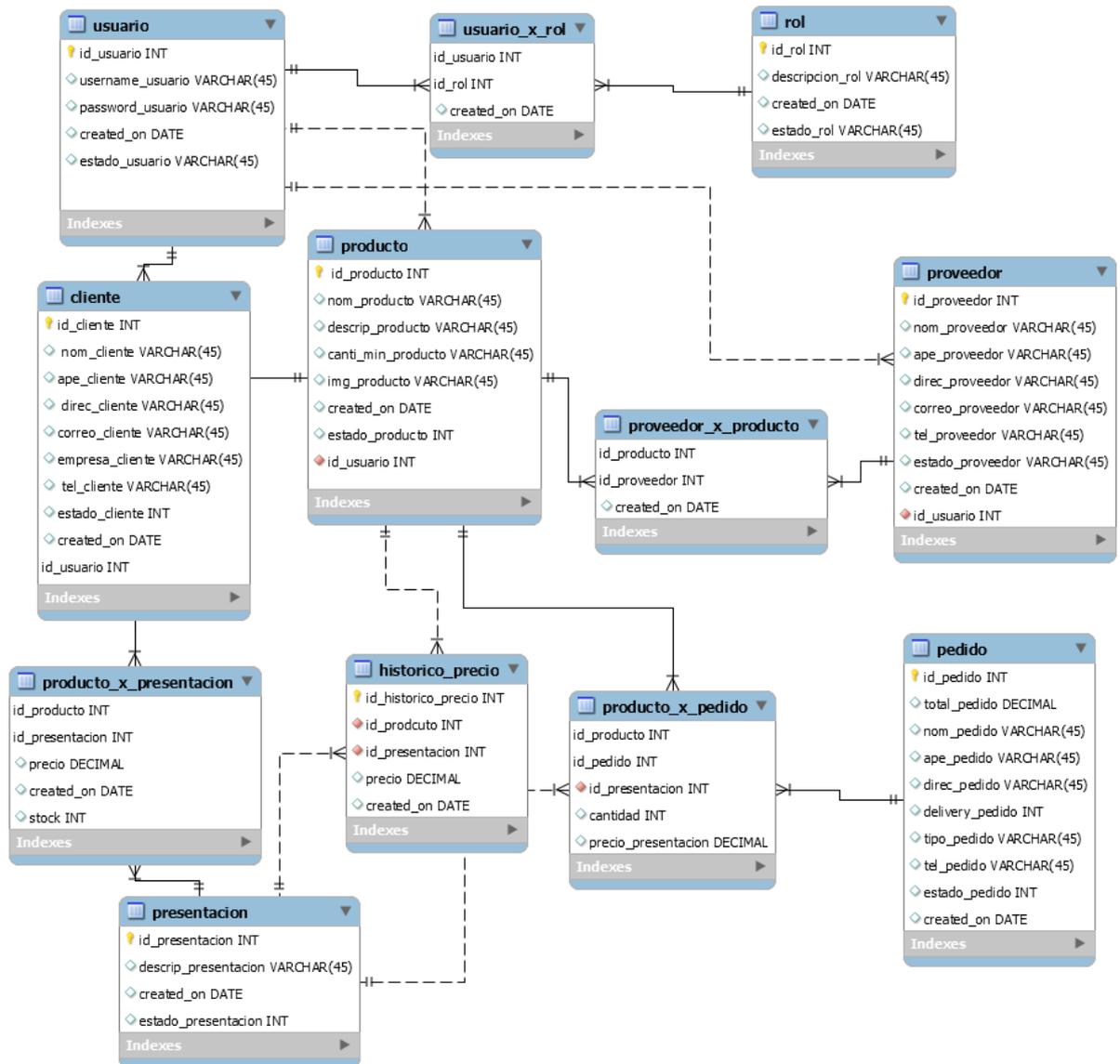


Figura 6. Modelo de base de datos

## Diseños elaborados

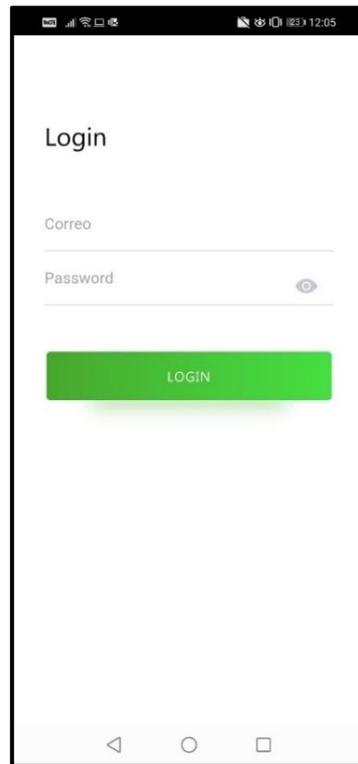


Figura 7. *Diseño del login*

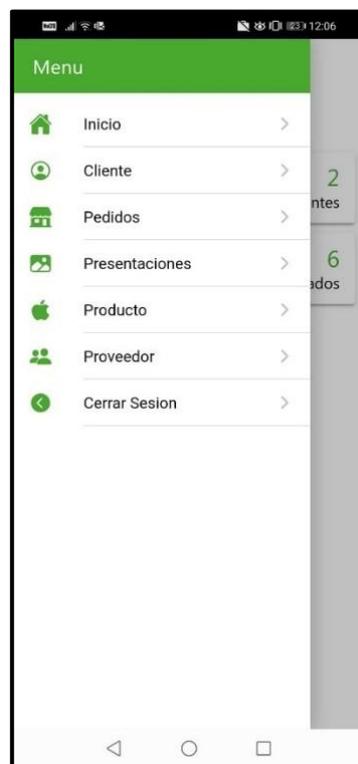


Figura 8. *Diseño del menú*



Figura 9. *Diseño de la sección de los productos*



Figura 10. *Diseño del detalle del producto*



Figura 11. *Diseño del carrito de compras*



Figura 12. *Diseño del Inicio de la aplicación administrativa*

#### Fase 4: Estabilización

Se llevó a cabo las medidas necesarias de incorporación, para garantizar el funcionamiento correcto del sistema.

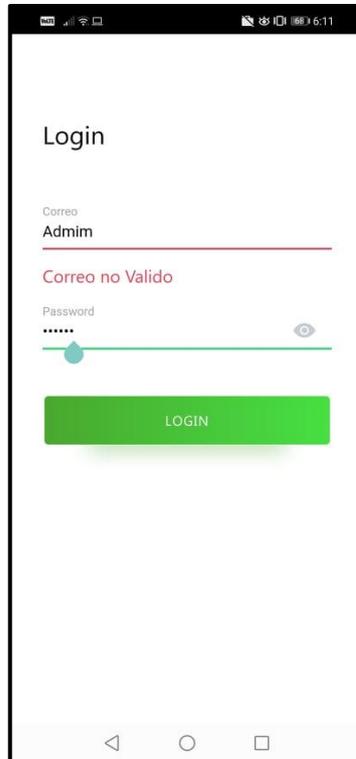


Figura 13. Configuración del formato de correo

Permisos en Android para el uso de la cámara

```
<edit-config file="*-Info.plist" mode="merge" target="NSCameraUsageDescription">
  <string>need camera access to take pictures</string>
</edit-config>
<edit-config file="*-Info.plist" mode="merge" target="NSPhotoLibraryUsageDescription">
  <string>need photo library access to get pictures from there</string>
</edit-config>
<edit-config file="*-Info.plist" mode="merge" target="NSLocationWhenInUseUsageDescription">
  <string>need location access to find things nearby</string>
</edit-config>
<edit-config file="*-Info.plist" mode="merge" target="NSPhotoLibraryAddUsageDescription">
  <string>need photo library access to save pictures there</string>
</edit-config>
```

Figura 14. Configuración de permisos Android

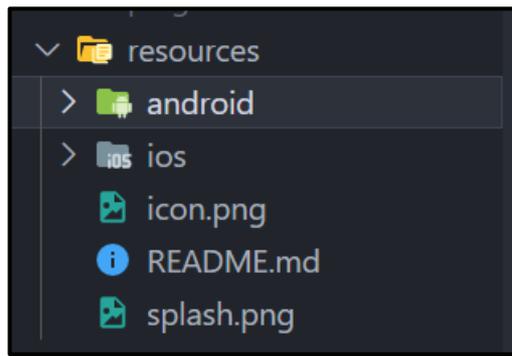


Figura 15. *Exportación de proyectos para las diferentes plataformas*

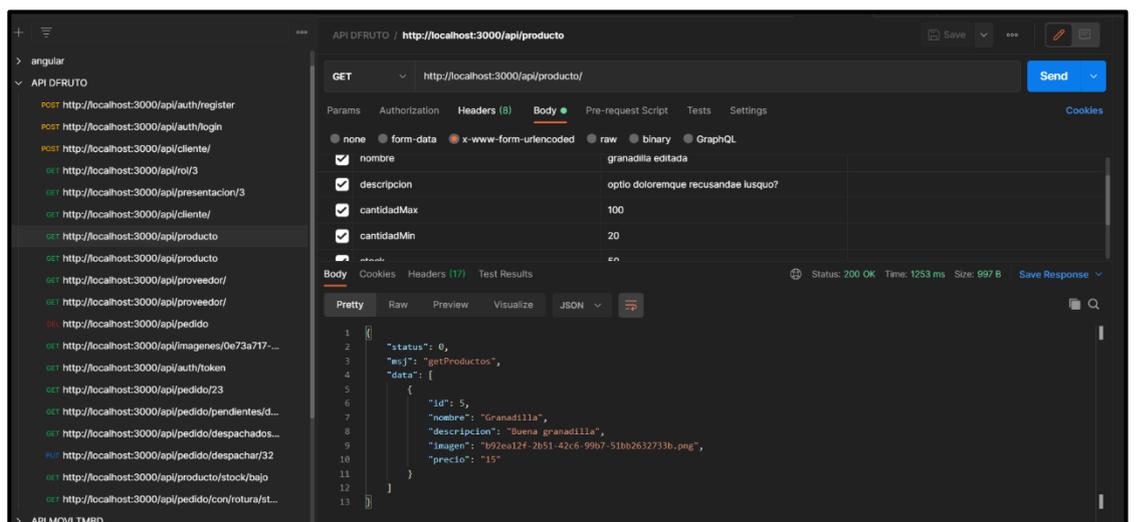


Figura 16. *Pruebas API - se prueba los endpoint*

## Fase 5: Pruebas

Se realizó las pruebas y reparaciones del sistema.

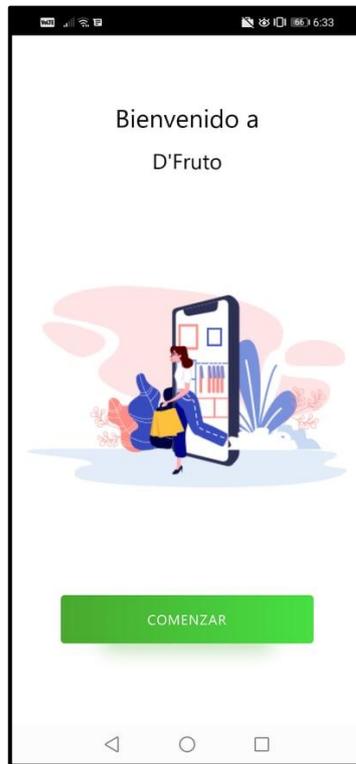


Figura 17. Prueba de la aplicación cliente - bienvenida



Figura 18. Prueba de la aplicación cliente - inicio



Figura 19. Prueba de la aplicación cliente - detalle producto



Figura 20. Prueba de la aplicación cliente - carrito

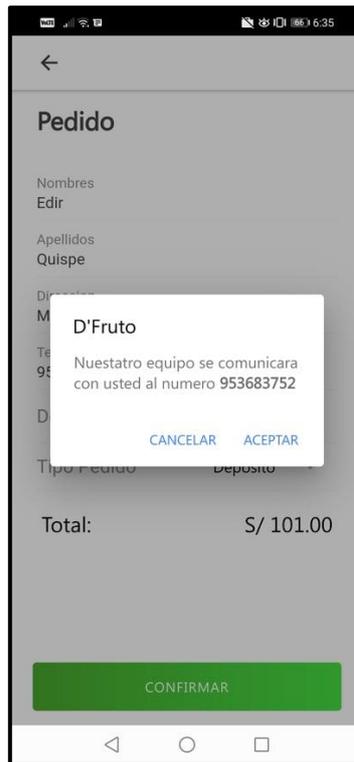


Figura 21. Prueba de la aplicación cliente - confirmar pedido

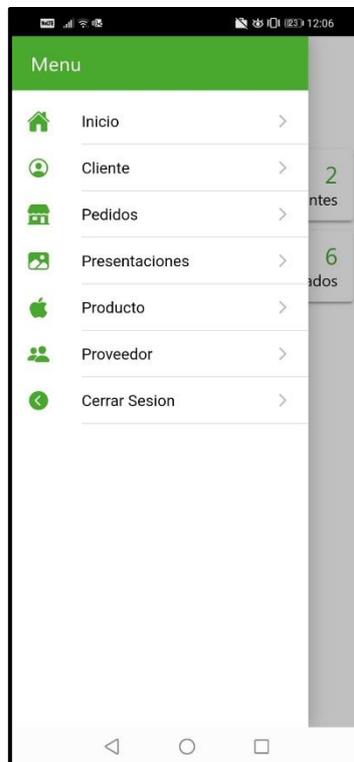


Figura 22. Prueba de la aplicación administrador - menú

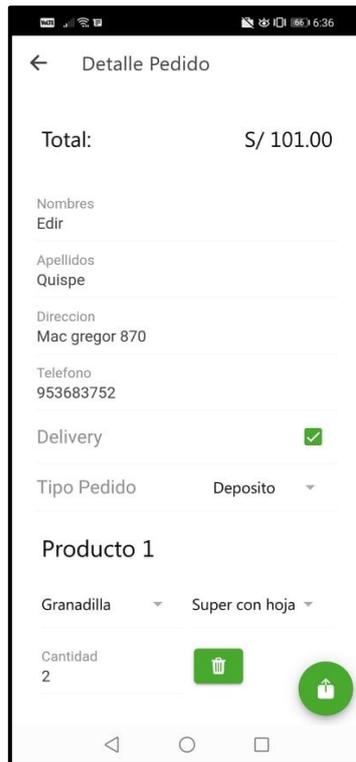


Figura 23. Prueba de la aplicación administrador - detalle pedido



Figura 24. Prueba de la aplicación administrador - entrega de pedido

#### 4.2. Resultados

La siguiente tabla, muestra los datos conseguidos para los indicadores de la Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc.

Tabla 4. Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I1, I2, I3 y I4

N°	I1: Número de pedidos (pedidos/día)		I2: Tiempo de comprobación del pedido. (segundos/pedido)		I3: Tiempo de registro de pedido. (segundos/pedido)		I4: Nivel de satisfacción del cliente. (Escala de Likert)	
	PostPrueba (Gc)	PostPrueba (Ge)	PostPrueba (Gc)	PostPrueba (Ge)	PostPrueba (Gc)	PostPrueba (Ge)	PostPrueba (Gc)	PostPrueba (Ge)
1	22	24	8.53	1.78	93.11	25.57	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
2	17	18	4.79	1.48	98.57	36.31	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
3	19	21	3.01	1.68	43.81	24.90	En desacuerdo	Muy de acuerdo
4	22	24	6.06	1.69	34.11	27.79	De acuerdo	De acuerdo
5	21	22	1.25	1.22	27.15	44.32	De acuerdo	De acuerdo
6	23	20	6.93	1.91	57.50	17.80	Muy de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
7	21	21	9.06	1.97	69.03	36.19	En desacuerdo	De acuerdo
8	18	23	2.06	1.35	118.06	27.77	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
9	18	21	8.81	2.97	66.29	40.62	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
10	23	18	9.14	1.99	35.78	26.37	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
11	17	19	3.98	1.01	27.25	44.31	En desacuerdo	De acuerdo
12	22	24	5.03	2.20	107.83	20.98	De acuerdo	Muy de acuerdo
13	20	21	1.93	1.26	32.89	31.55	En desacuerdo	Muy de acuerdo
14	20	23	4.74	2.98	55.88	44.63	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
15	23	25	6.85	1.63	39.65	33.93	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
16	21	20	4.51	1.96	43.66	33.69	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
17	24	20	8.21	1.63	93.74	35.47	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
18	21	25	7.68	1.67	35.44	34.40	En desacuerdo	De acuerdo
19	23	20	9.63	1.00	103.66	14.96	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
20	23	22	2.57	1.81	32.78	36.85	De acuerdo	De acuerdo
21	19	21	8.05	2.60	85.90	21.45	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
22	19	21	1.88	2.33	47.68	13.25	De acuerdo	Muy de acuerdo
23	25	21	5.70	1.80	105.91	24.96	En desacuerdo	De acuerdo
24	22	23	6.99	2.18	83.82	18.05	Muy de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
25	24	22	3.96	1.73	43.69	19.89	En desacuerdo	De acuerdo
26	18	27	6.01	1.86	78.25	28.83	En desacuerdo	De acuerdo
27	20	24	2.08	2.62	57.99	12.51	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
28	25	25	3.58	1.33	74.86	45.28	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
29	16	26	5.62	1.41	69.03	20.74	Muy de acuerdo	De acuerdo
30	24	27	2.60	2.55	50.05	27.88	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo

Fuente: elaboración propia.

### 4.3 Prueba de Normalidad

En la presente investigación se realizó la prueba de Anderson-Darling, dicha prueba verifica si los datos tienen una distribución normal.

#### 4.3.1 Indicador Número de pedidos

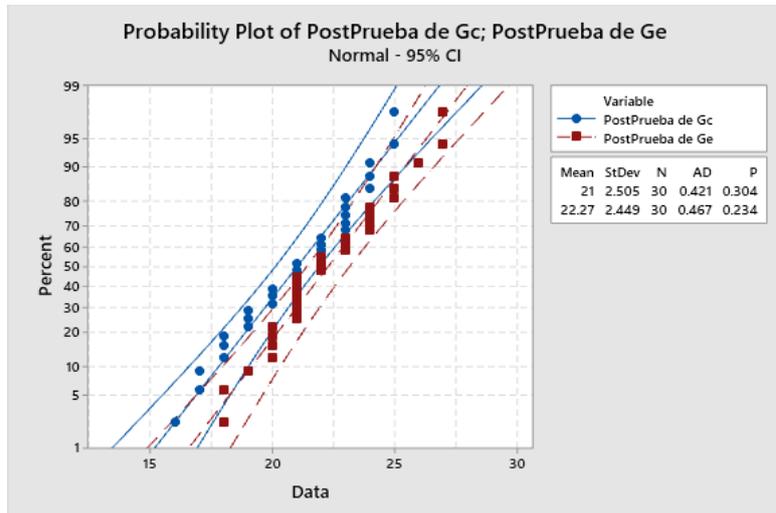


Figura 25. Prueba de normalidad para I1

Observamos que PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc  $p$  (0.304 y 0.234)  $> \alpha$  (0.05), de esta manera se trabajó con una distribución normal.

#### 4.3.2 Indicador Tiempo de comprobación de pedido

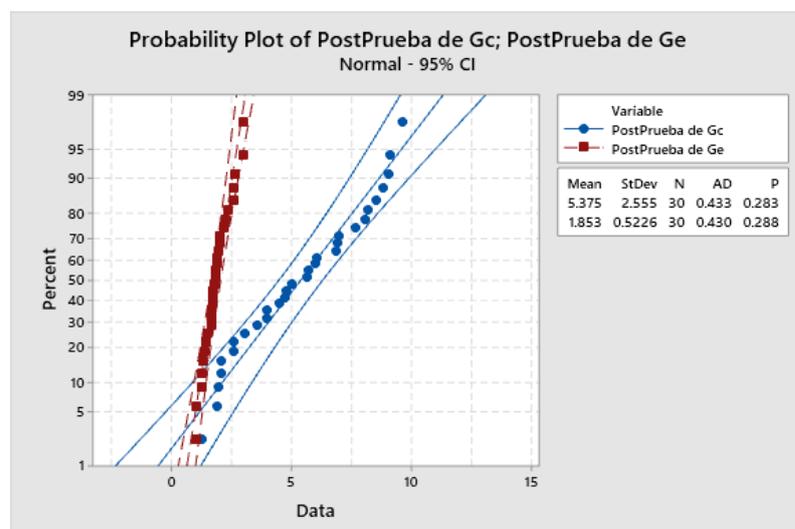


Figura 26. Prueba de normalidad para I2

Observamos que PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc  $p$  (0.283 y 0.288)  $> \alpha$  (0.05), de esta manera se trabajó con una distribución normal.

#### 4.3.3 Indicador Tiempo del registro de pedido

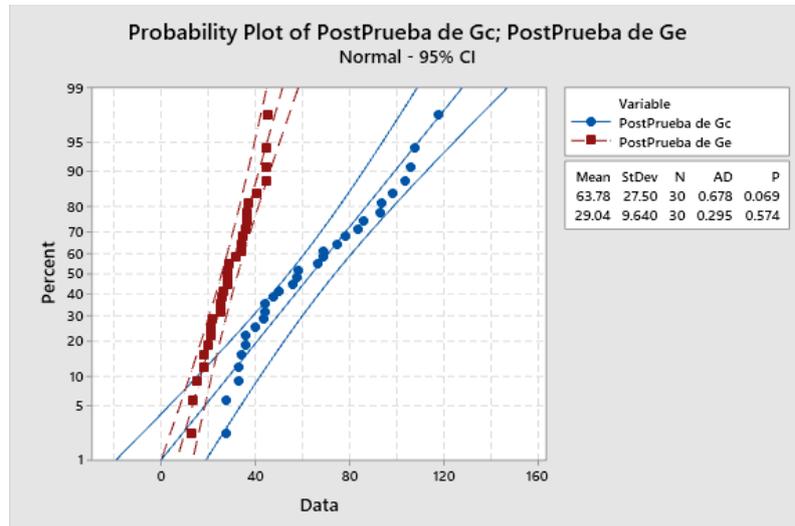


Figura 27. Prueba de normalidad para I3

Observamos que PostPrueba del Ge y la PostPrueba del Gc  $p$  (0.069 y 0.574)  $> \alpha$  (0.05), de esta manera se trabajó con una distribución normal.

#### 4.4 Análisis de Resultados

##### 4.4.1 I1: Número de Pedidos

Tabla 5. Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I1

PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
22	24	24	24
17	18	18	18
19	21	21	21
22	24	24	24
21	22	22	22
23	20	20	20
21	21	21	21
18	23	23	23
18	21	21	21
23	18	18	18
17	19	19	19
22	24	24	24
20	21	21	21
20	23	23	23
23	25	25	25
21	20	20	20
24	20	20	20
21	25	25	25
23	20	20	20
23	22	22	22
19	21	21	21
19	21	21	21
25	21	21	21
22	23	23	23
24	22	22	22
18	27	27	27
20	24	24	24
25	25	25	25
16	26	26	26
24	27	27	27
Promedio	<b>21.00</b>	<b>22.27</b>	
Meta Planeada		<b>22.00</b>	
Nº Menor a Promedio	13	13	16
% Menor a Promedio	43.33	43.33	53.33

Fuente: elaboración propia.

- El 43.33 % de los **Números de Pedidos** en la PostPrueba del Ge fueron mayores a sus números de pedidos promedio.
- El 43.33% de los números de pedidos en la PostPrueba del Ge cayó por debajo del objetivo planificado
- El 53.33% de los números de pedidos en la PostPrueba del Ge es menor que el número medio de pedidos de la prueba de PostPrueba del Gc.

#### 4.4.2 I2: Tiempo de Comprobación del Pedido

Tabla 6. Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I2

PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
8.53	1.78	1.78	1.78
4.79	1.48	1.48	1.48
3.01	1.68	1.68	1.68
6.06	1.69	1.69	1.69
1.25	1.22	1.22	1.22
6.93	1.91	1.91	1.91
9.06	1.97	1.97	1.97
2.06	1.35	1.35	1.35
8.81	2.97	2.97	2.97
9.14	1.99	1.99	1.99
3.98	1.01	1.01	1.01
5.03	2.20	2.20	2.20
1.93	1.26	1.26	1.26
4.74	2.98	2.98	2.98
6.85	1.63	1.63	1.63
4.51	1.96	1.96	1.96
8.21	1.63	1.63	1.63
7.68	1.67	1.67	1.67
9.63	1.00	1.00	1.00
2.57	1.81	1.81	1.81
8.05	2.60	2.60	2.60
1.88	2.33	2.33	2.33
5.70	1.80	1.80	1.80
6.99	2.18	2.18	2.18
3.96	1.73	1.73	1.73
6.01	1.86	1.86	1.86
2.08	2.62	2.62	2.62
3.58	1.33	1.33	1.33
5.62	1.41	1.41	1.41
2.60	2.55	2.55	2.55
Promedio	<b>5.37</b>	<b>1.85</b>	
Meta Planeada		<b>3.0</b>	
N° Menor a Promedio	17	30	30
% Menor a Promedio	56.66	100	100

Fuente: elaboración propia.

- El 56.6 % de los **Tiempos de Comprobación de los Pedidos** en la PostPrueba del Ge fueron inferiores al promedio.
- El 100 % de los tiempos de comprobación de los pedidos en la PostPrueba del Ge cayó por debajo de la Meta planteada.
- El 100 % de los tiempos de comprobación de los pedidos en la PostPrueba del Ge son inferiores al promedio en la PostPrueba del Gc.

#### 4.4.3 I3: Tiempo de Registro del Pedido

Tabla 7. Resultados Post-Prueba del Ge y Post-Prueba del Gc para I3

PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
93.11	25.57	25.57	25.57
98.57	36.31	36.31	36.31
43.81	24.90	24.90	24.90
34.11	27.79	27.79	27.79
27.15	44.32	44.32	44.32
57.50	17.80	17.80	17.80
69.03	36.19	36.19	36.19
118.06	27.77	27.77	27.77
66.29	40.62	40.62	40.62
35.78	26.37	26.37	26.37
27.25	44.31	44.31	44.31
107.83	20.98	20.98	20.98
32.89	31.55	31.55	31.55
55.88	44.63	44.63	44.63
39.65	33.93	33.93	33.93
43.66	33.69	33.69	33.69
93.74	35.47	35.47	35.47
35.44	34.40	34.40	34.40
103.66	14.96	14.96	14.96
32.78	36.85	36.85	36.85
85.90	21.45	21.45	21.45
47.68	13.25	13.25	13.25
105.91	24.96	24.96	24.96
83.82	18.05	18.05	18.05
43.69	19.89	19.89	19.89
78.25	28.83	28.83	28.83
57.99	12.51	12.51	12.51
74.86	45.28	45.28	45.28
69.03	20.74	20.74	20.74
50.05	27.88	27.88	27.88
<b>Promedio</b>	<b>63.78</b>	<b>29.04</b>	
<b>Meta Planeada</b>		<b>30</b>	
<b>N° Menor a Promedio</b>	17	17	30
<b>% Menor a Promedio</b>	56.66	56.66	100

Fuente: elaboración propia.

- El 56.66 % de los tiempos de registro de los pedidos en la PostPrueba del Ge son inferiores que su promedio.
- El 56.66 % de los tiempos de registro de los pedidos en la PostPrueba del Ge son inferiores que la Meta planteada.
- El 100 % de los tiempos de registro de los pedidos en la PostPrueba del Ge son inferiores que el promedio en la PostPrueba del Gc.

#### 4.4.4 I4: Nivel de Satisfacción del Cliente

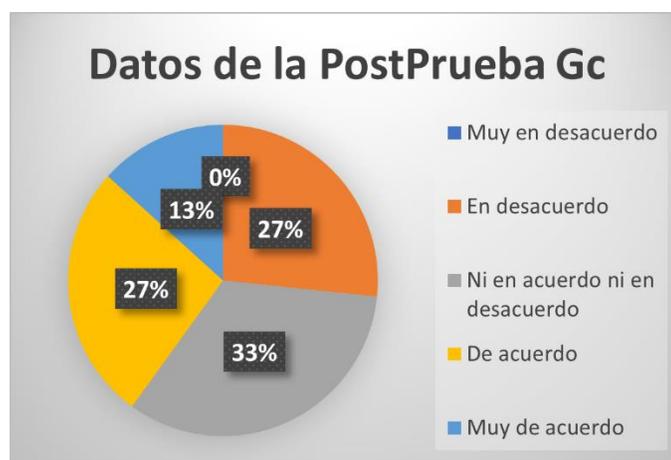
Tabla 8. *Resultados Post-Prueba del Gc para I4*

Datos de la PostPrueba Gc		
Estado	Frecuencia	%
Muy en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	8	26,67
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	10	33,33
De acuerdo	8	26,67
Muy de acuerdo	4	13,33
Total	30	100

Fuente: elaboración propia.

Estado	Frecuencia	%
Bueno	12	40
Malo	8	26,67
<b>total</b>	<b>20</b>	<b>66.67</b>

Fuente: elaboración propia.



- El 33% de los clientes no están ni en acuerdo ni en desacuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- El 26.67% de los clientes expresan que se encuentran de acuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- El 26.67% de los clientes se encuentran en desacuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- El 13.33% de los clientes expresan que se encuentran muy de acuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- Ningún cliente expresó que se encuentra muy en desacuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.

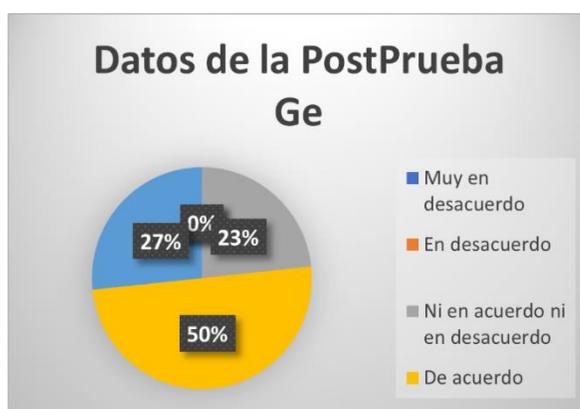
Tabla 9. Resultados Post-Prueba del Ge para I4

Datos de la PostPrueba Ge		
Estado	Frecuencia	%
Muy en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	7	23,33
De acuerdo	15	50
Muy de acuerdo	8	26,67
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia.

Estado	Frecuencia	%
Bueno	23	76,67
Malo	0	0
<b>total</b>	<b>23</b>	<b>76.67</b>

Fuente: elaboración propia.



- El 50% de los clientes están de acuerdo con la de gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- El 26.67% de los clientes expresan que se encuentran muy de acuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- El 23% de los clientes mencionaron que no están ni en acuerdo ni en desacuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- Ningún cliente expresó que se encuentra en desacuerdo con el proceso gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.
- Ningún cliente expresó que se encuentra muy en desacuerdo con la gestión de pedidos de la empresa D'fruto S.A.C.

## Contrastación de las Hipótesis

### Contrastación para la H1

H1: El uso de una aplicación móvil multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, aumenta el número de pedidos que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

Hi: El uso de una aplicación móvil multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, aumenta el número de pedidos que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Se adquirió los datos sin (PostPrueba del Gc) y con (PostPrueba del Ge) el uso de una aplicación móvil multiplataforma:

<b>PostPrueba del Ge</b>	24	18	21	24	22	20	21	23	21	18	19	24	21	23	25
	20	20	25	20	22	21	21	21	23	22	27	24	25	26	27

<b>PostPrueba del Gc</b>	22	17	19	22	21	23	21	18	18	23	17	22	20	20	23
	21	24	21	23	23	19	19	25	22	24	18	29	25	16	24

Tabla 10. Contrastación para la H1

#### a) Planteamiento de hipótesis:

Ho: El uso de una aplicación móvil multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, disminuye el número de pedidos que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Ha: El uso de una aplicación móvil multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, aumenta el número de pedidos que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

$\mu_1$  = Media Poblacional del número de pedidos/día que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Gc.

$\mu_2$  = Media Poblacional del número de pedidos/día que se realiza en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Ge.

Ho =  $\mu_1 \geq \mu_2$

Ha =  $\mu_1 < \mu_2$

a) Criterios de decisión y Prueba t para medias de las dos muestras:

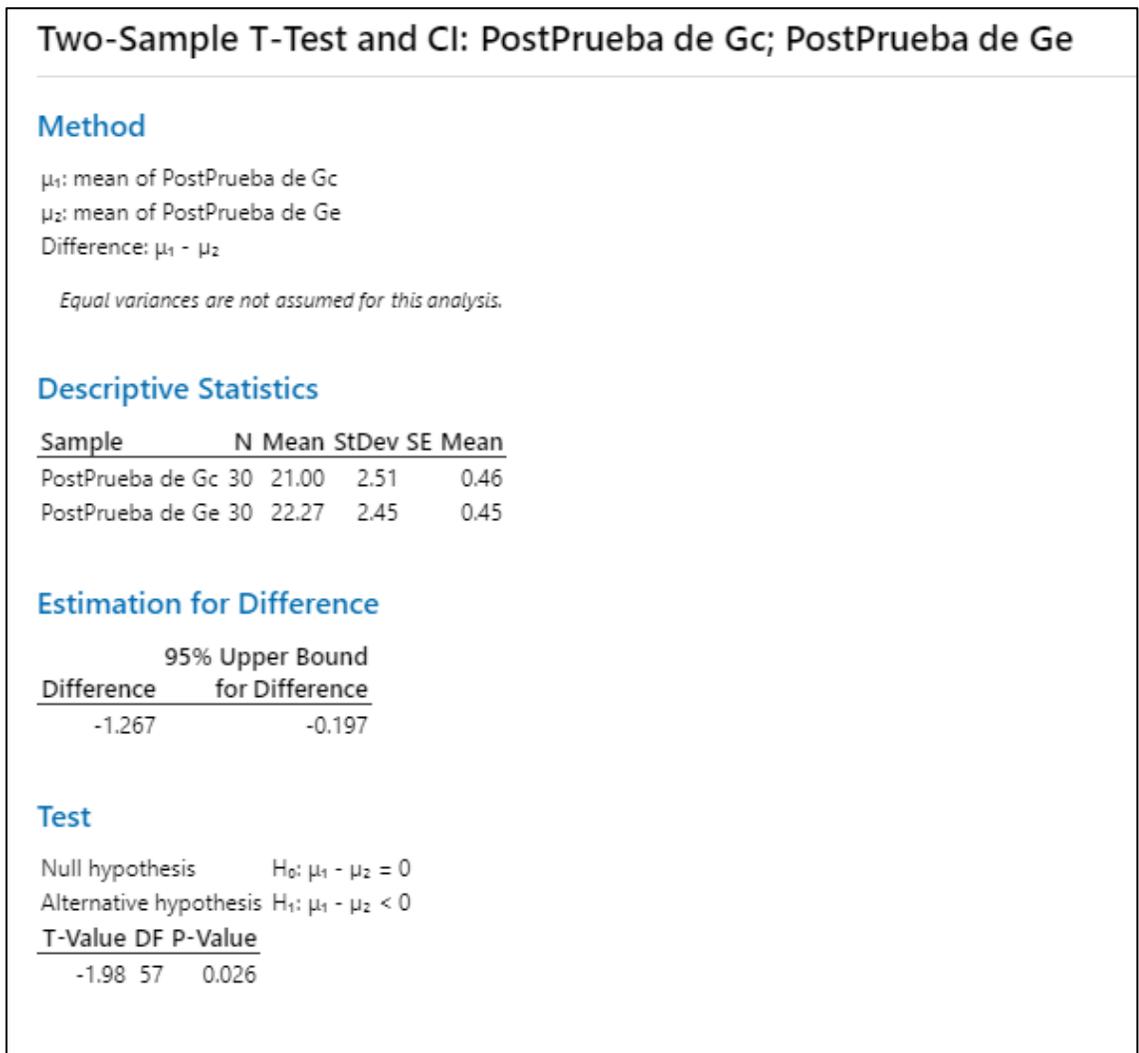


Figura 28. Criterios de decisión para la H1

b) Cálculo: Prueba t para medias de las dos muestras

En vista de  $p\text{-value} = 0.026 < \alpha = 0.05$ , se provee la certeza apropiada para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es verdadera.

## Contrastación para la H2

H2: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de comprobación de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

Hi: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de comprobación de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Se adquirió los datos sin (PostPrueba del Gc) y con (PostPrueba del Ge) el uso de una aplicación móvil multiplataforma:

<b>PostPrueba del Ge</b>	1.78	1.48	1.68	1.69	1.22	1.91	1.97	1.35	2.97	1.99	1.01	2.20	1.26	2.98	1.63
	1.96	1.63	1.67	1.00	1.81	2.60	2.33	1.80	2.18	1.73	1.86	2.62	1.33	1.41	2.55

<b>PostPrueba del Gc</b>	8.53	4.79	3.01	6.06	1.25	6.93	9.06	2.06	8.81	9.14	3.98	5.03	1.93	4.74	6.85
	4.51	8.21	7.68	9.63	2.57	8.05	1.88	5.70	6.99	3.96	6.01	2.08	3.58	5.62	2.60

Tabla 11. Contrastación para la H2

### a) Planteamiento de hipótesis:

Ho: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el tiempo de comprobación de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Ha: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de comprobación de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

$\mu_1$  = Media Poblacional de la comprobación de pedidos/segundos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Gc.

$\mu_2$  = Media Poblacional de la comprobación de pedidos/segundos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Ge.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de decisión y Prueba t para medias de las dos muestras:

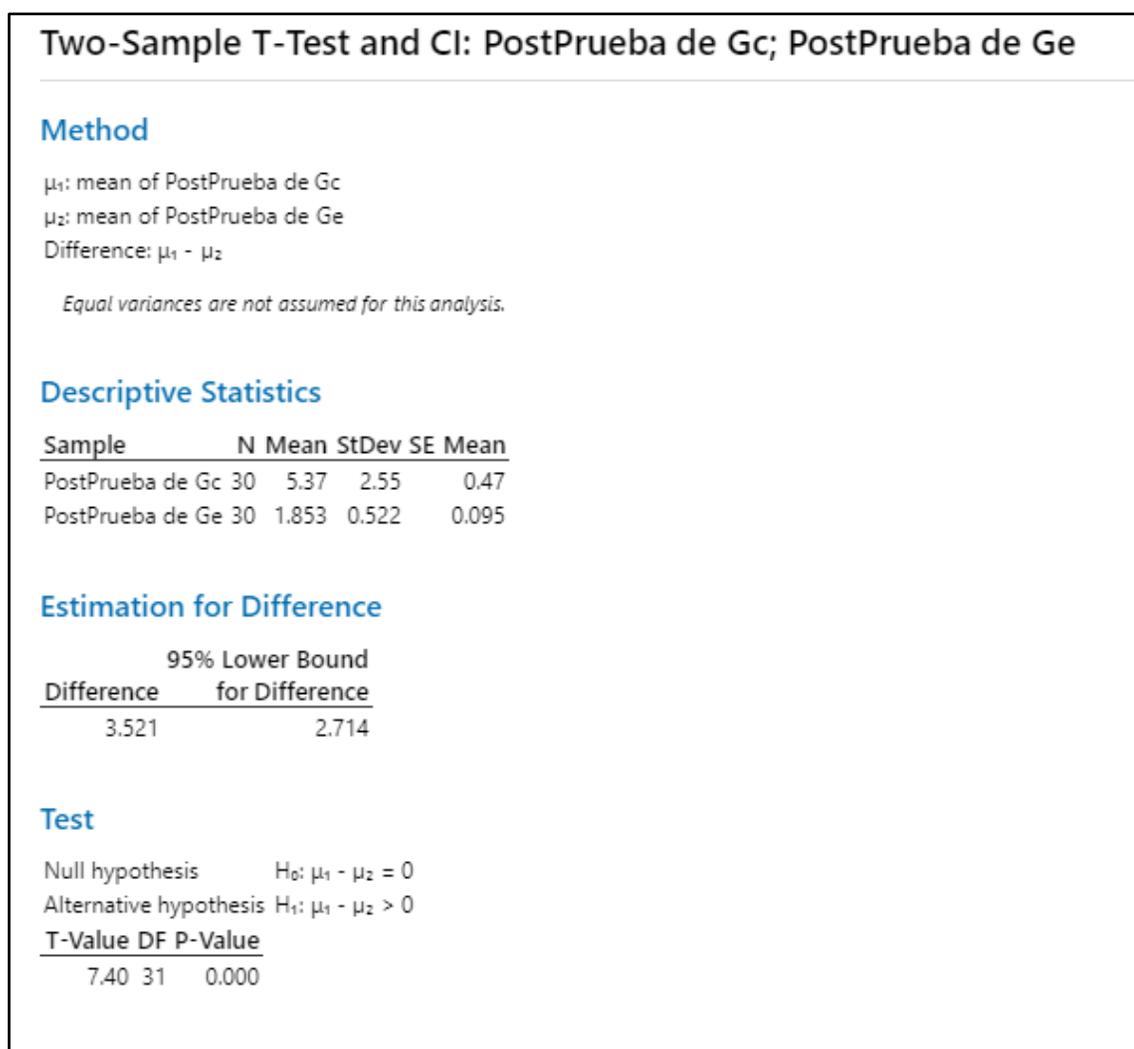


Figura 29. Criterios de decisión para la H2

c) Cálculo: Prueba t para medias de las dos muestras

En vista de que el p-value = 0.000 <  $\alpha = 0.05$ , se provee la certeza apropiada para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es verdadera.

### Contrastación para la H3

H3: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

Hi: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Se adquirió los datos sin (PostPrueba del Gc) y con (PostPrueba del Ge) el uso de una aplicación móvil multiplataforma:

<b>PostPrueba del Ge</b>	25.57	36.31	24.9	27.79	44.32	17.80	36.19	27.77	40.62	26.37	44.31	20.98	31.55	44.63	33.93
	33.69	35.47	34.40	14.96	36.85	21.45	13.25	24.96	18.05	19.89	28.83	12.51	45.28	20.74	27.88

<b>PostPrueba del Gc</b>	93.11	98.57	43.81	34.11	27.15	57.50	69.03	118.06	66.29	35.78	27.25	107.83	32.89	55.88	39.65
	43.66	93.74	35.44	103.66	32.78	85.90	47.68	105.91	83.82	43.69	78.25	57.99	74.86	69.03	50.05

Tabla 12. Contrastación para la H3

a) Planteamiento de hipótesis:

Ho: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el tiempo de registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Ha: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

$\mu_1$  = Media Poblacional del registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Gc.

$\mu_2$  = Media Poblacional del registro del pedido en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Ge.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de decisión y Prueba t para medias de las dos muestras:

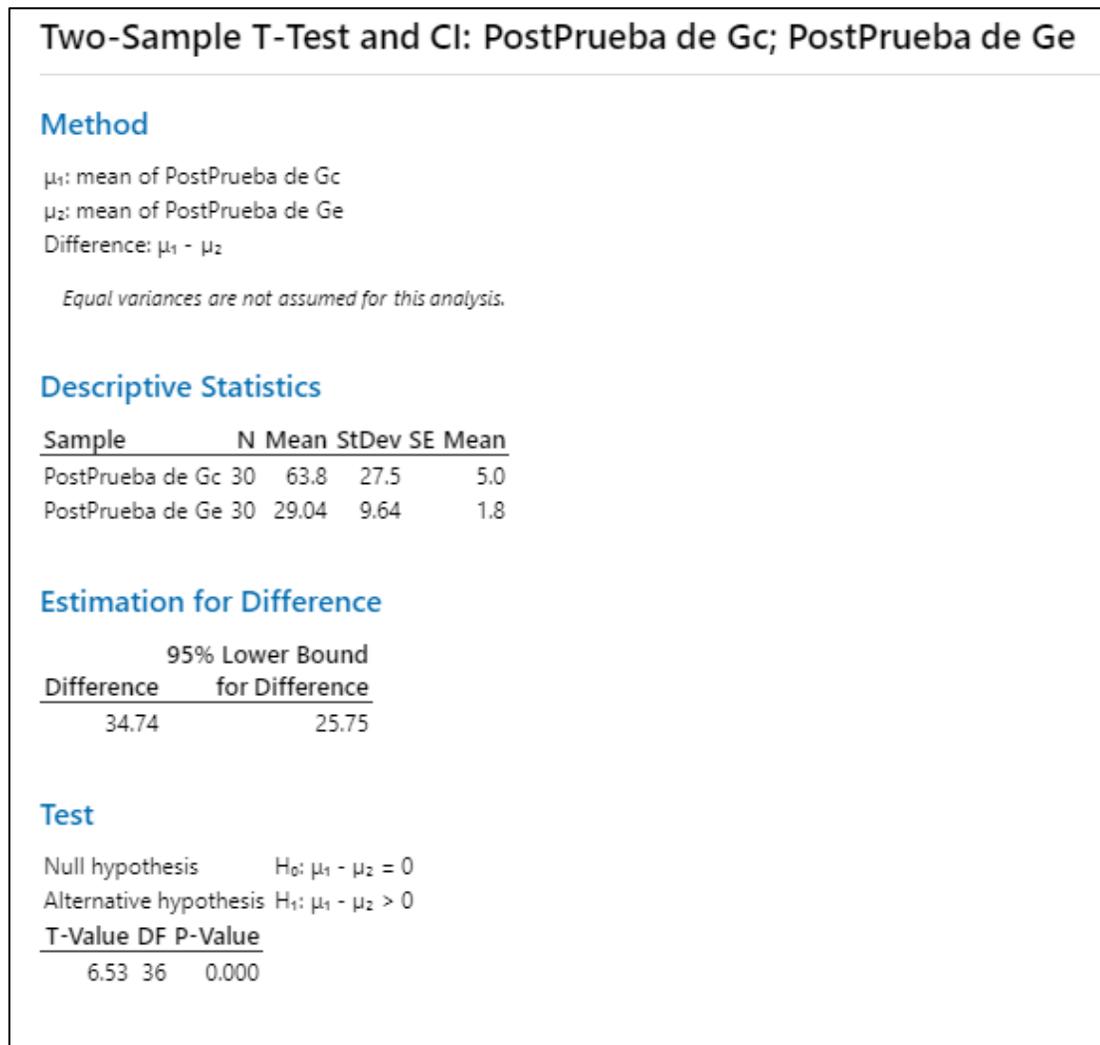


Figura 30. Criterios de decisión para la H3

c) Cálculo: Prueba t para medias de las dos muestras

En vista de  $p\text{-value} = 0.000 < \alpha = 0.05$ , se provee la certeza apropiada para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es verdadera.

#### Contrastación para la H4

H4: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.

Hi: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Se adquirió los datos sin (PostPrueba del Gc) y con (PostPrueba del Ge) el uso de una aplicación móvil multiplataforma:

<b>PostPrueba del Ge</b>	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	5	5	5	4
	3	3	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	5

<b>PostPrueba del Gc</b>	3	4	2	4	4	5	2	3	3	3	2	4	2	3	3
	3	4	2	3	4	3	4	2	5	2	2	3	4	5	5

Tabla 13. Contrastación para la H4

#### b) Planteamiento de hipótesis:

Ho: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

Ha: El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, aumenta el nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo (PostPrueba del Ge) con respecto al grupo de control (PostPrueba del Gc).

$\mu_1$  = Media Poblacional del nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Gc.

$\mu_2$  = Media Poblacional del nivel de satisfacción del cliente en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo en la PostPrueba del Ge.

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

c) Criterios de decisión y Prueba t para medias de las dos muestras:

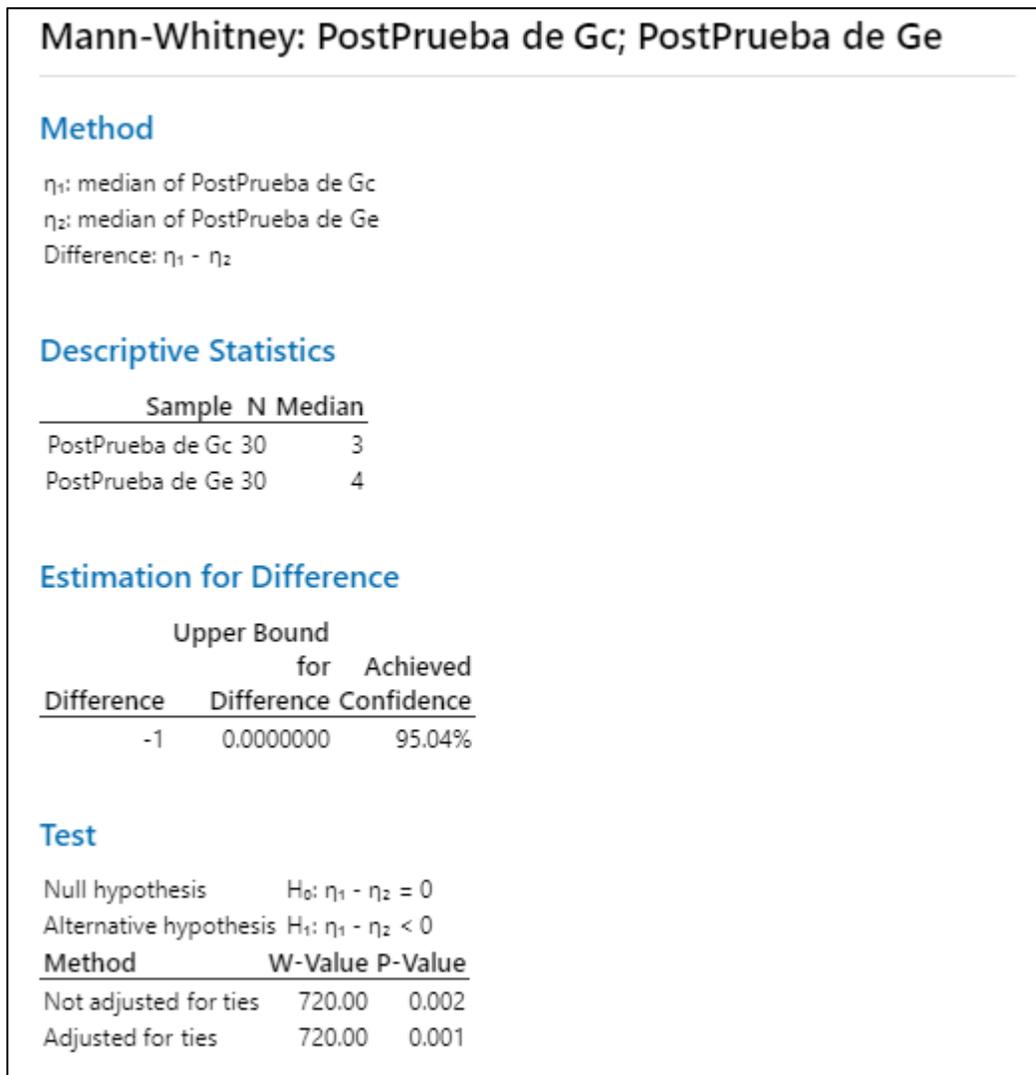


Figura 31. Criterios de decisión para la H4

d) Cálculo: Prueba t para medias de las dos muestras

En vista de  $p\text{-value} = 0.002 < \alpha = 0.05$ , se provee la certeza apropiada para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aceptar la hipótesis alterna ( $H_a$ ). La prueba resultó ser considerable. En consecuencia, podemos afirmar con un error de equivocarnos inferior al 5%, que los clientes de la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo, tienen un mayor nivel de satisfacción a comparación de antes.

## V. DISCUSIÓN

Con el paso del tiempo, el uso de las aplicaciones móviles progresó de forma inmensurable, ya sea en diferentes ámbitos, como la salud, educación, comercialización, finanzas, etc. Por la misma razón que en esta investigación se realizó una solución tecnológica enfocada a las empresas dedicadas a la venta y distribución de frutas utilizando los indicadores:

Indicador 1: Número de pedidos

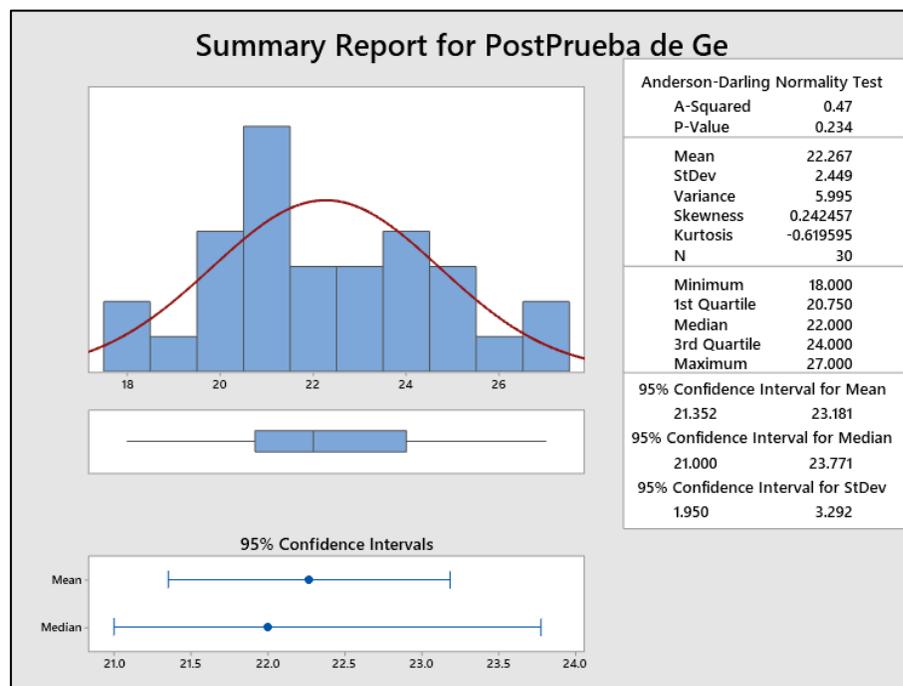


Figura 32. *Discusión para la H1*

- Alrededor del 95% de los Números de Pedidos se encuentran entre 21.352 y 23.181 pedidos.
- La Kurtosis = -0.619595 señala que existen momentos en los cuales los picos son muy bajos.
- La Asimetría = 0.242457 señala que gran parte de los Números de Pedidos son bajos.
- El 1er Cuartil = 20.750 pedidos señalan que el 25% de los Números de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.
- El 3er Cuartil = 24.000 pedidos señalan que el 75% de los Números de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.

Como consecuencia del estudio, fue posible aumentar el número de pedidos de 21 a 22 pedidos al día. Logrando un incremento del 4.55%. Asimismo, Cisneros y Paredes (2022) en su investigación "Aplicativo móvil con realidad aumentada en el marketing de la marca Tortaza, Ate – 2021", encontraron que hubo un crecimiento en el número de ventas del 3% al 23%, logrando un incremento de 20% de ventas.

## Indicador 2: Tiempo de comprobación del pedido

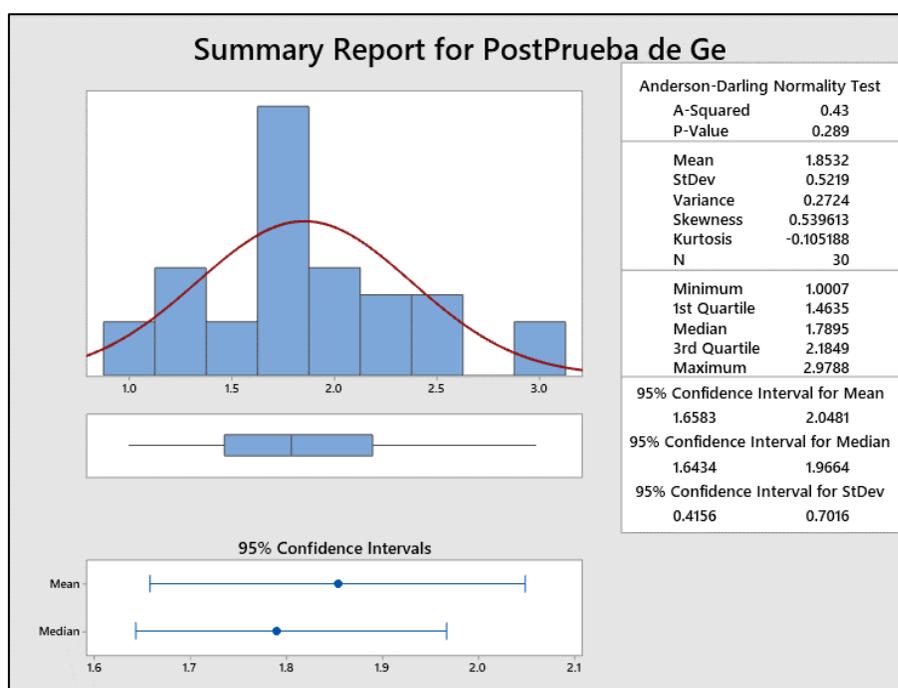


Figura 33. *Discusión para la H2*

- Cerca del 95% de los Tiempos de Comprobación de Pedidos se encuentran entre 1.6583 y 2.0481 segundos.
- La Kurtosis = -0.105188 señala que existen momentos en los cuales los picos son muy bajos.
- La Asimetría = 0.539613 señala que gran parte de los Tiempos de Comprobación de Pedidos son bajos.
- El 1er Cuartil = 1.4635 segundos señala que el 25% de los Tiempos de Comprobación de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.
- El 3er Cuartil = 2.1849 segundos señala que el 75% de los Tiempos de Comprobación de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.

Como resultado de la presente investigación, se logró disminuir el tiempo de comprobación del pedido de 5.37 a 1.85 segundos por pedido. Logrando una disminución del 65.55%. De la misma forma Peláez y Antonio (2016) en su investigación “Sistema De Pedidos Vía Web Para Mejorar El Servicio De Atención Al Cliente De La Empresa Panificadora Sandoval E.I.R.L. En La Ciudad De Trujillo” concluyo que con la implantación de un sistema web, el tiempo promedio de comprobación de los pedidos paso de 17.55 a 5.07 segundos, se alcanzó una reducción de tiempo de 12.48 segundos en la comprobación de pedidos, en el cual se refleja en un porcentaje del 71.11%.

### Indicador 3: Tiempo de Registro del pedido

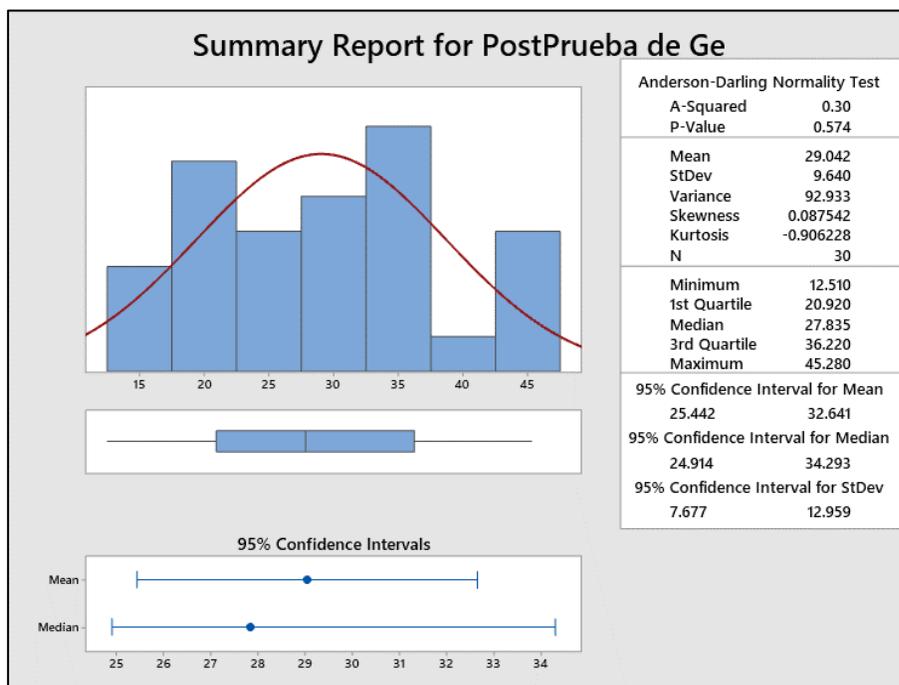


Figura 34. *Discusión para la H3*

- Cerca del 95% de los Tiempos de Registro de Pedidos se encuentran entre 25.442 y 21.641 segundos.
- La Kurtosis = -0.906228 señala que existen momentos en los cuales los picos son muy bajos.
- La Asimetría = 0.087542 señala que gran parte de los Tiempos de Registro de Pedidos son bajos.
- El 1er Cuartil = 20.920 segundos señala que el 25% de los Tiempos de Registro de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.
- El 3er Cuartil = 36.220 segundos señala que el 75% de los Tiempos de Registro de Pedidos es inferior o equivalente a este valor.

Como resultado de la presente investigación, fue posible disminuir el tiempo que se tardó en registrar un pedido de 63.78 a 29.04 segundos. Logrando una disminución del 54.47%. De la misma forma Cholan y Resquin (2021) en su investigación “Sistema de gestión de ventas para la automatización del canal de ventas en una empresa de fabricación de instrumentos médicos usando un entorno web y nube híbrida privada”, concluyó que el entorno web, mejoró el tiempo de registro de pedidos, paso de 1 día a 30 minutos, reduciendo así el tiempo en 23.5 horas.

#### Indicador 4: Nivel de satisfacción del cliente

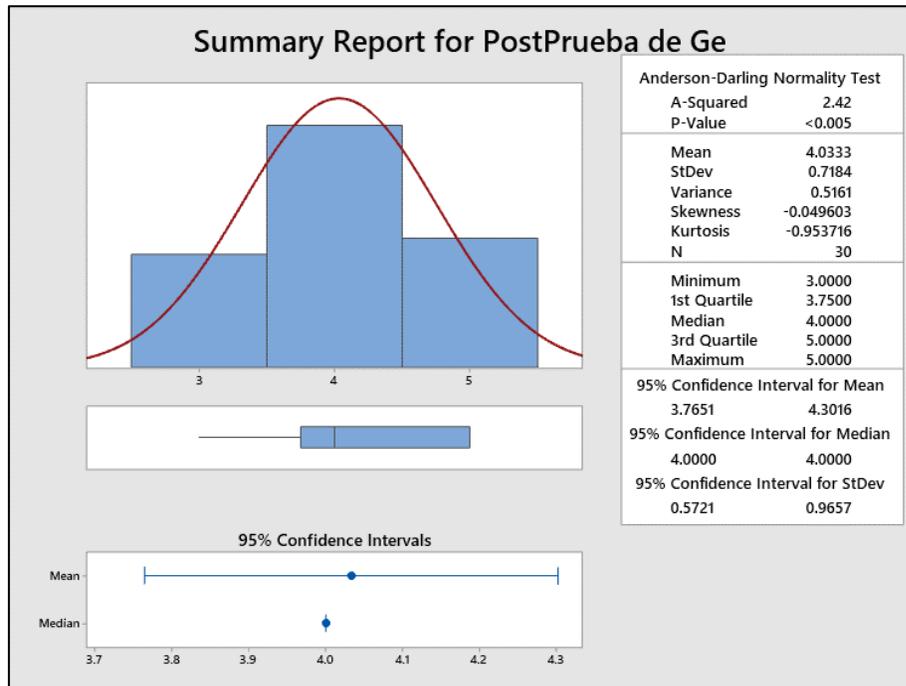


Figura 35. *Discusión para la H4*

- Alrededor del 95% del nivel de satisfacción del cliente se encuentran entre 505.74 y 574.66 escala de Likert.
- La Kurtosis = -0.407907 señala que existen valores de tiempos con picos muy bajos.
- La Asimetría = 0.306156 señala que gran parte de los Tiempos de Registro de Pedidos son bajos.

Como resultado del estudio actual, fue posible elevar el nivel de satisfacción del cliente, en las escalas "muy de acuerdo" y "de acuerdo" un aumento del 23.33% y 13.34% respectivamente, utilizando la aplicación móvil multiplataforma. De la misma forma Góngora y Rodríguez (2019) en su investigación "Implementación de una aplicación móvil con realidad aumentada para la gestión de pedidos en las licorerías de los distritos de Tarapoto, Morales y La Banda de Shilcayo, 2019", concluyó que la aplicativo móvil, mejoró notablemente el nivel de satisfacción de los clientes, en las escalas "satisfecho" y "muy satisfecho" con un 60 % y un 26.7% respectivamente, esto se fundamenta por el uso de los medios tecnológicos en la gestión de pedidos.

## VI. CONCLUSIONES

- a) Se comprueba, que la implementación de una aplicación móvil multiplataforma, usando la metodología Mobile-D, mejora el proceso de gestión de pedido en la empresa D'fruto S.A.C. - Trujillo.
- b) Se consiguió aumentar el número de pedidos de 21 a 22 pedidos al día. Logrando un incremento del 4.55%, lo cual afirma que la aplicación móvil multiplataforma si mejoró la gestión de pedidos.
- c) Se logró disminuir el tiempo de comprobación del pedido de 5.37 a 1.85 segundos por pedido. Logrando una disminución del 65.55%, lo cual afirma que la aplicación móvil multiplataforma si mejoró la gestión de pedidos.
- d) Se consiguió disminuir el tiempo de registro del pedido de 63.78 a 29.04 segundos por pedido. Logrando una disminución del 54.47%, lo cual afirma que la aplicación móvil multiplataforma si mejoró la gestión de pedidos.
- e) Se logró aumentar el nivel de satisfacción del cliente, en las escalas "muy de acuerdo" y "de acuerdo", un aumento del 23.33% y 13.34% respectivamente, lo cual afirma que la aplicación móvil multiplataforma si aumentó el nivel de satisfacción del cliente.

## VII. RECOMENDACIONES

- a) Se aconseja, trabajar con la metodología Mobile-D para el desarrollo de aplicaciones móviles. Debido a que permite realizar cambios antes de dar seguimiento a un plan.
- b) Se sugiere, consolidar el uso de las aplicaciones móviles multiplataformas para mejorar los procesos en las empresas.
- c) Se aconseja, trabajar con la tecnología IONIC para el desarrollo de aplicaciones móviles. Ya que permite un desarrollo ágil gracias a su documentación.
- d) Se sugiere, a futuras investigaciones, considere los pedidos completados entregados como un indicador para completar el seguimiento de cada pedido.

## REFERENCIAS

- ALRABAIHAH, H.A. y MEDINA-MEDINA, N., 2021. Agile Beeswax: Mobile App Development Process and Empirical Study in Real Environment. *Sustainability* [en línea], vol. 13, no. 4. ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su13041909. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/1909>.
- ANTAY, E.K.B. y ANTAY, J.Y.B., 2019. Mejora en la gestión de pedidos por medio de una aplicación móvil en la sala de tragamonedas Mandarin, San Borja, 2018. En: Accepted: 2019-04-26T23:45:13Z, *Universidad Científica del Sur* [en línea], [Consulta: 10 mayo 2020]. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/UCS/708>.
- ASENCIO, C. y LUIS, P., 2016. Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL. En: Accepted: 2016-04-04T17:14:59Z, *Repositorio de Tesis - UNMSM* [en línea], [Consulta: 27 abril 2020]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4668>.
- BALANI, N. y HATHI, R., 2009. *Apache CXF Web Service Development: Develop and Deploy SOAP and RESTful Web Services*. S.I.: Packt Publishing Ltd. ISBN 978-1-84719-541-8.
- BALLADA, P., 2014. Desarrollo para entornos multiplataforma y dispositivos iOS. , pp. 8.
- BAUTISTA GUERRERO, P.C. y SALDAÑA RODRÍGUEZ, S., 2020. Aplicación web para mejorar la gestión de pedidos de agua mineral en la distribuidora de gas palacios S. A. En: Accepted: 2020-10-07T15:25:15Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47446>.
- BERRONES, E.A.H., 2020. DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON EL FRAMEWORK BOOTSTRAP Y EL PRECOMPILADOR SASS PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE LA EMPRESA EL CHAGRA. , pp. 91.
- BONOMELLI, G., 2020. La pandemia del coronavirus y su impacto sobre el comercio internacional: *Revista Integración y Cooperación Internacional*, no. 30, pp. 5-12. ISSN 1852-9798. DOI 10.35305/revistamici.v0i30.45.
- CAJUSOL, H. y LIZBETH, D., 2018. Sistema web para optimizar la gestión de pedidos de la empresa Agrícola Viña Vieja Viña Santa Isabel S. A. C. En: Accepted: 2019-01-18T13:41:24Z, *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo - USAT* [en línea], [Consulta: 10 mayo 2020]. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1600>.

- CHACLÓN, C.O., 2013. *La reunión de venta, momento de la verdad*. S.I.: Ediciones Díaz de Santos. ISBN 978-84-9969-428-3.
- CHOLAN FARROMEQUE, johon manuel y RESQUIN OROVIO, J.A., 2021. Sistema de gestión de ventas para la automatización del canal de ventas en una empresa de fabricación de instrumentos médicos usando un entorno web y nube híbrida privada. [en línea]. [Consulta: 21 agosto 2022]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657544>.
- DELIA, L., GALDAMEZ, N., THOMAS, P., CORBALAN, L. y PESADO, P., 2015. Multi-platform mobile application development analysis. *2015 IEEE 9th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)* [en línea]. Athens, Greece: IEEE, pp. 181-186. [Consulta: 8 mayo 2020]. ISBN 978-1-4673-6630-4. DOI 10.1109/RCIS.2015.7128878. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7128878/>.
- ESPIÑOZA, F. y JOHNNY, A., 2018. Aplicación móvil para el proceso de gestión de pedidos en la empresa RX TECOMPANY. En: Accepted: 2019-11-26T16:59:18Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38825>.
- GESTIÓN, N., 2017. : Aplicaciones móviles en Perú han incrementado en 63% la productividad | NOTICIAS GESTIÓN PERÚ. *Gestión* [en línea]. [Consulta: 13 julio 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/tendencias/management-empleo/aplicaciones-moviles-peru-han-incrementado-63-productividad-empresarial-220422-noticia/>.
- GESTIÓN, N., 2020a. Economía: Coronavirus Perú | Ventas de centros comerciales caerían 40% este año, | NOTICIAS GESTIÓN PERÚ. *Gestión* [en línea]. [Consulta: 17 julio 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/coronavirus-peru-ventas-de-centros-comerciales-caerian-40-este-ano-golpeadas-por-el-covid-19-nndc-noticia/>.
- GESTIÓN, N., 2020b. Perú: Coronavirus Perú | Las Victoria: el 89.6% de comerciantes testeados de | NOTICIAS GESTIÓN PERÚ. *Gestión* [en línea]. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/coronavirus-peru-las-victoria-el-896-de-comerciantes-testeados-del-mercado-modelo-de-frutas-dio-positivo-a-covid-19-fotos-nndc-noticia/>.
- GÓNGORA BACALLA, J. y RODRÍGUEZ LÓPEZ, L.J., 2019. Implementación de una aplicación móvil con realidad aumentada para la gestión de pedidos en las licorerías de los distritos de Tarapoto, Morales y La Banda de Shilcayo, 2019. En: Accepted: 2020-09-15T23:34:30Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46586>.

- GUINN, V., LANGHALS, B. y ELSHAW, J., 2018. Evaluating Smartphones for Infrastructure Work Order Management. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 12, pp. 52. DOI 10.3991/ijim.v12i8.9441.
- HOWARD GARDNER y KATIE DAVIS, 2014. La generación APP. [en línea]. [Consulta: 10 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.popularlibros.com/archivos/9788449329852.pdf>.
- IBM, 2020. What is Order Management. [en línea]. [Consulta: 10 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.ibm.com/supply-chain/order-management>.
- IPARRAGUIRRE, D.F.C., 2019. Dr. Dante Panzera Gordillo Dr. Walter Sandoval Diaz Lic. Walter Vilchez Davila. , pp. 89.
- IPSOS, 2019. Alimentación y vida saludable en Lima. *Ipsos* [en línea]. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/alimentacion-y-vida-saludable-en-lima>.
- MIRANDA, P. y CARLOS, J., 2020. Aplicación móvil multiplataforma, para la gestión de pedidos de comida vía delivery en los distritos de Andahuaylas, Talavera y San Jerónimo. En: Accepted: 2020-02-17T21:42:10Z, *Repositorio Institucional - UNAJMA* [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/550>.
- MONTJOY, K., 2020. Coronavirus: nuevas oportunidades de negocio a raíz de la pandemia. [en línea]. [Consulta: 9 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/sala-de-prensa/2020/04/coronavirus-nuevas-oportunidades-de-negocio-a-raiz-de-la-pandemia/>.
- OMS, 2020. Coronavirus. [en línea]. [Consulta: 13 julio 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/coronavirus>.
- ORGAZ @CJORGAZ, C.J., 2020. Se perderán 195 millones de empleos en 3 meses: la alarmante previsión sobre el impacto de la pandemia de coronavirus en el mercado laboral. *BBC News Mundo* [en línea]. 8 abril 2020. [Consulta: 15 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52220090>.
- PATIÑO BUITRAGO, D., 2020. Desarrollo de una aplicación móvil, que permita a la empresa THUN Chocolates, la toma de pedidos y programar entregas en tiempo real. En: Accepted: 2020-11-24T15:35:19Z [en línea]. Technical Report. S.I.: Corporación Universitaria de Sabaneta. [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unisabaneta.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/17>.
- PELÁEZ, L. y ANTONIO, D., 2016. Sistema De Pedidos Vía Web Para Mejorar El Servicio De Atención Al Cliente De La Empresa Panificadora Sandoval E.I.R.L. En La Ciudad De Trujillo. En: Accepted: 2018-01-22T13:56:16Z, *Universidad César Vallejo* [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/9998>.

- PONCE SUYO, P.S. y CHAÑA GALDOS, M.A., 2021. Propuesta de sistema de gestión de ventas de terceros para una fábrica de productos de unión y corte de materiales usando servicios API. [en línea]. [Consulta: 21 agosto 2022]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656466>.
- RANGA, V. y SONI, A., 2019. API Features Individualizing of Web Services: REST and SOAP. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8. DOI 10.35940/ijitee.I1107.0789S19.
- REYES, T. y IVONNE, T., 2020. DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS A DOMICILIO, EN LA CAFETERÍA BISCUITS BY NANE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL 2018. En: Accepted: 2020-01-06T23:02:55Z [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <http://repositorio.itb.edu.ec/handle/123456789/2091>.
- RÍOS, J.R.M., HONORES-TAPIA, J.A., PEDREIRA-SOUTO, N. y PARDO-LEÓN, H.P., 2021. Comparativa de metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, pp. 73-93. ISSN 2254-4143.
- SÁEZ FERNÁNDEZ, R., 2020. SAP: Diseño e implementación de una infraestructura para aplicaciones móviles. En: Accepted: 2020-02-05T20:44:33Z [en línea], [Consulta: 16 julio 2020]. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/109246>.
- SAKS, E., 2019. JavaScript Frameworks: Angular vs React vs Vue. En: Accepted: 2019-11-08T08:59:45Z [en línea]. [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <http://www.theseus.fi/handle/10024/261970>.
- SANCHEZ, J. y SÁNCHEZ, E., 2019. (PDF) BENEFICIOS DEL CONSUMO REGULAR DE FRUTAS VERDURAS Y LEGUMBRES Autores: Sanchez-Benito JL Farmacéutico miembro de la Vocalía de Nutrición del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/336640998\\_BENEFICIOS\\_DEL\\_CONSUMO\\_REGULAR\\_DE\\_FRUTAS\\_VERDURAS\\_Y\\_LEGUMBRES\\_Autores\\_Sanchez-Benito\\_JL\\_Farmacaceutico\\_miembro\\_de\\_la\\_Vocalia\\_de\\_Nutricion\\_del\\_Colegio\\_Oficial\\_de\\_Farmacuticos\\_de\\_Madrid](https://www.researchgate.net/publication/336640998_BENEFICIOS_DEL_CONSUMO_REGULAR_DE_FRUTAS_VERDURAS_Y_LEGUMBRES_Autores_Sanchez-Benito_JL_Farmacaceutico_miembro_de_la_Vocalia_de_Nutricion_del_Colegio_Oficial_de_Farmacuticos_de_Madrid).
- SANCHIS GISBERT, R. y POLER ESCOTO, R., 2018. Las Fases del Proceso de Gestión de Pedidos según las Estrategias de Cumplimiento de Pedidos. En: Accepted: 2018-06-20T07:06:25Z [en línea], [Consulta: 31 julio 2021]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/104399>.
- SARAVANAN, K., ABRAHAM, G., VENTAKASUBRAMANIAN, K. y BORASIA, K., 2013. Securing Web Services Using XML Signature and XML Encryption. ,

- SERMET, Y. y DEMIR, I., 2021. A Semantic Web Framework for Automated Smart Assistants: A Case Study for Public Health. *Big Data and Cognitive Computing*, vol. 5, no. 4, pp. 57. ISSN 2504-2289. DOI 10.3390/bdcc5040057.
- STEELE, E.M., RAUBER, F., COSTA, C. dos S., LEITE, M.A., GABE, K.T., LOUZADA, M.L. da C., LEVY, R.B. y MONTEIRO, C.A., 2020. Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. *Revista de Saúde Pública*, vol. 54, pp. 91. ISSN 0034-8910, 0034-8910, 1518-8787. DOI 10.11606/s1518-8787.2020054002950.
- UNO, D., 2020. Mercado de Frutas habría sido cerrado con despistaje errado. [en línea]. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: <https://diariouno.pe/mercado-de-frutas-habria-sido-cerrado-con-despistaje-errado/>.
- UOC, U.O. de C., 2020. La importancia de la gestión de stocks en tiempo real. #*anuevaFP* [en línea]. [Consulta: 13 julio 2020]. Disponible en: <https://fp.uoc.fje.edu/blog/la-importancia-de-la-gestion-de-stocks-en-tiempo-real/>.
- VALERO, F.A., BAS, Á.O. y ESTEBAN, F.C.L., 2005. "Order promising" y Gestión de Pedidos: una visión de procesos. , pp. 11.
- VASSALLO, K., GARG, L., SONI, V. y RAMESH, K., 2019. Contemporary Technologies and Methods for Cross-Platform Application Development. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, vol. 16, pp. 3854-3859. DOI 10.1166/jctn.2019.8261.
- VISUAL STUDIO CODE, 2020. Documentation for Visual Studio Code. [en línea]. [Consulta: 17 junio 2020]. Disponible en: <https://code.visualstudio.com/docs>.
- WARANASHIWAR, J. y UKEY, M., 2018. Ionic Framework with Angular for Hybrid App Development. *International Journal of New Technology and Research*, vol. 4, no. 5, pp. 263068. ISSN 2454-4116.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

**Título:** Aplicación Móvil Multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D para mejorar la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. - Trujillo

Fuente: elaboración propia de los autores.

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADOR(ES)	
¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, mejora la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo?	Mejorar la gestión de pedidos en la empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo,	El uso de una Aplicación Móvil multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, mejora la Gestión de Pedidos en la Empresa D'fruto S.A.C. de Trujillo.	<u>Variable Independiente:</u> Aplicación Móvil Multiplataforma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia – Ausencia</li> </ul>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Aplicada</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</b> Experimental Puro</p> <p><b>POBLACIÓN:</b> Todos los procesos de gestión de pedidos de las empresas dedicadas a la venta y distribución de frutas del Perú.  Debido a que no se puede conocer ni determinar la cantidad de procesos antes mencionados, se tiene:</p> <p>N = Indeterminado</p> <p><b>MUESTRA:</b> Proceso de gestión de pedidos en la empresa D'fruto de Trujillo.  n = 30</p>
	<u>Objetivos Específicos:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar el número de pedidos para generar reportes.</li> <li>• Disminuir el tiempo de comprobación de pedidos.</li> <li>• Disminuir el tiempo de registro de pedidos,</li> <li>• Aumentar el nivel de satisfacción del cliente.</li> </ul>		<u>Variable Dependiente:</u> Gestión de Pedidos.		

Continuación

DIMENSIONES	INDICADOR	ÍNDICE	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	UNIDAD OBSERVACIÓN
Cantidad	Numero de pedidos	[15 - 29]	Pedidos/día	-----	Observación indirecta
Tiempo	Tiempo de registro del pedido	[35.44 - 17.8]	Segundos/pedido	-----	Observación directa
	Tiempo de comprobación del pedido	[3.54 - 20.23]	Segundos/pedido	-----	Observación directa
Satisfacción	Nivel de satisfacción cliente	Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni en acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo.	Escala de Likert	-----	Observación directa

Fuente: elaboración propia de los autores.

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Ficha de Registro	
Investigadores	- Polanco Gonzales Jose Andres - Quispe Andrade Edir Ylbert
Grupo de control	PostPrueba de Gc

N°	Indicadores			
	Número de pedidos	Tiempo de comprobación del pedido.	Tiempo de registro de pedido.	Nivel de satisfacción del cliente.
1	22	8.53	93.11	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
2	17	4.79	98.57	De acuerdo
3	19	3.01	43.81	En desacuerdo
4	22	6.06	34.11	De acuerdo
5	21	1.25	27.15	De acuerdo
6	23	6.93	57.50	Muy de acuerdo
7	21	9.06	69.03	En desacuerdo
8	18	2.06	118.06	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
9	18	8.81	66.29	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
10	23	9.14	35.78	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
11	17	3.98	27.25	En desacuerdo
12	22	5.03	107.83	De acuerdo
13	20	1.93	32.89	En desacuerdo
14	20	4.74	55.88	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
15	23	6.85	39.65	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
16	21	4.51	43.66	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
17	24	8.21	93.74	De acuerdo
18	21	7.68	35.44	En desacuerdo
19	23	9.63	103.66	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
20	23	2.57	32.78	De acuerdo
21	19	8.05	85.90	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
22	19	1.88	47.68	De acuerdo
23	25	5.70	105.91	En desacuerdo
24	22	6.99	83.82	Muy de acuerdo
25	24	3.96	43.69	En desacuerdo
26	18	6.01	78.25	En desacuerdo
27	20	2.08	57.99	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
28	25	3.58	74.86	De acuerdo
29	16	5.62	69.03	Muy de acuerdo
30	24	2.60	50.05	Muy de acuerdo

Ficha de Registro	
Investigadores	- Polanco Gonzales Jose Andres - Quispe Andrade Edir Ylbert
Grupo de control	PostPrueba de Ge

N°	Indicadores			
	Número de pedidos	Tiempo de comprobación del pedido.	Tiempo de registro de pedido.	Nivel de satisfacción del cliente.
1	24	1.78	25.57	De acuerdo
2	18	1.48	36.31	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
3	21	1.68	24.90	Muy de acuerdo
4	24	1.69	27.79	De acuerdo
5	22	1.22	44.32	De acuerdo
6	20	1.91	17.80	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
7	21	1.97	36.19	De acuerdo
8	23	1.35	27.77	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
9	21	2.97	40.62	Muy de acuerdo
10	18	1.99	26.37	De acuerdo
11	19	1.01	44.31	De acuerdo
12	24	2.20	20.98	Muy de acuerdo
13	21	1.26	31.55	Muy de acuerdo
14	23	2.98	44.63	Muy de acuerdo
15	25	1.63	33.93	De acuerdo
16	20	1.96	33.69	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
17	20	1.63	35.47	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
18	25	1.67	34.40	De acuerdo
19	20	1.00	14.96	De acuerdo
20	22	1.81	36.85	De acuerdo
21	21	2.60	21.45	Muy de acuerdo
22	21	2.33	13.25	Muy de acuerdo
23	21	1.80	24.96	De acuerdo
24	23	2.18	18.05	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
25	22	1.73	19.89	De acuerdo
26	27	1.86	28.83	De acuerdo
27	24	2.62	12.51	De acuerdo
28	25	1.33	45.28	Ni en acuerdo ni en desacuerdo
29	26	1.41	20.74	De acuerdo
30	27	2.55	27.88	Muy de acuerdo

Caso de uso 1: Acceder al sistema

Tabla 14. Caso de uso 1: Acceder al sistema

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU01	<b>NOMBRE:</b> ACCEDER AL SISTEMA	
<b>CATEGORÍA:</b> CORE	<b>COMPLEJIDAD:</b> MEDIA	<b>PRIORIDAD:</b> MEDIA
<b>ACTORES:</b> Administrador		
<b>PROPÓSITO:</b> Acceder al Dashboard D'fruto		
<b>PRECONDICIÓN:</b> Ser usuario administrador del aplicativo		
<p><b>FLUJO BÁSICO:</b></p> <p><b>B1.</b> El caso inicia cuando el usuario inicia el app desde su smartphone.</p> <p><b>B2.</b> El usuario ingresa al login de la app.</p> <p><b>B3.</b> El usuario ingresa su correo electrónico.</p> <p><b>B4.</b> El usuario ingresa su contraseña.</p> <p><b>B5.</b> El usuario debe seleccionar la opción Iniciar Sesión.</p> <p><b>B6.</b> La app debe evitar el acceso a usuarios no autorizados.</p> <p><b>REGLAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario se debe encontrar autorizado por el administrador del negocio.</li> </ul>		
<p><b>POSCONDICION:</b></p> <p>El personal de TI puede agregar usuarios al sistema desde base de datos</p>		

Fuente: elaboración propia de los autores.

## Caso de uso 2: Realizar pedido

Tabla 15. Caso de uso 2: Realizar pedido

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU02	<b>NOMBRE:</b> REALIZAR PEDIDO	
<b>CATEGORÍA:</b> CORE	<b>COMPLEJIDAD:</b> ALTA	<b>PRIORIDAD:</b> ALTA
<b>ACTORES:</b> Clientes		
<b>PROPÓSITO:</b> Realizar un pedido		
<b>PRECONDICIÓN:</b>		
<p><b>FLUJO BÁSICO:</b></p> <p><b>B1.</b> El caso inicia cuando el cliente ingresa a la APP Pedidos D'fruto.  <b>B2.</b> El cliente selecciona los productos de su agrado.  <b>B3.</b> El cliente deberá agregar la cifra de productos que desea comprar y agregar al carrito.  <b>B4.</b> El cliente deberá verificar el carrito de compras y llenar un formulario con sus datos.  <b>B5.</b> El cliente deberá verificar sus datos para el registro del pedido.</p> <p><b>REGLAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente deberá realizar un pedido con al menos 24 horas de anticipación.</li> <li>• El cliente podrá realizar la cancelación de su pedido hasta 3 horas antes del tiempo programado llamando a la administradora.</li> </ul>		
<b>POSCONDICION:</b> Los usuarios de TI pueden cancelar pedido desde base de datos		

Fuente: elaboración propia de los autores.

### Caso de uso 3: Monitorear pedidos

Tabla 16. Caso de uso 3: Monitorear pedidos

<b>IDENTIFICADOR:</b> CU02	<b>NOMBRE:</b> MONITOREAR PEDIDOS	
<b>CATEGORÍA:</b> CORE	<b>COMPLEJIDAD:</b> ALTA	<b>PRIORIDAD:</b> ALTA
<b>ACTORES:</b> Administrador		
<b>PROPÓSITO:</b> Controla pedidos		
<b>PRECONDICIÓN:</b>		
<b>FLUJO BÁSICO:</b>		
<p><b>B1.</b> El caso inicia cuando el administrador ingresa a la APP Dashboard D'fruto.</p> <p><b>B2.</b> El administrador puede ver los detalles de los pedidos.</p> <p><b>B3.</b> El administrador puede ver pedidos pendientes.</p>		
<b>REGLAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe ser autorizado por el administrador del negocio.</li> </ul>		
<b>POSCONDICION:</b>		
El personal de TI puede agregar usuarios al sistema desde base de datos		

Fuente: elaboración propia de los autores.

Anexo 4. Fotos y documentos

