



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Aplicación Móvil Multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D para el
proceso de Delivery en el Centro del Mioma**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Esquerre Marquina, Oscar Paolo (Orcid.org/0000-0003-4047-3737)

Vitor Gutierrez, Milagros del Rocio (Orcid.org/0000-0002-4992-1607)

ASESOR:

Dr. Gamboa Cruzado, Javier Arturo (Orcid.org/0000-0002-0461-4152)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ
2022

Dedicatoria

A Dios.

Porque nos dio la vida y el conocimiento para alcanzar con éxito nuestras metas trazadas, permitiendo cumplir nuestro mayor anhelo y ser el orgullo de nuestra familia y la sociedad.

A nuestros Padres.

Porque con su amor y ejemplo nos enseñaron a elegir el camino correcto, apoyándonos en todo momento y depositando en nosotros toda su confianza y también por ser el motor y motivo para seguir estudiando.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres porque están con nosotros en las buenas y en las malas, y siempre nos están apoyando, guiándonos por el buen camino y por ser la base de nuestras metas y logros.

A nuestro docente

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco que cada día afianza nuestros conocimientos para mejorar y ser personas que aportemos valor a la sociedad.

Los Autores.

INDÍCE

| | | |
|---------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN..... | 11 |
| 1.1 | Realidad Problemática..... | 11 |
| 1.1.1 | Definición del problema | 13 |
| 1.1.2 | Indicadores..... | 16 |
| 1.1.3 | Formulación del Problema..... | 16 |
| 1.2 | Justificación de la investigación..... | 17 |
| 1.3 | Objetivo general y Específicos..... | 17 |
| 1.4 | Hipótesis General y específicas:..... | 18 |
| II. | MARCO TEÓRICO..... | 18 |
| 2.1 | Antecedentes..... | 18 |
| 2.2 | Teorías | 23 |
| 2.3 | Enfoque Conceptual | 26 |
| III. | METODOLOGÍA..... | 27 |
| 3.1 | Tipo y nivel de investigación | 27 |
| 3.2 | Variables y operacionalización..... | 29 |
| 3.3 | Población, muestra, muestreo | 32 |
| 3.4 | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 32 |
| 3.5 | Procedimientos..... | 33 |
| 3.6 | Método de análisis de datos | 34 |
| 3.7 | Aspectos éticos | 34 |
| IV. | Resultados..... | 35 |
| 4.1 | Desarrollo de la variable independiente..... | 35 |
| 4.1.1 | Fases de la metodología Mobile-D | 35 |
| 4.1.2 | Fase de exploración | 36 |
| 4.1.2.1 | Fase de Iniciación | 39 |
| 4.1.2.2 | Fase de Producción | 42 |
| 4.1.2.3 | Fase de estabilización..... | 44 |
| 4.1.2.4 | Fase de pruebas y reparación..... | 44 |
| 4.2 | Resultados | 49 |
| 4.2.1 | Prueba de normalidad | 51 |
| 4.3 | Análisis de Resultados | 54 |
| 4.4 | Contrastación de la Hipótesis | 58 |
| 4.5 | Contrastación para la H2: (Tiempo de consulta de los productos) | 60 |
| 4.6 | Contrastación para la H3: (Pedidos por Delivery entregados)..... | 62 |
| 4.7 | Contrastación para la H4: (Cantidad de errores en los pedidos) | 64 |
| V. | Discusión..... | 67 |
| VI. | Conclusiones | 74 |

| | |
|------------------------------|----|
| VII. Recomendaciones | 75 |
| REFERENCIAS | 76 |
| VIII. ANEXOS..... | 81 |
| TIPO DE INVESTIGACIÓN: | 81 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Datos actuales de los indicadores..... | 16 |
| Tabla 2. Variables e Indicadores..... | 29 |
| Tabla 3. Conceptualización Variable Independiente..... | 29 |
| Tabla 4. Conceptualización Variable Dependiente..... | 30 |
| Tabla 5. Operacionalización de Variable e Indicadores..... | 30 |
| Tabla 6. Operacionalización de Variable Dependiente..... | 31 |
| Tabla 7. Población, muestra y muestro..... | 32 |
| Tabla 8. Tecinas e Instrumentos para investigación de campo..... | 32 |
| Tabla 9. Técnicas e Instrumentos para investigación experimental..... | 33 |
| Tabla 10. Técnicas e Instrumentos para investigación documental..... | 33 |
| Tabla 11. Entregables de la metodología Mobile-D..... | 35 |
| Tabla 12. Involucrados en el desarrollo del software..... | 36 |
| Tabla 13. Requisitos Funcionales..... | 36 |
| Tabla 14. Requisitos no Funcionales..... | 37 |
| Tabla 15. Características de la aplicación móvil multiplataforma..... | 37 |
| Tabla 16. Herramientas de desarrollo..... | 38 |
| Tabla 17. Herramientas de desarrollo..... | 38 |
| Tabla 18. Tabla de recursos..... | 40 |
| Tabla 19. Descripción de la arquitectura de software..... | 41 |
| Tabla 20. Dependencias que se usaran..... | 42 |
| Tabla 21. Valores de los indicadores del Pre y Post del G..... | 49 |
| Tabla 22. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I1..... | 54 |
| Tabla 23. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I2..... | 55 |
| Tabla 24. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I3..... | 56 |
| Tabla 25. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I4..... | 57 |
| Tabla 26. Datos de la Post Prueba Gc del I1..... | 58 |
| Tabla 27. Datos de la Post Prueba Ge del I1..... | 58 |
| Tabla 28. Datos de la Post Prueba Gc del I2..... | 60 |
| Tabla 29. Datos de la Post Prueba Ge del I2..... | 61 |
| Tabla 30. Datos de la Post Prueba Gc del I3..... | 63 |
| Tabla 31. Datos de la Post Prueba Ge del I3..... | 63 |
| Tabla 32. Datos de la Post Prueba Gc del I4..... | 65 |

| | |
|---|----|
| Tabla 33. Datos de la Post Prueba Ge del I4 | 65 |
|---|----|

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama del proceso de Delivery | 15 |
| Figura 2. Ciclo de desarrollo Mobile-D | 26 |
| Figura 3. Diagrama de caso de uso - Cliente | 38 |
| Figura 4. Diagrama de caso de uso - Administrador | 39 |
| Figura 5. Diagrama de caso de uso - Repartidor | |
| Figura 6. Arquitectura..... | 40 |
| Figura 7. Diseño de la base de datos..... | 41 |
| Figura 8. Mockups..... | 42 |
| Figura 9. Tiempo de entrega | 51 |
| Figura 10. Tiempo de consulta de los productos..... | 52 |
| Figura 11. Productos por delivery entregados..... | 52 |
| Figura 12. Cantidad de errores en los pedidos | 53 |
| Figura 13. Resultados de estadística descriptiva I1 | 68 |
| Figura 14. Resultados de estadística descriptiva I2 | 70 |
| Figura 15. Resultados de estadística descriptiva I3 | 71 |
| Figura 16. Resultados de estadística descriptiva I3 | 73 |

Resumen

Aplicación Móvil Multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D para el proceso de Delivery en el Centro del Mioma

Esquerre Marquina, Oscar Paolo

Vitor Gutierrez, Milagros del Rocio

En el 2022, el servicio de delivery es una estrategia útil para generar una ventaja competitiva en un mercado; por lo que, muchas pymes a nivel mundial optan por extender su valor con dicho servicio el cual permite acercarse más a sus clientes y mejorar la interacción entre ambas.

La presente tesis, corresponde al objetivo de mejorar el proceso de delivery en el Centro de Mioma mediante el uso de un sistema móvil multiplataforma basado en la metodología Mobile-D. Se consideró como muestra significativa a 30 procesos de la gestión de delivery; asimismo se utilizó el instrumento de ficha de observación para la recopilación de la información.

Finalmente, los resultados que se obtuvieron en consecuencia del uso del sistema móvil basado en la metodología Mobile-D en el proceso de delivery del Centro del Mioma, condujo al decremento del tiempo de entrega de pedidos del cliente en 20 minutos, la reducción del tiempo de consulta de productos en 5 minutos, también se aumentó la cantidad de pedidos por delivery en un 8 y por último la cantidad de errores disminuyó en 5, efectuando el propósito de la investigación.

Palabras clave: Aplicación móvil multiplataforma, Metodología Mobile-D, Clínica, Proceso de Delivery.

ABSTRACT

Multiplatform Mobile Application using the Mobile-D Methodology for the Delivery process in the Centro del Mioma

Esquerre Marquina, Oscar Paolo

Vitor Gutierrez, Milagros del Rocio

In 2022, service delivery is a useful strategy to build competitive advantage in a market; Therefore, many SMEs worldwide choose to extend their value with this service, which allows them to get closer to their customers and improve the interaction between them.

This thesis corresponds to the objective of improving the delivery process in the Myoma Center through the use of a multiplatform mobile system based on the Mobile-D methodology. 30 delivery management processes will be considered as a significant sample; the observation sheet instrument was obtained for the collection of information.

Finally, the results obtained as a result of the use of the mobile system based on the Mobile-D methodology in the delivery process of the Myoma Center, led to a decrease in the delivery time of customer orders by 20 minutes, a reduction in the time product consultation in 5 minutes, the number of delivery orders is also increased by 8 and finally the number of errors decreased by 5, carrying out the purpose of the investigation.

Keywords: Multiplatform mobile system, Mobile-D Methodology, Clinic, Delivery Process.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Nivel Mundial: A día de hoy, se considerada como una formar de estrategia útil el servicio de delivery ya que genera una superioridad, muchas pymes a nivel mundial optan por extender su valor implementando dicho servicio, cuya función permite tener un contacto más cercano con sus consumidores y enriquecer la interrelación entre ambas. Puesto que existen ejemplos como las empresas que comercializan productos de comida rápida quienes llevan utilizando por muchos años esta estrategia, el cual les permites incrementar dándole valor a las recomendaciones y orientaciones hacia los consumidores acerca de productos con los que cuentan (Coyarta y Merte, 2018), Por lo cual podemos concluir que empresas que no cuenten con estas herramientas estarán en desventajas a otras empresas. Otro ejemplo, sería un análisis de eMarketer el cual calcula que actualmente en Estados Unidos hay 38 millones de usuarios de estas herramientas en el país, lo que supone un incremento del 21% respecto a 2018, cuando existían 31,4 millones de usuarios (eMarketer, 2018), por lo que podemos observar el impacto y la importancia para las empresas el contar con un aplicativo de delivery dado al aumento de uso y la competitividad que ejerce en el mercado su uso. Así también, se prevé que en América Latina los pedidos por internet, ya sean realizados directamente o por medio de plataformas digitales, puedan generar ingresos de más de 3.800 millones de dólares estadounidenses en Brasil. Tanto como en México, se espera que supere este año los 2.000 millones de dólares en facturación en pedidos online, mientras que en Argentina esta cifra podría alcanzar un estimado de 891 millones (Statista Digital Market, 2021). También se sabe dadas las circunstancias actuales a nivel mundial por la pandemia del covid-19 se ha optado por disminuir el contacto en lugares públicos lo deajo expreso Lenin Moreno, el expresidente de la República del Ecuador, para contener la propagación del coronavirus, decretando una exceptuación y un toque de queda parcial, el que rigió del 17 de marzo del 2020,

permitiendo a los negocios la opción del uso de plataformas de servicio a domicilio en medicinas, insumos de primera necesidad, etc. Esto significaría que las empresas que no cuenten con una app de delivery tendrían mucho impacto en la comercialización de sus productos dando a entender que herramientas tecnológicas como en este caso las apps de delivery son fundamentales en esta clase de situaciones, lo cual se traduce a aumentar su uso. (Ministerio de Defensa Nacional, 2020).

Nivel Nacional: Se sabe que, los empresarios del Perú se ven en la necesidad de renovar sus maniobras que les permitan agregar un valor adicional a su organización y competitividad en un mercado que día a día se vuelve más dinámico, entre estas estrategias se puede encontrar el servicio de delivery el cual produjo un cambio en la como se relacionan los cliente y empresa, generando un cambio del modelo de negocio de diversas empresas y obteniendo resultados beneficiosos para ambas partes. Según afirma una encuesta realizada para KANTAR titulada “Más amas de casa utilizan los aplicativos delivery”, el incremento del uso de app de delivery alcanzo un 19% de la población en el Perú (Kantar, 2019), por lo que empresas que no se integren a este mercado ya sea por el desconocimiento; cuáles pueden ser los beneficios que brinda el uso de herramientas tecnológicas como el de los aplicativos móviles, como expandir sus negocios a esta nueva tecnología y las desventajas actuales con las que cuenta ahora mismo ante empresas similares. También se conoce sobre la investigación cumplido por la Comex o Sociedad de Comercio Exterior del Perú (ComexPerú, 2017), en cual obtuvo como resultado que las microempresas formales en el que vienen a representar un total del 96,5% en el Perú, cuya existencia permite generar y ofrecer empleos a casi 8 millones de peruanos, cuyo valor mencionado se encuentra en crecimiento. Dado que, un estudio realizado para Global Future of Business, que es organizado por empresas como Facebook el cual se propicia cada cierto mes contando con la colaboración de OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y el

Banco Mundial, resaltan que: “El 74% de las pymes peruanas confía en que su negocio crecerá en los próximos seis meses”. En el presente, las empresas del Perú se vieron obligados en utilizar estrategias innovadoras para crear un valor adicional en sus organizaciones y competir en el mercado que se desempeñan, usando como una de estas estrategias el servicio “delivery”. También se sabe que en una investigación titulada “Sistema de geopublicidad vía móvil para mejorar la demanda del servicio por delivery de los centros gastronómicos en la ciudad de Trujillo en el año 2016 Se ha observado que existe un problema cuando las personas tienen un bajo conocimiento de los servicios de entrega, lo que significa que las personas solo conocen los servicios de entrega que brindan, produciendo información menor o desconocida. las empresas reducen sus pedidos. (Ferrari Camus, 2018),

Nivel Local: Actualmente las Farmacia Universal S.A.C. ubicadas en Lima la cual cuenta con un modelo de negocio el que consiste en vender productos farmacéuticos, quirúrgicos, ortopédicos, fórmulas magistrales y artículos. Esta es una empresa salida del emprendimiento del químico farmacéutico Sr. Augusto Palacios. No cuenta con una aplicación de delivery en funcionamiento por que buscan suplir esta deficiencia con un aplicativo web el cual funciona como un módulo de venta de productos a través de una herramienta tecnológica. El cual no tiene el mismo impacto que el del aplicativo móvil ya que su uso es poco frecuente.

1.1.1 Definición del problema

En la actualidad podemos observar desorganización en el orden del manejo de información de los pedidos por delivery en el Centro del Mioma, en el que cuentan con el servicio de delivery, pero ya que es una empresa pequeña no cuenta con herramientas enfocadas a este proceso, el cual permita inspeccionar los pedidos de forma óptima y fácil, esto ocasiona errores en los pedidos y demora para la solución de

los propios problemas. Así también, genera atrasos al enviar el pedido al cliente aumentando la insatisfacción del cliente, así también se dio con observaciones del cliente de lo complicado que es saber con qué productos cuenta. Cuenta con métodos “rústico” para el proceso de delivery como el uso de libretas y apuntes donde la información es fácilmente perdida y al momento de su búsqueda es muy complicada la ubicación en caso de algún inconveniente ya sea por reclamos, reportes, entre otros; no tiene un historial pertinente dirigido hacia los clientes ni tampoco tener datos manejables sobre sus compras; lo que genera dificultades. Así es como se presenta su proceso de delivery actualmente en el Centro del Mioma, la cual lleva más de 25 años en el mercado de salud se centran principalmente en brindar a sus clientes consultas médicas relacionadas a tratamientos con la fertilidad y problemas relacionados al propio, también cuenta con un área encargada de repartir medicamentos los cuales solicitan sus clientes para sus tratamientos en caso se requiera, a la fecha previa de la investigación el Centro del Mioma cuenta con un proceso de delivery poco convencional el cual trae problemas en su ejecución, ya sea demora en la entrega de pedido, alto tiempos de consulta de los productos, disminución de pedidos por delivery entregados y alto porcentaje de errores en los pedidos.

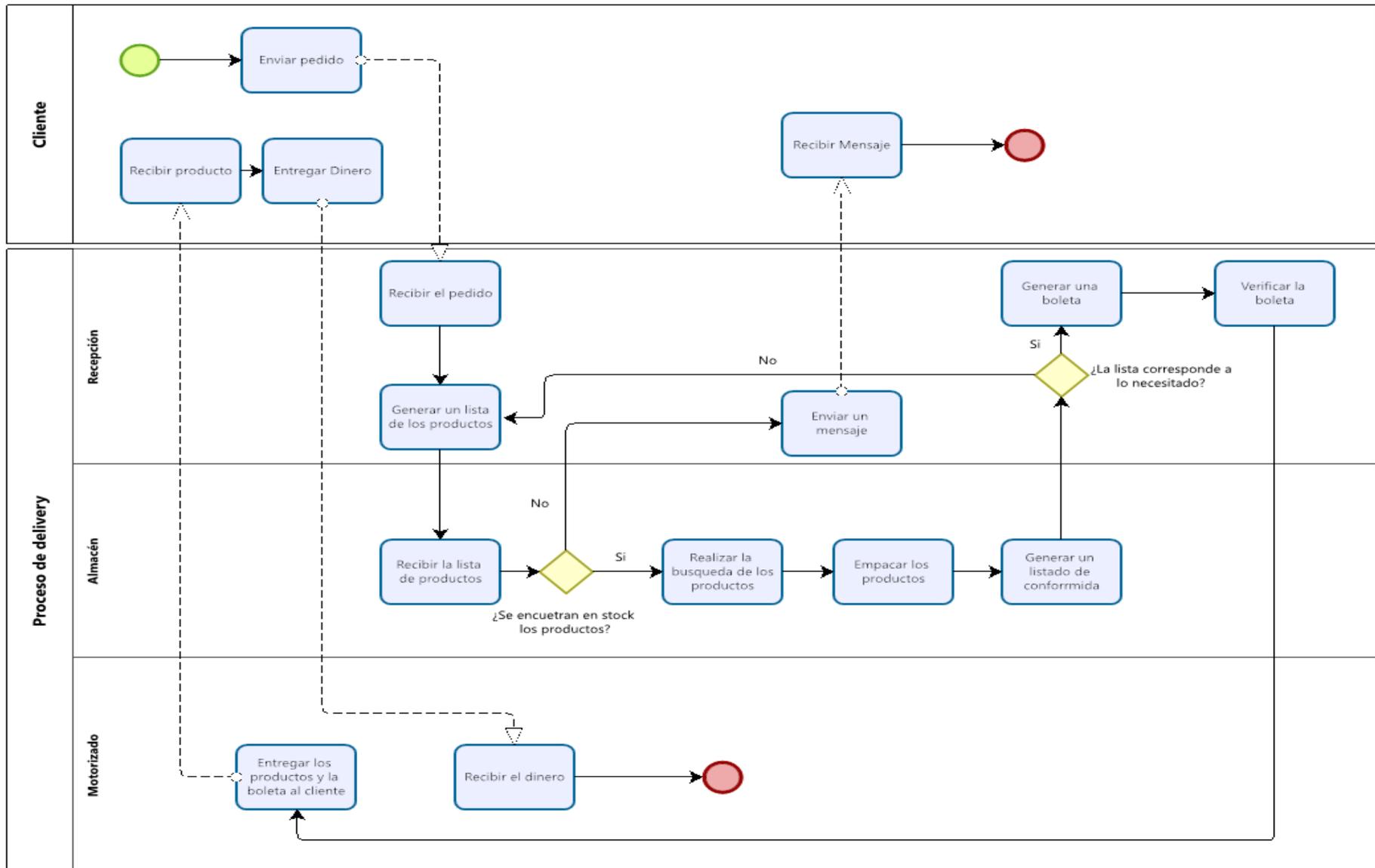


Figura 1. Diagrama del proceso de Delivery

En el diagrama se observa inconvenientes en: La demora en la entrega de pedido (Díaz, 2019) (Marques, 2018) (Pesquera, 2017) (Benijes, 2018), alto tiempo de consulta de los productos (El universo de las estrategias y productos comunicacionales, Pág.74,2021) (Ferrer, 2018) (Guevara,2019) (Pesquen, 2015), poca cantidad en productos por delivery (Vega y Cañas, 2021) y alta cantidad de errores en los pedidos (Morán, 2018).

1.1.2 Indicadores

Tabla 1. Datos actuales de los indicadores

| Indicadores | Pre-Prueba |
|---|------------|
| Tiempo de entrega | 44 minutos |
| Tiempo de consulta de los productos | 39 minutos |
| Cantidad de productos por delivery entregados | 12 |
| Cantidad de errores en los pedidos | 8 |

1.1.3 Formulación del Problema

Problema General: ¿De qué manera el uso de una aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D influye en el proceso de Delivery en el Centro Del Mioma?

Problemas Específicos: ¿De qué manera el uso de una aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D disminuye el tiempo de entrega en el proceso delivery para el Centro del Mioma?, ¿De qué manera el uso de una aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D disminuye tiempo de consulta de los productos en el proceso de delivery para Clínica Del Mioma?, ¿De qué manera el uso de una aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D incrementa los pedidos por delivery entregados para el Centro Del Mioma?, ¿De qué manera el uso de una aplicación móvil multiplataforma utilizando

la metodología Mobile-D disminuye los errores en los pedidos en el proceso de delivery para el Centro Del Mioma?

1.2 Justificación de la investigación

Conveniencia: La investigación se centra en el proceso de delivery de la Clínica Del Mioma, el cual solucionará inconvenientes presentado en el proceso antes de la implementación.

Relevancia social: La investigación será trascendental para la sociedad, ya que podrá beneficiar a otras empresas y ampliara los conocimientos que se tiene acerca del impacto de solucionar problemas de una aplicación móvil multiplataforma en el campo empresarial. Implicaciones prácticas: Al ser una investigación en la que se usa una aplicación móvil multiplataforma enfocada para resolver problemas con la cual cuenta el Centro del Mioma tendrá una amplia gama para dar soluciones tecnológicas hacia problemas como la demora en la entrega de pedido, alto tiempo de consulta de los productos, poca cantidad en entregas de pedidos, errores en los productos de los pedidos y entre otros apartados que se pueden agregar conforme se necesite. Valor teórico: Con la investigación se podrá usar principios más amplios, enfocado en mercados mucho más grandes como preferencias de mercado, también esperando saber que impacto tuvo el mejorar el proceso de usando herramientas tecnológicas. Utilidad metodológica: La investigación puede ayudar analizar datos ya que podemos medir el impacto que tuvo con un antes y después, pudiendo lograr mejoras si se trata de experimentar con otras variables enfocadas a un ámbito más amplio ya sea estudiando más adecuadamente el mercado empresarial.

1.3 Objetivo general y Específicos

Objetivo General: Mejorar el proceso de delivery en el Centro del Mioma mediante una aplicación móvil multiplataforma utilizando la metodología Mobile-D. Objetivos Específicos: Disminuir el tiempo de entrega, Disminuir tiempo de consulta de los productos, Incrementar los

productos por delivery, Disminuir errores en los pedidos.

1.4 Hipótesis General y específicas:

Hipótesis General: Si se usa una aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D mejora el proceso de delivery en el Centro del Mioma.

Hipótesis Especifica: Si se usa una aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D disminuye el tiempo de entrega en el proceso de Delivery para el Centro del Mioma, Si se usa una aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D disminuye el tiempo de consulta de los productos para el Centro del Mioma, Si se usa una aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D incrementa los pedidos por delivery para el Centro del Mioma, Si se usa una aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D disminuye los errores en los pedidos para el Centro del Mioma.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes Nacionales: La investigación de Falero titulada “Aplicación web móvil multiplataforma utilizando pago electrónico para apoyar el proceso de venta de comida por delivery en la cafetería tortilandia”, en el pretendía obtener el título de Ingeniero en Computación y Sistemas, se observa el desarrollo y análisis de una aplicación móvil multiplataforma en el que se busca reducir el tiempo promedio para la entrega del servicio delivery. También, se ve como resultados que obtuvo fueron satisfactorios ya que los clientes estuvieron satisfechos y se redujo drásticamente las ventas perdidas (Falero, 2016). Santos Luis, en el 2019 titulada “Aplicación móvil y web responsiva utilizando el algoritmo de planificación basado en prioridades para apoyar en la atención de solicitudes del servicio delivery en la Lavandería Quin”. Pudo observar su meta fue el de reducir tiempos en la obtención de datos para los reportes, reducir los porcentajes acerca de delivery no atendidas, reducir los tiempos en el

ordenamiento de servicios e incrementar el nivel de satisfacción. En la ejecución con el fin de desarrollar un aplicativo se utilizó la metodología XP. Durante sus demostraciones obligatorias usando el método SERVQUAL, se llegó al resultado del 78.67% de los clientes están satisfechos, dado que el software les permite lograr y cumplir su pedido que desean desde cualquier parte. Como recomendación se mencionó incorporar mapa de rutas para el sistema web, facilitando al motorizado lograr cumplir con la solicitud de delivery. (Santos, 2019).

Durante el 2018, Chavarria y Rodriguez, en su tesis titulada "Implementación de una aplicación web/móvil para agilizar los procesos y mejorar la imagen del centro preuniversitario de la Universidad Nacional del Santa". La que propuso desarrollar el uso de un aplicativo web/móvil con la finalidad de mejorar y acelerar todos los procesos. Donde utilizo una investigación aplicada. Optando como solución elaborar e instaurar un aplicativo web/móvil en la que redujo procesos tales como la elaboración de un examen de 7 horas respecto a resultados anteriores a una 1 hora después de la implementación. Además, la reducción en el proceso de administración de asistencia en un salón con un aproximado de 60 alumnos se disminuyó de 190 minutos a 48 minutos y también se produjo un bajo costo de adquisición en materiales para realizar encuestas académicas, ya que son prácticamente eliminados ya que las encuestas son vía web, y que, como método de revisión de resultados, el administrador lo podría observar. Se recomendó tener un seguimiento a las aplicaciones y al servidor de bases de datos velar que se encuentren ubicado en un lugar propio de su importancia. (Chavarria y Rodriguez, 2019).

Se tiene conocimiento también que Rojas, menciona durante su investigación "Aplicación móvil para optimizar la búsqueda de productos y servicios utilizando geolocalización en la ciudad de Huaraz en el 2018". Puso como meta dar fiabilidad oportuna de en donde se encuentran locales, para la obtención de servicios y productos, Implementó un servicio web el cual utilizo la app móvil donde se usó un API de geolocalización ayudando a disminuir el tiempo de encontrar

servicios y productos. También opto, por utilizar una metodología aplicada llamada RUP. Al implementar y utilizar la aplicación móvil, se observó la reducción en el tiempo de búsqueda de servicios y productos, se puede percatar que los usuarios calificaron la reducción del tiempo que brinda como satisfactoria. Después como óptimos resultados con la integración opto por proponer el crecimiento a nivel nacional de su app, ya que al ser desarrollada para diversas plataformas pueda ser usada dentro del territorio nacional. (Rojas, 2019). Como Alayo, Gamarra y Jara mencionan que: “Solución software para el proceso de pedidos y servicios gastronómicos que aporte a la fidelización de los consumidores de Trujillo”, observamos su tesis se basa dando como solución un software como propuesta en la que busca que el sector enfocado en la gastronomía mejore. Concluyendo, con examinar su propuesta, el cual se centra en los obtener pedidos. Su software es capaz de recolectar indicadores y métricas relacionados. (Alayo y Gamarra, 2016)

Antecedentes Internacionales: Durante el año 2020, Quiña Granda, durante la investigación titulada “Sistema informático para envío de pedidos a domicilio aplicado a FARMAENLACE CIA. LTDA. Mediante una aplicación móvil multiplataforma”, opto por proponer el desarrollar un aplicativo enfocado en el despacho de pedidos. Decidió usar XP como metodología y desarrollarlo usando MVC. Teniendo resultados concluyentes como que la aplicación móvil trae muchas oportunidades y ventajas en la comercialización de productos farmacéuticos. También se observó que Google Map’s ofrece un servicio de geolocalización geográfica de sus propios Mapas. (Quiña, 2016) En el año 2016, Montes y Clavijo, mencionaban que el “Sistema para la solicitud de pedidos a domicilio vía internet” se optó por implementar un sistema teniendo como nombre “PEDIDOEXPRESS” en la que se enfoca en la gestión de pedidos, se presenta en un modo tradicional mediante el uso de vías telefónicas. Se propuso el objetivo general el elaborar y establecer una aplicación para dispositivos móviles,

teniendo como pilar lenguaje JAVA y tecnología web, en el que produce pedidos alimenticios de negocios y restaurantes similares. Se obtuvo que aplicaciones como esta podrían potenciar establecimientos que no cuenten con publicidad para captar clientes. También se logró observar que Google Maps API v3, hizo sencillo relacionar la aplicación al esquema del servidor usando la API con facilidad (Montes y Clavijo, 2016). Durante el 2016, Espinoza y Cabrera, durante su investigación "Propuesta tecnológica de una app para la gestión de toma de pedidos en Fruti café en la ciudad de Guayaquil", se propone la meta de implementar un software para dispositivos móviles la cual permite mejorar en la gestión de toma de pedidos y proceso de atención. Se decidió por una investigación de tipo descriptivo, como técnica para obtener datos se usó el esquema de documentos, en la aplicación móvil se resaltó que cuenta con una interfaz de navegación amigable y sencilla (Cabrera y Espinoza, 2016). Como también Burbano, tuvo como objetivo el: "Diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa comercializadora de licores con la implementación de una aplicación móvil para servicio delivery en los sectores La Delicia y Eugenio Espejo", apreciando dicha investigación la que está dirigida a la observación de los consumidores de bebidas alcohólicas desde donde se planea elaborar un plan de negocio, se decidió por elaborar un software para dispositivos móviles enfocado en el despacho de bebidas alcohólicas. Obtuvo como resultado de la investigación el poder demostrar que el consumidor optó por usar el aplicativo en un 90% como servicio de delivery. Podemos simpatizar con el redactor que es útil el uso de un aplicativo móvil como plan de negocio por que logra cubrir el servicio de delivery. (Burbano, 2016). Tanto también como Sandoval y Giralt en la investigación: "Desarrollo de una aplicación móvil para la empresa Starcken", podemos analizar la forma en la que busca implementar y observar el comportamiento de un software para dispositivos móviles para obtener datos positivos para su servicio delivery. Usando Mobile-D como metodología. También observó

percances, en las conclusiones ya que se observa el bajo desempeño en el uso de la aplicación ya que representa el 3.31% de sus clientes el uso del propio; se explica a más detalle que la empresa no administro óptimamente la información acerca del aplicativo. Se concuerda con los autores que se presentaron dificultades para la observación y elaboración, pero se logró levantar los requerimientos que solicito la empresa, aunque no fuera de utilidad (Giralt y Sandoval, 2016). Durante un proyecto titulado “Sistema de Catálogo y Pedidos vía Web para Audio”, Se desarrolla utilizando la plataforma de comercio electrónico como su núcleo. El software permite configurar un comercio electrónico que puede adaptarse, pudiendo realizar las modificaciones necesarias. Sobre esta plataforma se han desarrollado 3 productos que se integran con el sistema operativo Commerce y logran cumplir con los requerimientos del cliente. Como aporte, comparando este informe, que incluye la problemática realidad del servicio de entrega de pedidos, brinda claros casos que se pueden usar de ejemplo de cómo el sitio puede acelerar el crecimiento de clientes, maximizar las ventas y mejorar la calidad del servicio enfocado al cliente. conduciendo a posibles mejoras financieras para la empresa (Chillán, 2012). Se ha desarrollado un sistema móvil enfocada en el sector de alimentos y bebidas, en el cual se realiza un análisis de los problemas más frecuentes. Teniendo el objetivo de brindar, mantener y administrar los reportes generados por los clientes. Buscando, implementar el almacenamiento de información de los clientes para mantenerlos fieles a la empresa. Sistema de gestión para el registro y reserva de clientes por teléfono o correo electrónico, así como la configuración del stock actual y el número de reservas disponibles por día. Asimismo, la sección móvil permite guardar los logs e historial de los clientes y las reservas realizadas con el pedido preseleccionado por el cliente, visualizado por el gestor de reservas y así poder enviar las instrucciones correspondientes al servidor que atenderá la cena. Como aporte, la plataforma brinda un portafolio donde se puede apreciar una gran cantidad de pruebas realizadas.

(Tirado, 2018).

2.2 Teorías

Así pues, para explicar la variable independiente Aplicación Móvil Multiplataforma se optó por los conceptos a continuación:

Según Córdova, una aplicación móvil multiplataforma es una herramienta que permite a las empresas mejorar significativamente la comunicación con sus clientes, ya que pueden realizar diversas acciones que requieren pocos recursos y redundan en una gran cantidad de conexiones. También agregó que el valor que crea una aplicación móvil para las empresas es que les da a los usuarios una mayor facilidad para comunicarse con la empresa, es más sencillo para ellos, por eso la gente recomienda una aplicación móvil que cuenta con la mayoría de los sistemas (Android e IOS) del mercado, pudiendo cubrir una gran cantidad de sus clientes, por lo que pueden realizar cotizaciones y mantener la comunicación con mayor facilidad (Cordova, 2021). Según Lopez, las aplicaciones móviles en la actualidad han logrado incursionar y colocarse en la cima como herramientas para ser utilizadas en una gran cantidad de actividades del diario vivir, existen aplicaciones móviles con objetivos diferentes como por ejemplo calcular el tiempo apropiado de ejercicio físico, realizar compras y ventas, entretener, aplicaciones de seguridad para el hogar y empresas, calcular pérdidas, ganancia y establecer márgenes futuros para inversiones, entre varia otras; las áreas educativa y médica también utilizan de gran manera estas herramientas. En la actualidad casi todos los ámbitos culturales, sociales y económicos utilizan aplicaciones móviles para diversos procesos y negocios, es entonces oportuno que las utilicemos en el sector de la investigación y la medicina aprovechando su eficiencia, escalabilidad y constante actualización (Lopez, 2020).

Según Burgos y Gamboa, ahora vivimos en la era de la tecnología,

especialmente con la llegada de los dispositivos móviles inteligentes como los teléfonos móviles y las tabletas, así como los precios de fabricación más bajos debido a la gran demanda de estos dispositivos móviles. A medida que esté disponible para una gran cantidad de usuarios, las aplicaciones móviles se ofrecerán cada vez más, y los usuarios podrán usar varias aplicaciones que les permita acceder a la información desde cualquier parte del mundo en cualquier momento. La mayoría de las aplicaciones móviles están diseñadas y desarrolladas pensando en el usuario, por lo que existen una infinidad de aplicaciones (Burgos y Gamboa, 2018).

A también, para describir la variable dependiente Proceso de Delivery se consideró los siguientes conceptos:

Según Hurtado, la distribución de pedidos es un método de dispensación y control, siendo éste el acto de entrega y distribución de medicamentos teniendo el enfoque principal el análisis de la orden médica, la información sobre el medicamento, la preparación de las dosis a administrar (Hurtado, 2017).

Según Alvarado, el proceso de entrega es el proceso por el cual se compromete a un consumidor durante un lapso de tiempo, el cual implica preparar, enviar, ingresar el pedido, el despacho del pedido como parte final. (Alvarado, 2017). Según Mercado Fuster, nos dice que es una opción de servicio, que ofrece a los clientes la libertad de poder realizar sus propias compras, y un trabajador traslada los productos hacia el domicilio. Esta modalidad de venta genera competitividad y un servicio rápido (Mercado, 2020).

Según Valerio Huamán, menciona en una cita que “Recibir en el domicilio bienes de consumo que por alguna razón no se quieren o no se pueden ir a comprar al destino, es una práctica que hoy recibe un nombre derivado del inglés, delivery.” (Valerio, 2020).

Asimismo, se consideró 4 indicadores como son Tiempo de entrega, Tiempo de consulta de los productos, Cantidad de pedidos entregados y Porcentaje de errores en los pedidos las cuales a continuación se detallan conceptualmente:

Tiempo de entrega: Según Díaz, define el tiempo de espera del cliente, el intervalo de tiempo entre la liberación de un pedido y la fecha de vencimiento del pedido impuesto por el cliente. La capacidad de una empresa para reducir el tiempo de entrega de un pedido por el tiempo que tiene que esperar un cliente después de realizar un pedido al menor costo se considera una de las claves para el éxito competitivo y la supervivencia de la empresa. El tiempo de ejecución de la entrega se define típicamente como el tiempo transcurrido entre la aprobación de un pedido y la recepción por parte del cliente (Díaz, 2018).

Tiempo de consulta de los productos: Según Boragina, define que las consultas son herramienta sumamente estratégica, no sólo para la ejecución de la acción en sí, sino como sistema de medición en el acto capaz de arrojar información (El universo de las estrategias y productos comunicacionales, Pag. 74, 2021).

Cantidad de pedidos entregados: Según Vega y Cañas, la cantidad de pedidos está directamente involucrado en procesar peticiones y se activa de inmediato el que hacer logístico de una empresa, allí todos los actores implicados en el proceso trabajan por un objetivo común que se basa en satisfacer al cliente (Vega y Cañas, 2021).

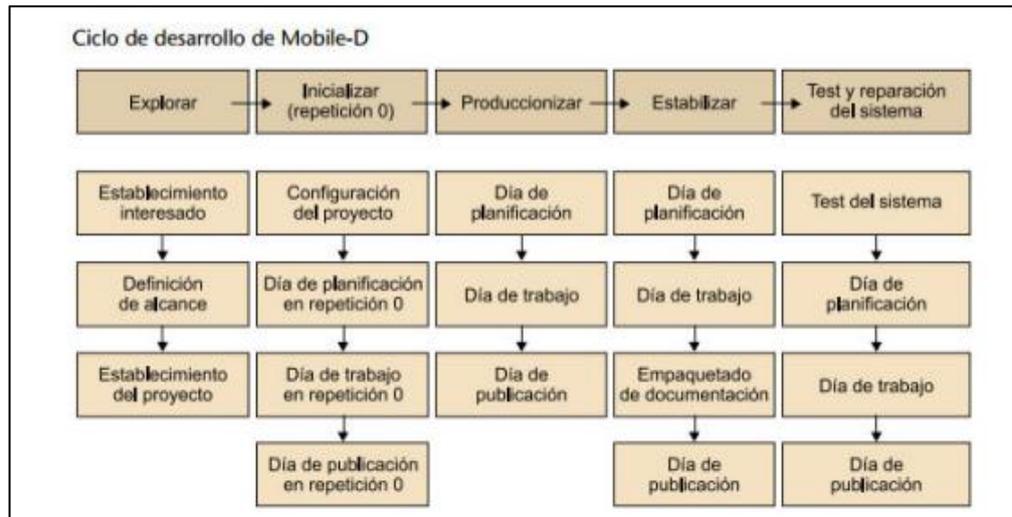
Cantidad de errores en los pedidos: Según Morán, define que los errores son la recepción de la información de manera rápida la cual provoca que lleve a generar una incidencia alta de errores al momento de receptar los datos provenientes del cliente provocando un envío diferente al solicitado; en aspectos de entrega de pedido provoca la pérdida de tiempo al realizar pedidos, así como descontento de los clientes y gastos de recursos económicos (Morán, 2018).

Así también considerando la variable intermitente llama Mobile-D, se consideró lo siguiente:

Mobile-D es conocida como la metodología la cual se centra en empresas pequeñas de desarrollo, dado que reduce los tiempos y los

costos en el desarrollo, la cual permite ser considerada una metodología aceptable si se cuenta con un mínimo de personal. (Socorro y Rodriguez, 2018)

Figura 2. Ciclo de desarrollo Mobile-D



2.3 Enfoque Conceptual

Aplicaciones Móviles Multiplataforma: Son aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles en lenguajes de programación comunes y pueden ser “compiladas” o “exportadas” a cualquier plataforma con cambios mínimos (Barbosa, 2020).

Mobile-D: Una técnica ágil dedicada al desarrollo de aplicaciones móviles. Esto permite un diálogo continuo entre el equipo de trabajo y el cliente, lo que les permite reaccionar rápidamente a los cambios que puedan ocurrir durante la fase de desarrollo del proyecto, reduciendo así los tiempos de entrega (Muñoz, 2017).

Entrega: El proceso de entrega se refiere al proceso de transporte y entrega de mercancías. Que corre a través de la red de transporte (Saucedo, 2020).

Pyme: Pymes que operan a nivel nacional en los sectores de comercio, servicios, comercio, industria, minería o agricultura (Carranza, 2016).

Mejorar: Hacer que una cosa sea mejor de lo que era, quitar defectos o errores para que ese algo quede mejor (RAE, 2018).

Android: Es un lenguaje de programación Kotlin, dado que es uno de los lenguajes más utilizados en el desarrollo de software para dispositivos móviles que utilizan el sistema operativo Android. Además, usa el lenguaje XML para definir archivos de recursos del programa para el diseño de vistas, y para definir variables de entorno que se usan globalmente en el programa tanto en el archivo Kotlin como en el resto del archivo XML (Álvaro, 2020).

Sistemas Informático: Esta es una parte relevante del entorno empresarial actual, brindando a las empresas grandes oportunidades de éxito y la oportunidad de recopilar, procesar, distribuir e intercambiar datos de manera oportuna e integrada. Además, ayuda a cerrar la brecha geográfica. Esto se refleja en optimizaciones de procesos, gestión y gestión de la información que impactan positivamente en la productividad y competitividad de una empresa (Vaca, 2017).

Framework: Este es un conjunto de clases colaborativas que crean diseños reutilizables para ciertos tipos de software. La estructura del marco de trabajo proporciona la arquitectura dividiendo el diseño en clases abstractas y definiendo sus responsabilidades y cómo funcionan juntas. Los desarrolladores crean aplicaciones creando instancias de clases definidas (Galindo, 2008).

APK: Es una extensión que le permite compilar, depurar y empaquetar aplicaciones en archivos .apk y usarlas directamente en teléfonos Android. (Torrico, 2015).

API: Es una interfaz de programación de aplicaciones. Por la cual podemos comunicarnos con una aplicación externa. La cual provee de métodos para poder realizar determinada tarea (López, 2014).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y nivel de investigación

Es de tipo aplicada, ya que tiene como objetivo la solución de un

determinado problema, en este caso los problemas que surgen del proceso de delivery en el Centro de Míomas, ya que se enfoca en la investigación y el fortalecimiento del conocimiento para su aplicación y, por lo tanto, para el rico desarrollo de cultura y ciencia.

Diseño de investigación

Se decidió por el diseño experimental puro teniendo Post Prueba únicamente y grupo de control.

RGe X O1

RGc -- O2

Donde:

R = Elección de elementos aleatoriamente.

Ge = Conformado por número representativo al proceso de Delivery, denominada Grupo experimental.

Gc = Es donde no se le aplicara ningún cambio con un externo (Aplicativo Móvil Multiplataforma)., denominado Grupo de control

O1 = Medidas de Postprueba en el grupo experimental.

X = Aplicativo Móvil Multiplataforma.

O2 = Medidas de Postprueba en el grupo de control.

-- = Falta de estímulo o condición experimental.

Descripción: Conformado por un grupo experimental (Ge) la cuenta con un número representativo al proceso de Delivery, a lo cual indicadores de Postprueba (O1), en el que administra un tratamiento experimental, la Aplicación Móvil Multiplataforma (X) para resolver el problema de dicho proceso, obtenido los resultados que se espera (O2).

3.2 Variables y operacionalización

Variables

Variable independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma,

Variable dependiente: Proceso de Delivery en la Clínica del Mioma,

Variable Interviniente: Metodología Mobile-D

Tabla 2. Variables e Indicadores

| Variables | Indicadores |
|--|---|
| 1. Independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma | <ul style="list-style-type: none">• Presencia_Ausencia |
| 2. Dependiente: Proceso de Delivery | <ul style="list-style-type: none">• Tiempo de entrega• Tiempo de consulta de los productos• Cantidad de pedidos por Delivery• Cantidad de errores en los pedidos |

Conceptualización

Variable Independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma

Tabla 3. Conceptualización Variable Independiente

| |
|---|
| Indicador: Presencia_Ausencia |
| Descripción: Durante este momento tiene el valor NO, es porque aún no existe la aplicación móvil multiplataforma en el Centro de Mioma y aun nos encontramos en la situación actual del problema. Cuando tome el valor SI, es porque ya se implementó la aplicación móvil multiplataforma y se espera obtener mejores resultados. |

Variable Dependiente: Proceso de Delivery en la Clínica del Mioma

Tabla 4. Conceptualización Variable Dependiente

| Indicador | Descripción |
|---|--|
| Tiempo de entrega | Es el tiempo en minutos transcurridos, desde que se emite la orden hasta la entrega al cliente. |
| Tiempo de consulta de los productos | Es el tiempo en minutos transcurridos, en el que el usuario consulta los productos para el pedido. |
| Cantidad de productos por delivery entregados | Es la cantidad de productos que son enviados correctamente. |
| Cantidad de errores en los pedidos | Es la cantidad de errores en los pedidos durante su despacho hasta su entrega. |

Operacionalización

Variable Independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma

Tabla 5. Operacionalización de Variable e Indicadores

| Indicador | Índice |
|--------------------|--------|
| Presencia_Ausencia | No, Si |

Variable Dependiente: Proceso de Delivery

Tabla 6. Operacionalización de Variable Dependiente

| Dimensiones | Indicadores | Índice | Unidad de Medida | Fórmula | Unidad de observación |
|--------------------|--|---------------|----------------------------------|----------------|------------------------------|
| Tiempo | Tiempo de entrega | [20-120] | Minutos | | Revisión Manual |
| | Tiempo de consulta de los productos | [30-40] | Minutos | ---- | Revisión Manual |
| Cantidad | Productos por delivery entregados | [1-20] | Cantidad de productos entregados | ---- | Revisión Manual |
| | Cantidad de errores en los pedidos en 3 Dias | [0-30] | Cantidad de error en los pedidos | ---- | Revisión Manual |

3.3 Población, muestra, muestreo

Tabla 7. Población, muestra y muestreo

| | |
|-----------------|---|
| Unidad Muestral | Proceso de delivery: Restricciones: <ul style="list-style-type: none"> • Clínicas del Perú |
| Universo | Todos los procesos de Delivery en Clínicas del Perú Debido a que no se puede conocer ni determinar la cantidad de procesos antes mencionados, se determina: N=Indeterminado |
| Muestra | Proceso de delivery del Centro del Mioma n=30 |
| Tipo de muestro | Aleatorio |

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas e instrumentos para Investigación de campo

Tabla 8. Tecinas e Instrumentos para investigación de campo

| Técnicas | Instrumentos |
|--|--|
| Observación Directa: <ul style="list-style-type: none"> • Participante | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación |
| Observación Indirecta: <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Documentos | <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de observación |

Técnicas e instrumentos para Investigación experimental

Tabla 9. Técnicas e Instrumentos para investigación experimental

| Técnicas | Instrumentos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Uso de grupo experimental | <ul style="list-style-type: none">• Ficha de observación |

Técnicas e instrumentos para Investigación Documental

Tabla 10. Técnicas e Instrumentos para investigación documental

| Técnicas | Instrumentos |
|--|---|
| Revisión de: <ul style="list-style-type: none">• Libros• Tesis• Internet• Artículos | <ul style="list-style-type: none">• PC• Libros de apuntes• Memoria USB• Fotocopias |

3.5 Procedimientos

Durante el comienzo de esta investigación se desarrolló una reunión informal con dueño del Centro del Mioma con el Dr. Eduardo Sánchez para conocer la problemática de la empresa la cual dirige, a la vez que se obtiene información del funcionamiento del proceso de Delivery, y también obtener información importante sobre valores de los indicadores representados en el informe. Teniendo en cuenta un acuerdo mutuo con el Dr. Eduardo Sánchez se obtuvo su autorización y consentimiento para plantear la problemática de la empresa quedando plasmado en un acta de aceptación; De esta forma se puede determinar el tema de estudio, el campo de estudio, así como el título, hipótesis, meta, población y muestra de estudio del estudio. Después de comprender los aspectos del estudio, nos enfocamos en el análisis centrado en el estudio y la búsqueda de colecciones de antecedentes, lo que resultó en un marco teórico que describió la base teórica del estudio. También cubrió temas relacionados como

herramientas de datos y aspectos éticos.

3.6 Método de análisis de datos

Fase en que se segmentan: Fase 01: Selección de software para el análisis de datos. Fase 02: Se decidió utilizar MiniTab. Etapa 03: Los datos se examinan usando variables. Fase 04: La hipótesis propuesta se analiza mediante una prueba estadística (análisis estadístico de inferencia). Fase 05: Se muestra el análisis adicional, Fase 06: Se muestran los resultados (gráficos, tablas, tablas, etc.)

Programa de análisis de datos:

Se utilizará un software estadístico MiniTab

Explorar Datos

Estadísticas descriptivas para cada Indicador:

Distribución de Frecuencia Graficas: Tablas de Frecuencias, Histogramas. Los polígonos de frecuencia.

Las medidas de Tendencia Central: moda, mediana, media.

Medidas de la variabilidad: El rango, la desviación estándar o características, Varianza.

Otras Estadísticas Descriptivas: La asimetría y la curtosis

Análisis Estadísticos Inferencial

Nivel de significancia: Tendríamos un nivel de significancia de 0.05.

Análisis estadísticos inferenciales:

- Análisis paramétricos con la prueba t de Student.
- Análisis no paramétricos con la prueba U de Mann-Whitney

3.7 Aspectos éticos

Se considera los aspectos éticos según la resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV

- La presente investigación se realizó cumpliendo estrictamente con los requisitos, éticos, legales y de seguridad, respetando los términos y condiciones establecidas para los proyectos de investigación Artículo 9°.

- La investigación tuvo una participación igualitaria, sin exclusión alguna como se menciona en el Artículo 5° - Justicia
- La investigación se mantuvo transparencia con la información obtenida y manejada, verificando que es legítima en su totalidad por el autor, previniendo la similitud de información de otros autores como se menciona en el Artículo 6° - Honestidad.
- La investigación garantiza el reconocimiento de todas las fuentes bibliográficas, citando autores conforme a la norma ISO 690 como menciona dentro del Artículo 16°.

IV. Resultados

4.1 Desarrollo de la variable independiente

4.1.1 Fases de la metodología Mobile-D

La metodología Mobile-D está dividida en cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y test del software. Los entregable de cada fase se observan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Entregables de la metodología Mobile-D

| Fase | Documentación |
|--------------------------|--|
| Exploración | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer los Stakeholders. • Documentación de requisitos iniciales. • Definir las características sobre el proyecto. • Elegir herramientas de desarrollo. • Documentación de los casos de uso. |
| Iniciación | <ul style="list-style-type: none"> • Preparar los recursos necesarios. • Documento de la arquitectura de software. • Elaboración de mockups. |
| Producción | <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de dependencias. • Diseño de interfaces de la aplicación móvil. |
| Estabilización | <ul style="list-style-type: none"> • Recomendación de equipo móvil |
| Test Del Software | <ul style="list-style-type: none"> • Documento de pruebas funcionales. |

4.1.2 Fase de exploración

- Establecer los Stakeholders

Para la elaboración de esta actividad se definió los siguientes involucrados:

Tabla 12. Involucrados en el desarrollo del software

| Involucrados | Cargo |
|---------------------------------------|-------------------|
| Sanchez Cavero, Eduardo Alfredo | Gerente General |
| Esquerre Marquina, Oscar Paolo | Autor de la tesis |
| Vitor Gutierrez Milagros del Rocio | Autor de la tesis |

- Documento de requisitos:

Requisitos funcionales y no funcionales: Los requisitos funcionales han sido recolectados de la propia necesidad del Centro del Mioma, los se describen en la siguiente tabla

Tabla 13. Requisitos Funcionales

| Código | Requerimientos Funcionales |
|--------|---|
| RF01 | La aplicación móvil debe contar con una pantalla de Login y registro |
| RF02 | La aplicación móvil debe contar el logro del Centro del Mioma |
| RF03 | La aplicación móvil debe permitir generar categorías |
| RF04 | La aplicación móvil debe permitir al administrador generar productos. |
| RF05 | La aplicación móvil debe permitir generar usuarios. |
| RF06 | La aplicación móvil debe permitir generar productos. |
| RF07 | La aplicación móvil debe permitir eliminar categorías. |
| RF08 | La aplicación móvil debe permitir eliminar productos. |
| RF09 | La aplicación móvil debe permitir generar compras |
| RF10 | La aplicación móvil debe contar con un buscador por palabras |
| RF11 | El campo nombre acepta caracteres alfabéticos |

| | |
|-------------|---|
| | únicamente. |
| RF12 | El campo dirección acepta caracteres alfabéticos, numéricos y especiales. |

Tabla 14. Requisitos no Funcionales

| Código | Requerimientos Funcionales |
|---------------|---|
| RNF01 | Debe ser una aplicación móvil multiplataforma |
| RNF02 | La gestión de datos será almacenada en Firebase |
| RNF03 | La aplicación móvil debe permitir generar categorías |
| RNF04 | La aplicación móvil se desarrollará con lenguaje Dart |
| RNF05 | La aplicación móvil debe intuitiva para el usuario |
| RNF06 | La aplicación móvil debe permitir generar productos. |

- Definir características del proyecto

Durante el desarrollo de esta actividad se busca las características con la que debe contar un aplicativo móvil:

Tabla 15. Características de la aplicación móvil multiplataforma.

| Características del proyecto |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Visualización de productos • Visualización de compra • Ser compatible con Android y IOS • Ser intuitiva de usar |

- Elegir las herramientas de desarrollo

Se selecciona las herramientas a usar para el desarrollo:

Tabla 16. Herramientas de desarrollo

| Nombre | Descripción |
|--------------------|-----------------------------------|
| Android Studio SDK | Paquete de desarrollo de software |
| VisualStudio Code | IDE |
| Lenguaje | Dart |

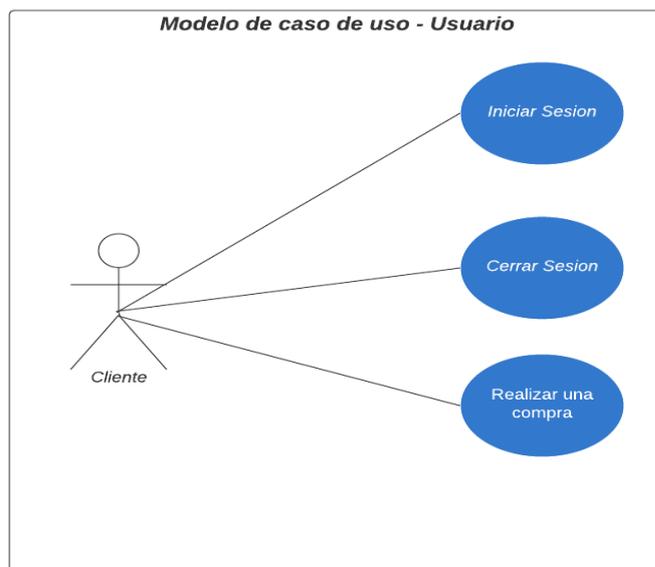
• Modelo de casos de uso

Durante la actividad mencionaremos y describiremos los actores quienes interactúan con el software:

Tabla 17. Herramientas de desarrollo

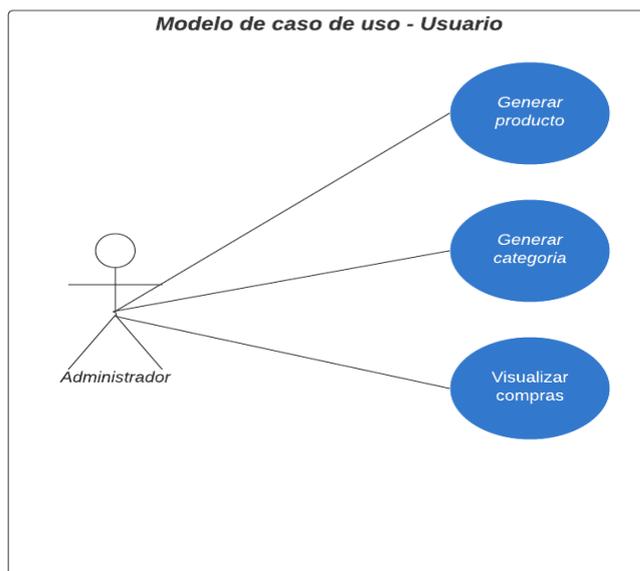
| Actor | Descripción |
|---------------|--|
| Cliente | Actor el cual hará uso de la aplicación |
| Administrador | Actor el cual hará uso de la aplicación con poderes administrativos en ella. |

Figura 3.
Diagrama de de uso - Cliente



caso

Figura 4. Diagrama de caso de uso - Administrador



4.1.2.1 Fase de Iniciación

- Preparar los recursos necesarios

En esta actividad se define los recursos a usar para el desarrollo del software

Tabla 18. Tabla de recursos

| Nombre | Recurso |
|------------------------|------------|
| Componentes | 1 pc |
| Motor de base de datos | PostgreSQL |
| Red | Internet |

- Documento de la arquitectura de software

Se define la arquitectura del software.

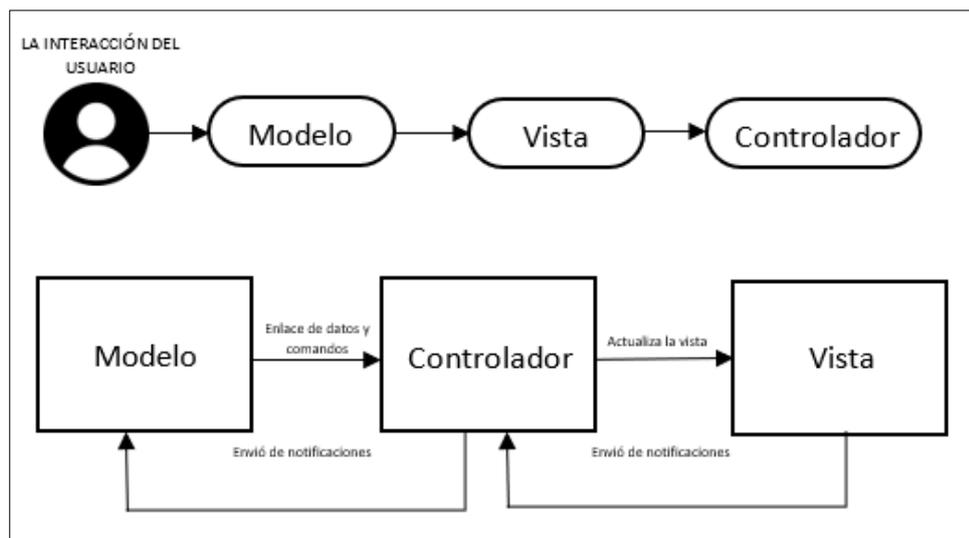


Figura 5. Arquitectura

Figura 6. Arquitectura de solución

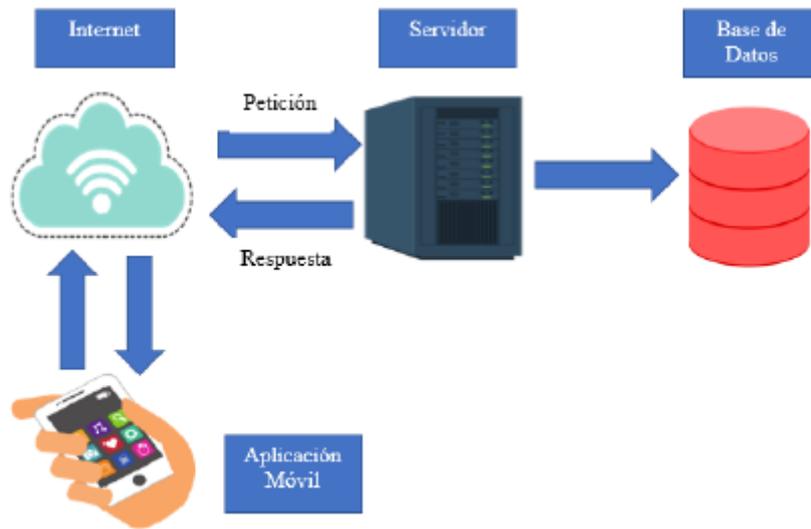
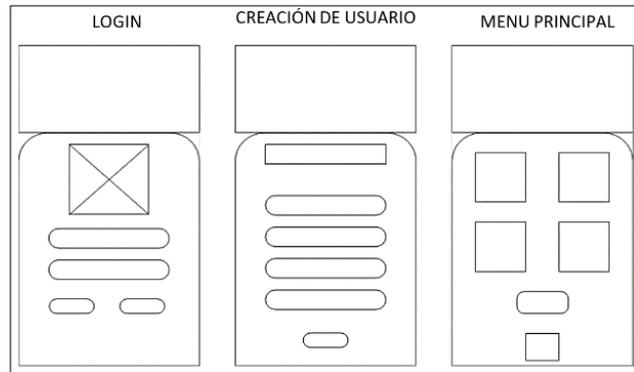


Tabla 19. Descripción de la arquitectura de software

| Nombre | Descripción |
|-------------|---|
| Modelo | La capa del modelo siempre encuentra una representación de los datos del dominio. como entidades que nos ayudan a almacenar información sobre los sistemas que desarrollamos |
| Vista | La capa de vista es responsable de crear la interfaz de usuario para su uso. Es decir, ensambla pantallas, páginas o cualquier tipo de resultado que pueda ser utilizado por los usuarios o clientes del sistema. |
| Controlador | Está destinado a ser un mediador en el sistema con el usuario. |

- Elaboración de los mockups de la aplicación móvil

Figura 7. Mockups



4.1.2.2 Fase de Producción

- Instalación de dependencias

En esta actividad se describen las dependencias que se usaran

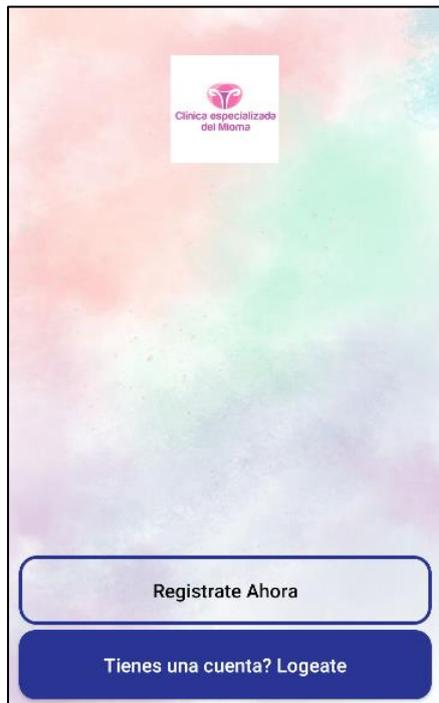
Tabla 20.

| Dependencias | Descripción |
|---------------------|------------------------------------|
| Dart | Lenguaje de programación. |
| Flutter | SDK |
| Firebase | Almacenamiento de imágenes y datos |

Dependencias que se usaran

- Diseño de las interfaces de la aplicación móvil

En esta actividad se muestran los diseños de las interfaces



4.1.2.3 Fase de estabilización

Durante esta etapa se integró todas las funciones de la aplicación, además, se verifica que la aplicación completa funcione correctamente.

Tabla 21. Recomendación del dispositivo móvil

| Equipo Móvil | |
|--------------|--|
| Hardware | <ul style="list-style-type: none">• 4GB RAM• Procesador Quad-core 2.4GHz• Conexión Wifi 802.11 |
| Software | <ul style="list-style-type: none">• Android 7.0 Nougat• Red: 4G |

4.1.2.4 Fase de pruebas y reparación

En esta actividad se evalúan las pruebas realizadas en la aplicación.

Tabla 22. Prueba unitaria del módulo del logo

| Código | Nombre |
|----------------------|--|
| M01 | Modulo login |
| Objetivo | Validar el ingreso de los clientes y administrador, mediante una clave y contraseña |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none">• Inicia la actividad• Espera que cargue la actividad• Ingresa en los campos los datos solicitados |
| Resultados Obtenidos | Después de ingresar los datos correctos, comenzará la pantalla de bienvenida; de lo contrario, aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje "Datos incorrectos" |

Tabla 23. Prueba unitaria del módulo del registro

| Código | Nombre |
|----------------------|---|
| M02 | Modulo registro |
| Objetivo | Registrar datos de clientes a través de una clave y contraseña |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none"> • Inicia la actividad • Espera que cargue la actividad • Ingresa en los campos los datos solicitados • Valida el usuario • Valida la contraseña • Valida la dirección • Valida los campos antes mencionados |
| Resultados Obtenidos | Después de ingresar los datos correctos, comenzará la pantalla de bienvenida; de lo contrario, aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje "Datos incorrectos" |

Tabla 24. Prueba unitaria del módulo del generar categoría

| Código | Nombre |
|----------------------|---|
| M03 | Modulo generar categoría |
| Objetivo | Registrar datos de una categoría |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none"> • Inicia la actividad • Espera que cargue la actividad • Ingresa en los campos los datos solicitados • Valida el nombre de la categoría • Presiona en la opción confirmar |
| Resultados Obtenidos | Después de ingresar los datos correctos, comenzará la pantalla; de lo contrario, aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje "Datos incorrectos" |

Tabla 25. Prueba unitaria del módulo del generar producto

| Código | Nombre |
|----------------------|---|
| M04 | Modulo generar producto |
| Objetivo | Registrar datos de un producto |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none"> • Inicia la actividad • Espera que cargue la actividad • Ingresar el nombre del producto • Ingresar una descripción • Ingresar un precio • Selecciona la categoría • Valida los campos • Presiona en la opción confirmar |
| Resultados Obtenidos | Después de ingresar los datos correctos, comenzará la pantalla; de lo contrario, aparecerá un cuadro de diálogo con el mensaje "Datos incorrectos" |

Tabla 26. Prueba unitaria del módulo mantenimiento de producto

| Código | Nombre |
|----------------------|---|
| M05 | Modulo generar producto |
| Objetivo | Cambiar datos de un producto |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none"> • Inicia la actividad • Espera que cargue la actividad • Cambia el nombre del producto • Cambia una descripción • Cambia un precio • Cambia la selección de la categoría • Valida los campos • Presiona en la opción confirmar |
| Resultados Obtenidos | Al ingresar los datos de manera correcta, el programa genera el producto. |

Tabla 27. Prueba unitaria del módulo del mantenimiento categoría

| Código | Nombre |
|----------------------|---|
| M06 | Modulo generar producto |
| Objetivo | Cambiar datos de una categoría |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none">• Inicia la actividad• Espera que cargue la actividad• Ingresa en los campos los datos a cambiar• Valida el nombre de la categoría• Presiona en la opción confirmar |
| Resultados Obtenidos | Al ingresar los datos de manera correcta, el programa mostrara la categoría cambiada. |

Tabla 28. Prueba unitaria del módulo de perfil de cliente

| Código | Nombre |
|----------------------|--|
| M07 | Modulo perfil de cliente |
| Objetivo | Cambiar datos de una cliente |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none">• Inicia la actividad• Espera que cargue la actividad• Ingresa el nombre• Ingresa el apellido• Ingresa la dirección• Ingresa el sexo• Valida los datos• Presiona en la opción confirmar |
| Resultados Obtenidos | Al ingresar los datos de manera correcta, el programa mostrara los datos del usuario. |

Tabla 29. Prueba unitaria del módulo de perfil de cliente

| Código | Nombre |
|-------------------------|--|
| M08 | Módulo de búsqueda |
| Objetivo | buscar producto |
| Pasos | <ul style="list-style-type: none">• Inicia la actividad• Espera que cargue la actividad• Observa el producto |
| Resultados Obtenidos | Al ingresar los datos de manera correcta, el programa mostrara los datos del usuario. |

4.2 Resultados

Tabla 30. Valores de los indicadores del Pre y Post

| NUMERO | I1: Tiempo de entrega (minutos) | | I2: Tiempo de consulta de los productos (minutos) | | I3: Cantidad de productos por delivery | | I4: Cantidad de errores en los pedidos | |
|--------|---------------------------------|------------|---|------------|--|------------|--|------------|
| | PosTest Gc | PosTest Ge | PosTest Gc | PosTest Ge | PosTest Gc | PosTest Ge | PosTest Gc | PosTest Ge |
| 1 | 32 | 27 | 42 | 18 | 8 | 17 | 7 | 0 |
| 2 | 34 | 26 | 43 | 18 | 12 | 28 | 19 | 4 |
| 3 | 46 | 12 | 46 | 16 | 14 | 23 | 17 | 2 |
| 4 | 37 | 12 | 31 | 16 | 13 | 11 | 1 | 4 |
| 5 | 36 | 19 | 34 | 17 | 15 | 30 | 5 | 2 |
| 6 | 30 | 11 | 36 | 20 | 11 | 16 | 2 | 2 |
| 7 | 55 | 18 | 31 | 15 | 12 | 20 | 9 | 8 |
| 8 | 51 | 30 | 39 | 17 | 15 | 18 | 4 | 3 |
| 9 | 47 | 34 | 31 | 19 | 9 | 30 | 5 | 2 |
| 10 | 47 | 24 | 50 | 18 | 6 | 24 | 10 | 6 |
| 11 | 58 | 26 | 48 | 20 | 5 | 20 | 4 | 6 |
| 12 | 52 | 35 | 32 | 20 | 14 | 13 | 0 | 5 |
| 13 | 58 | 10 | 35 | 17 | 12 | 25 | 3 | 0 |
| 14 | 30 | 12 | 38 | 17 | 7 | 21 | 2 | 7 |
| 15 | 50 | 27 | 30 | 26 | 13 | 28 | 20 | 8 |
| 16 | 30 | 11 | 40 | 21 | 8 | 16 | 4 | 3 |
| 17 | 30 | 32 | 31 | 26 | 6 | 26 | 7 | 7 |
| 18 | 42 | 34 | 35 | 22 | 16 | 28 | 2 | 3 |
| 19 | 59 | 28 | 40 | 24 | 17 | 26 | 16 | 0 |
| 20 | 53 | 31 | 49 | 27 | 13 | 16 | 9 | 1 |
| 21 | 40 | 16 | 32 | 26 | 14 | 13 | 9 | 1 |
| 22 | 57 | 22 | 49 | 24 | 15 | 27 | 5 | 2 |
| 23 | 39 | 34 | 40 | 20 | 18 | 15 | 9 | 0 |
| 24 | 47 | 20 | 34 | 27 | 17 | 13 | 17 | 4 |
| 25 | 39 | 26 | 41 | 24 | 18 | 16 | 19 | 3 |
| 26 | 59 | 17 | 50 | 24 | 17 | 12 | 11 | 1 |
| 27 | 53 | 28 | 44 | 29 | 17 | 22 | 13 | 5 |
| 28 | 53 | 37 | 43 | 30 | 11 | 10 | 9 | 4 |
| 29 | 39 | 26 | 50 | 23 | 12 | 20 | 10 | 5 |

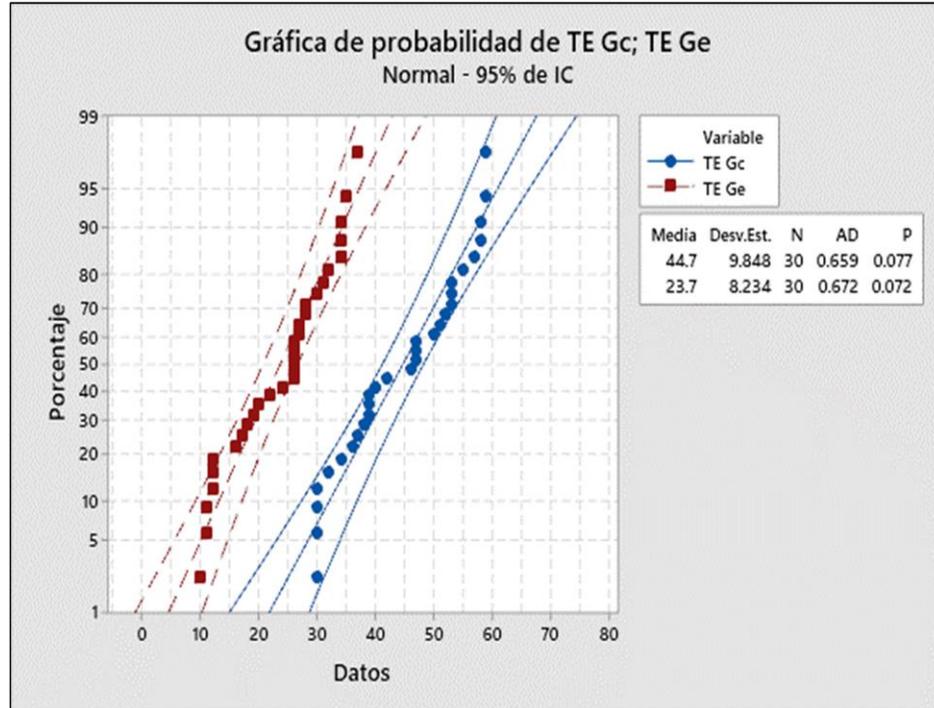
| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 30 | 38 | 26 | 47 | 28 | 18 | 29 | 15 | 4 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|

4.2.1 Prueba de normalidad

Se utilizó la prueba de Anderson-Darling, la cual compara la función de distribución esperada, con el objetivo:

I1: Tiempo de entrega

Figura
Tiempo
entrega



8.
de

Ilustración 1: Probabilidad normal del Tiempo de entrega

Como se visualiza en la ilustración 1, en el PosPrueba Ge y PosPrueba Gc para el I1, donde el valor de p respectivamente es (0.077 y 0.072), lo que son mayores a α (0.05). Como consiguiente, los resultados del tiempo de entrega cuentan con una conducta normal.

I2: Tiempo de consulta de los productos

Figura 9. Tiempo de consulta de los productos

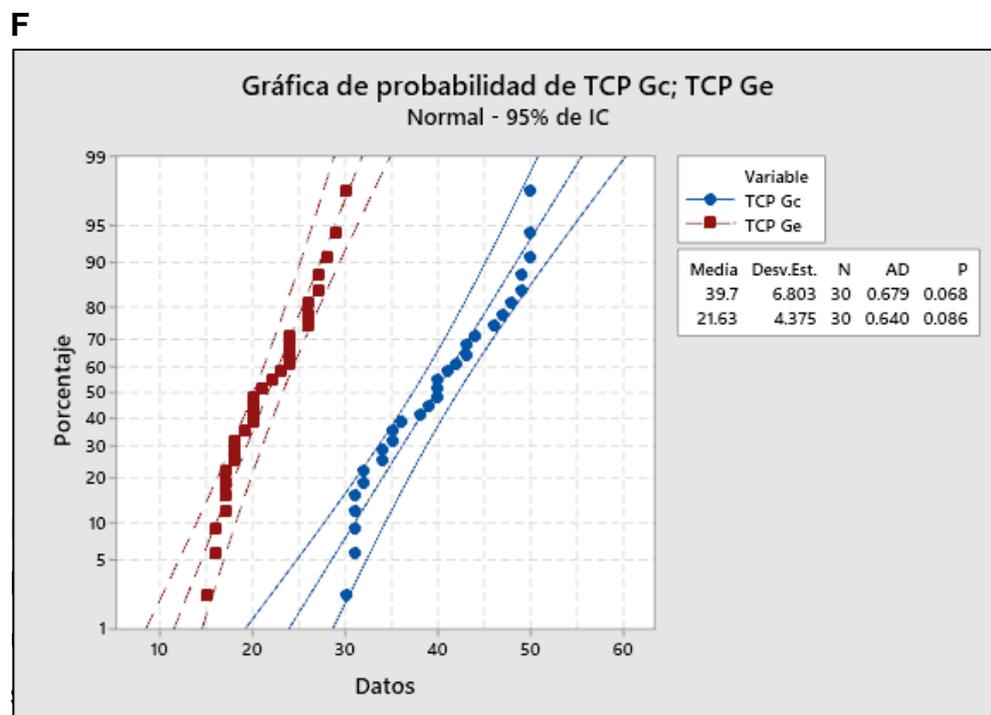


Ilustración 2: Probabilidad normal del Tiempo de consulta de los productos. Como se visualiza en la ilustración 2, en el PosPrueba Ge y PosPrueba Gc para el I2, donde el valor de p respectivamente es (0.068 y 0.086), los cuales son mayores a α (0.05). Como consiguiente, los resultados del tiempo de consulta de los productos cuentan con una conducta normal.

I3: Cantidad de productos por delivery entregados

Figura 10. Productos por delivery entregados

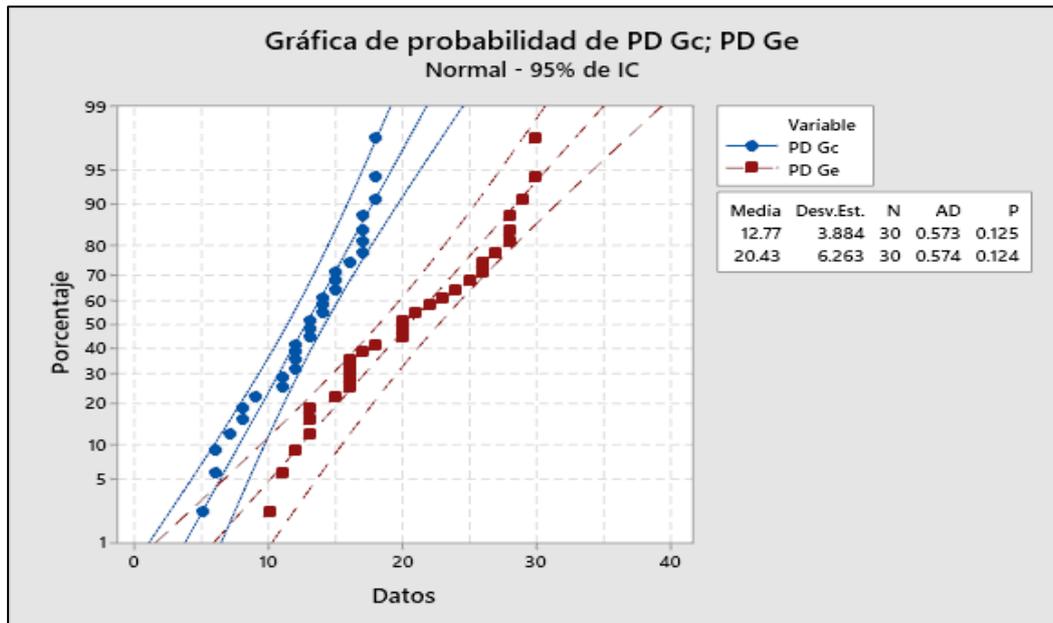


Ilustración 3: Probabilidad normal de la cantidad de productos por delivery

Como se visualiza en la ilustración 3, en el PosPrueba Ge y PosPrueba Gc para el I3, donde el valor de p respectivamente es (0.125 y 0.124), los cuales son mayores α (0.05). Como consiguiente, los resultados del tiempo de consulta de los productos cuentan con una conducta normal.

I4: Cantidad errores en los pedidos

Figura 11. Cantidad de errores en los pedidos

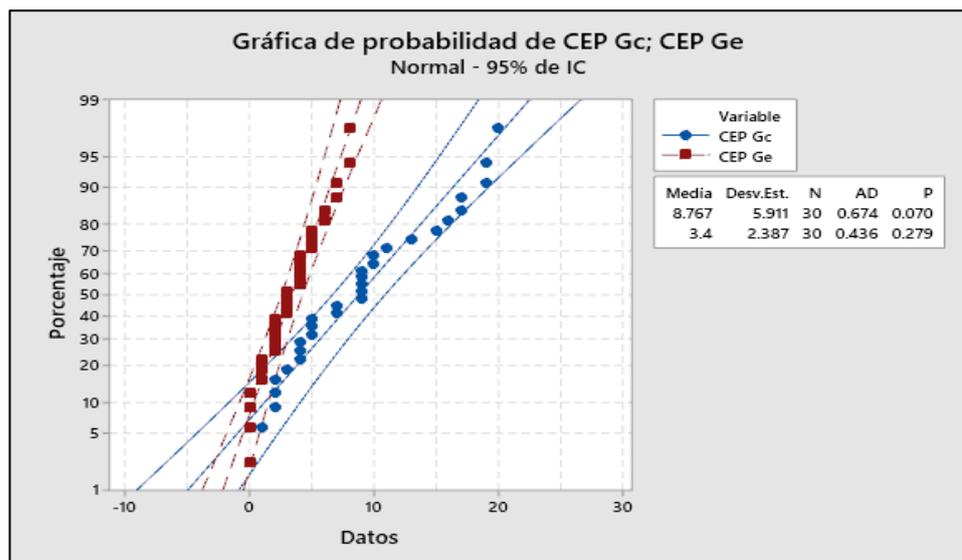


Ilustración 4: Probabilidad normal de errores en los pedidos

Como se visualiza en la ilustración 4, en el PosPrueba Ge y PosPrueba

Gc para el I4, donde el valor de p respectivamente es (0.070 y 0.236), los cuales son mayores a α (0.05). Como consiguiente, los resultados del tiempo de consulta de los productos cuentan con una conducta normal.

4.3 Análisis de Resultados

Con base en la información que se muestra a continuación en las tablas, obteniendo resultados de las pospruebas del grupo control (Gc) y del grupo experimental (Ge) se observan de la siguiente manera: Se resalta la media de las pospruebas del grupo experimental (Ge). en verde. Los valores por debajo del valor objetivo propuesto se resaltan en azul, y los valores por debajo de la media posterior a la prueba (Gc) del grupo de control se resaltan en rojo.

Tabla 31. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I1

| | Post Prueba Gc | Post Prueba Ge | | |
|----------------------|----------------|----------------|------|------|
| | | | | |
| | 32 | 27 | 27 | 27 |
| | 34 | 26 | 26 | 26 |
| | 46 | 12 | 12 | 12 |
| | 37 | 12 | 12 | 12 |
| | 36 | 19 | 19 | 19 |
| | 30 | 11 | 11 | 11 |
| | 55 | 18 | 18 | 18 |
| | 51 | 30 | 30 | 30 |
| | 47 | 34 | 34 | 34 |
| | 47 | 24 | 24 | 24 |
| | 58 | 26 | 26 | 26 |
| | 52 | 35 | 35 | 35 |
| | 58 | 10 | 10 | 10 |
| | 30 | 12 | 12 | 12 |
| | 50 | 27 | 27 | 27 |
| | 30 | 11 | 11 | 11 |
| | 30 | 32 | 32 | 32 |
| | 42 | 34 | 34 | 34 |
| | 59 | 28 | 28 | 28 |
| | 53 | 31 | 31 | 31 |
| | 40 | 16 | 16 | 16 |
| | 57 | 22 | 22 | 22 |
| | 39 | 34 | 34 | 34 |
| | 47 | 20 | 20 | 20 |
| | 39 | 26 | 26 | 26 |
| | 59 | 17 | 17 | 17 |
| | 53 | 28 | 28 | 28 |
| | 53 | 37 | 37 | 37 |
| | 39 | 26 | 26 | 26 |
| | 38 | 26 | 26 | 26 |
| Promedio | 44.7 | 23.7 | | |
| Meta Planteada | | | 22.7 | |
| Nº menor al promedio | | 12 | 12 | 30 |
| % menor al promedio | | 40% | 40% | 100% |

- Se observe mejoría de 40,0% de los Tiempos de Entrega durante la PosPrueba del Ge son menores que su tiempo promedio.
- También se aprecia un 40,0% de los Tiempos de Entrega en la PosPrueba del Ge son menos que la Meta planteada.
- Otro análisis, es el 100% de los Tiempos de entrega en la PosPrueba del Ge son menores al Tiempo de entrega promedio en la PosPrueba del Gc.

Tabla 32. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I2

| | Post Prueba Gc | Post Prueba Ge | | |
|----------------------|----------------|----------------|------|------|
| | | | | |
| | 42 | 18 | 18 | 18 |
| | 43 | 18 | 18 | 18 |
| | 46 | 16 | 16 | 16 |
| | 31 | 16 | 16 | 16 |
| | 34 | 17 | 17 | 17 |
| | 36 | 20 | 20 | 20 |
| | 31 | 15 | 15 | 15 |
| | 39 | 17 | 17 | 17 |
| | 31 | 19 | 19 | 19 |
| | 50 | 18 | 18 | 18 |
| | 48 | 20 | 20 | 20 |
| | 32 | 20 | 20 | 20 |
| | 35 | 17 | 17 | 17 |
| | 38 | 17 | 17 | 17 |
| | 30 | 26 | 26 | 26 |
| | 40 | 21 | 21 | 21 |
| | 31 | 26 | 26 | 26 |
| | 35 | 22 | 22 | 22 |
| | 40 | 24 | 24 | 24 |
| | 49 | 27 | 27 | 27 |
| | 32 | 26 | 26 | 26 |
| | 49 | 24 | 24 | 24 |
| | 40 | 20 | 20 | 20 |
| | 34 | 27 | 27 | 27 |
| | 41 | 24 | 24 | 24 |
| | 50 | 24 | 24 | 24 |
| | 44 | 29 | 29 | 29 |
| | 43 | 30 | 30 | 30 |
| | 50 | 23 | 23 | 23 |
| | 47 | 28 | 28 | 28 |
| Promedio | 39.7 | 21.6 | | |
| Meta Planteada | | | 20.6 | |
| N° menor al promedio | | 15 | 15 | 30 |
| % menor al promedio | | 50% | 50% | 100% |

- Se observa, que un 50,0% de los Tiempos de Consulta en los Productos durante la PosPrueba del Ge son menores que su tiempo promedio.

- También se aprecia un 50,0% de los Tiempos de Consulta en los Productos en la PosPrueba del Ge son menos que la Meta planteada.
- Otro análisis, es el 100% de los Tiempos de Consulta de Productos en la PosPrueba del Ge son menores al Tiempo de entrega promedio en la PosPrueba del Gc.

Tabla 33. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I3

| | Post Prueba Gc | | Post Prueba Ge | |
|----------------------|----------------|-------|----------------|--------|
| | | | | |
| 8 | 17 | 17 | 17 | |
| 12 | 28 | 28 | 28 | |
| 14 | 23 | 23 | 23 | |
| 13 | 11 | 11 | 11 | |
| 15 | 30 | 30 | 30 | |
| 11 | 16 | 16 | 16 | |
| 12 | 20 | 20 | 20 | |
| 15 | 18 | 18 | 18 | |
| 9 | 30 | 30 | 30 | |
| 6 | 24 | 24 | 24 | |
| 5 | 20 | 20 | 20 | |
| 14 | 13 | 13 | 13 | |
| 12 | 25 | 25 | 25 | |
| 7 | 21 | 21 | 21 | |
| 13 | 28 | 28 | 28 | |
| 8 | 16 | 16 | 16 | |
| 6 | 26 | 26 | 26 | |
| 16 | 28 | 28 | 28 | |
| 17 | 26 | 26 | 26 | |
| 13 | 16 | 16 | 16 | |
| 14 | 13 | 13 | 13 | |
| 15 | 27 | 27 | 27 | |
| 18 | 15 | 15 | 15 | |
| 17 | 13 | 13 | 13 | |
| 18 | 16 | 16 | 16 | |
| 17 | 12 | 12 | 12 | |
| 17 | 22 | 22 | 22 | |
| 11 | 10 | 10 | 10 | |
| 12 | 20 | 20 | 20 | |
| 18 | 29 | 29 | 29 | |
| Promedio | 12.8 | 20.43 | | |
| Meta Planteada | | | 21.43 | |
| N° menor al promedio | | 15 | 15 | 29 |
| % menor al promedio | | 50% | 50% | 96.67% |

- El 50,0% de los productos por delivery entregados en la posprueba del Ge son mayores que su cantidad promedio
- El 50,0% de los productos por delivery entregados en la PosPrueba del Ge fueron menores que su tiempo promedio son mayores que la Meta planteada
- El 96,67% de los productos por delivery entregados en la PosPrueba

del Ge son mayores a los productos por delivery entregados en la PosPrueba del Gc.

Tabla 34. Resultado de Post Prueba del Gc y Ge para el I4

| Post Prueba Gc | Post Prueba Ge | | |
|----------------------|----------------|-----|------|
| 7 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 2 | 2 | 2 |
| 1 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 6 | 6 | 6 |
| 4 | 6 | 6 | 6 |
| 0 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 7 | 7 | 7 |
| 20 | 8 | 8 | 8 |
| 4 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | 4 | 4 | 4 |
| Promedio | 8.7 | 3.4 | |
| Meta Planteada | | 2.4 | |
| N° menor al promedio | | 12 | 30 |
| % menor al promedio | | 40% | 100% |

- El 40,0% de los errores en los pedidos en la Posprueba del Ge son menores que su tiempo promedio
- El 40,0% de los errores en los pedidos en la Posprueba del Ge son menores que su tiempo promedio fueron menores que la Meta planteada
- El 100% de los errores en los pedidos en la PosPrueba del Ge son menores al Tiempo de entrega promedio en la PosPrueba del Gc

4.4 Contrastación de la Hipótesis

4.4.1 Contrastación para la H1: (Tiempo de Entrega)

H1: Si se usa una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuirá el tiempo de entrega en el proceso de Delivery

HI: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuirá el tiempo de entrega en el proceso de Delivery para el Centro del Mioma (PosPrueba del Ge) representando la muestra a la cual no tuvo ningún cambio (PosPrueba del Gc).

Continuando con la toma de datos de ambos grupos, donde el grupo de control sin el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Ge).

Tabla 35. Datos de la Post Prueba Gc del I1

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 32 | 34 | 46 | 37 | 36 | 30 | 55 | 51 | 47 | 47 |
| Gc | 58 | 52 | 58 | 30 | 50 | 30 | 30 | 42 | 59 | 53 |
| | 40 | 57 | 39 | 47 | 39 | 59 | 53 | 53 | 39 | 38 |

Tabla 36. Datos de la Post Prueba Ge del I1

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 27 | 26 | 12 | 12 | 19 | 11 | 18 | 30 | 34 | 24 |
| Ge | 26 | 35 | 10 | 12 | 27 | 11 | 32 | 34 | 28 | 31 |
| | 16 | 22 | 34 | 20 | 26 | 17 | 28 | 37 | 26 | 26 |

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

Ho: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces aumenta el tiempo de entrega en el proceso de Delivery

Ha: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuye el tiempo de entrega en el proceso de Delivery

μ_1 = Media poblacional del tiempo de entrega en el proceso de delivery en la PosPrueba del Gc

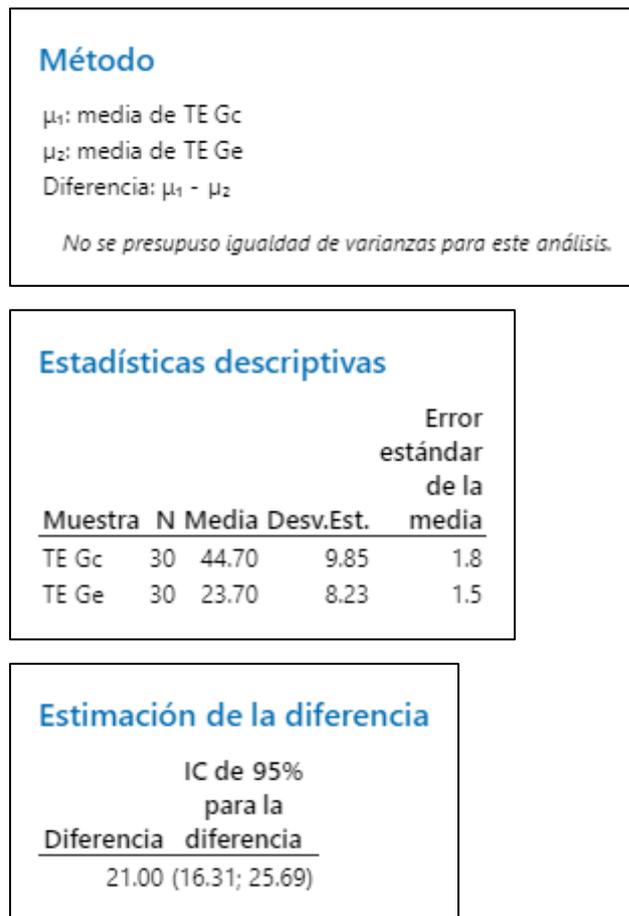
μ_2 = Media poblacional del tiempo de entrega en el proceso de delivery en la PosPrueba del Ge

Ho: $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Figura 12. Prueba t para los datos del indicador 1



| | | |
|-------------------|-----------------------------|----------------|
| Prueba | | |
| Hipótesis nula | $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ | |
| Hipótesis alterna | $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ | |
| Valor T | GL | Valor p |
| 8.96 | 56 | 0.000 |

Decisión Estadística

Ya que p es igual a 0.000 siendo menor a α (0.05) se analiza que el resultado brinda resultados precisos para rechazar la hipótesis nula (Ho). Por ende, se acepta la hipótesis alternativa (Ha). Concluyendo que la evidencia es relevante.

4.5 Contrastación para la H2: (Tiempo de consulta de los productos)

H2 Si se usa una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces disminuirá el tiempo de consulta de los productos en el proceso de Delivery

H1: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces disminuirá el tiempo de consulta de los productos en el proceso de Delivery (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Se llevo a cabo la recolección de datos de dos grupos, el grupo de control sin el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Ge).

Tabla 37. Datos de la PosPrueba Gc del I2

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 42 | 43 | 46 | 31 | 34 | 36 | 31 | 39 | 31 | 50 |
| Gc | 48 | 32 | 35 | 38 | 30 | 40 | 31 | 35 | 40 | 49 |
| | 32 | 49 | 40 | 34 | 41 | 50 | 44 | 43 | 50 | 47 |

Tabla 38. Datos de la PosPrueba Ge del I2

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 18 | 18 | 16 | 16 | 17 | 20 | 15 | 17 | 19 | 18 |
| Ge | 20 | 20 | 17 | 17 | 26 | 21 | 26 | 22 | 24 | 27 |
| | 26 | 24 | 20 | 27 | 24 | 24 | 29 | 30 | 23 | 28 |

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

Ho: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces aumenta el Tiempo de consulta de los productos en el proceso de Delivery

Ha: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuye el Tiempo de consulta de los productos en el proceso de Delivery

μ_1 = Media poblacional del tiempo de consulta de los productos en el proceso de delivery en la PosPrueba del Gc

μ_2 = Media poblacional del tiempo de consulta de los productos en el proceso de delivery en la PosPrueba del Ge

Ho: $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Figura 13. Prueba t para los datos del indicador 2

| |
|--|
| <p>Método</p> <p>μ_1: media de TCP Gc μ_2: media de TCP Ge Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$</p> <p><i>No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.</i></p> |
|--|

Estadísticas descriptivas

| Muestra | N | Media | Desv.Est. | Error estándar de la media |
|---------|----|-------|-----------|----------------------------|
| TCP Gc | 30 | 39.70 | 6.80 | 1.2 |
| TCP Ge | 30 | 21.63 | 4.37 | 0.80 |

Estimación de la diferencia

| Diferencia | IC de 95% para la diferencia |
|------------|------------------------------|
| | 18.07 (15.10; 21.03) |

Prueba

| | | |
|-------------------|-----------------------------|---------|
| Hipótesis nula | $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ | |
| Hipótesis alterna | $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ | |
| Valor T | GL | Valor p |
| 12.23 | 49 | 0.000 |

Decisión Estadística

Ya que p es igual a 0.000 siendo menor a α (0.05) se analiza que el resultado brinda resultados precisos para rechazar la hipótesis nula (H_0). Por ende, se acepta la hipótesis alternativa (H_a). Concluyendo que la evidencia es relevante.

4.6 Contrastación para la H3: (Pedidos por Delivery entregados)

H3: Si se usa una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces aumentara los pedidos por Delivery entregados en el proceso de Delivery

H1: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces disminuye los pedidos por Delivery en el proceso de Delivery (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Continuando con la toma de datos de ambos grupos, donde el grupo de

control sin el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Ge).

Tabla 39. Datos de la Post Prueba Gc del I3

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 8 | 12 | 14 | 13 | 15 | 11 | 12 | 15 | 9 | 6 |
| Gc | 5 | 14 | 12 | 7 | 13 | 8 | 6 | 16 | 17 | 13 |
| | 14 | 15 | 18 | 17 | 18 | 17 | 17 | 11 | 12 | 18 |

Tabla 40. Datos de la Post Prueba Ge del I3

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PosPrueba | 17 | 28 | 23 | 11 | 30 | 16 | 20 | 18 | 30 | 24 |
| Ge | 20 | 13 | 25 | 21 | 28 | 16 | 26 | 28 | 26 | 16 |
| | 13 | 27 | 15 | 13 | 16 | 12 | 22 | 10 | 20 | 29 |

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

Ho: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuye los pedidos por Delivery en el proceso de Delivery

Ha: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces aumenta los pedidos por Delivery en el proceso de Delivery

μ_1 = Media poblacional de los pedidos por Delivery en la PosPrueba del Gc

μ_2 = Media poblacional de los pedidos por Delivery en la PosPrueba del Ge

Ho: $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Figura 14. Prueba t para los datos del indicador 2

Método

μ_1 : media de PDE Gc

μ_2 : media de PDE Ge

Diferencia: $\mu_1 - \mu_2$

No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.

Estadísticas descriptivas

| Muestra | N | Media | Desv.Est. | Error estándar de la media |
|---------|----|-------|-----------|----------------------------|
| PDE Gc | 30 | 12.77 | 3.88 | 0.71 |
| PDE Ge | 30 | 20.43 | 6.26 | 1.1 |

Estimación de la diferencia

IC de 95%
para la
Diferencia diferencia
-7.67 (-10.37; -4.96)

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T GL Valor p
-5.70 48 0.000

Decisión Estadística

Ya que p es igual a 0.000 siendo menor a α (0.05) se analiza que el resultado brinda resultados precisos para rechazar la hipótesis nula (H_0). Por ende, se acepta la hipótesis alternativa (H_a). Concluyendo que la evidencia es relevante.

4.7 Contrastación para la H4: (Cantidad de errores en los pedidos)

H4: Si se usa una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces disminuirá la cantidad de errores en

los pedidos s en el proceso de Delivery

HI: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, entonces aumentara la cantidad de errores en el proceso de Delivery (Post Prueba del Ge) referente a la muestra que no se le aplicó (Post Prueba del Gc).

Continuando con la toma de datos de ambos grupos, donde el grupo de control sin el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Gc) y el grupo experimental con el uso del Aplicación Móvil Multiplataforma (PosPrueba del Ge).

Tabla 41. Datos de la Post Prueba Gc del I4

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|
| PosPrueba | 7 | 19 | 17 | 1 | 5 | 2 | 9 | 4 | 5 | 10 |
| Gc | 4 | 0 | 3 | 2 | 20 | 4 | 7 | 2 | 16 | 9 |
| | 9 | 5 | 9 | 17 | 19 | 11 | 13 | 9 | 10 | 15 |

Tabla 42. Datos de la Post Prueba Ge del I4

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PosPrueba | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 8 | 3 | 2 | 6 |
| Ge | 6 | 5 | 0 | 7 | 8 | 3 | 7 | 3 | 0 | 1 |
| | 1 | 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 |

Planteamiento de las hipótesis nula y alterna

Ho: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces aumenta la cantidad de errores en el proceso de Delivery

Ha: El uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces disminuye la cantidad de errores en el proceso de Delivery

μ_1 = Media poblacional de los pedidos por Delivery en la PosPrueba del Gc

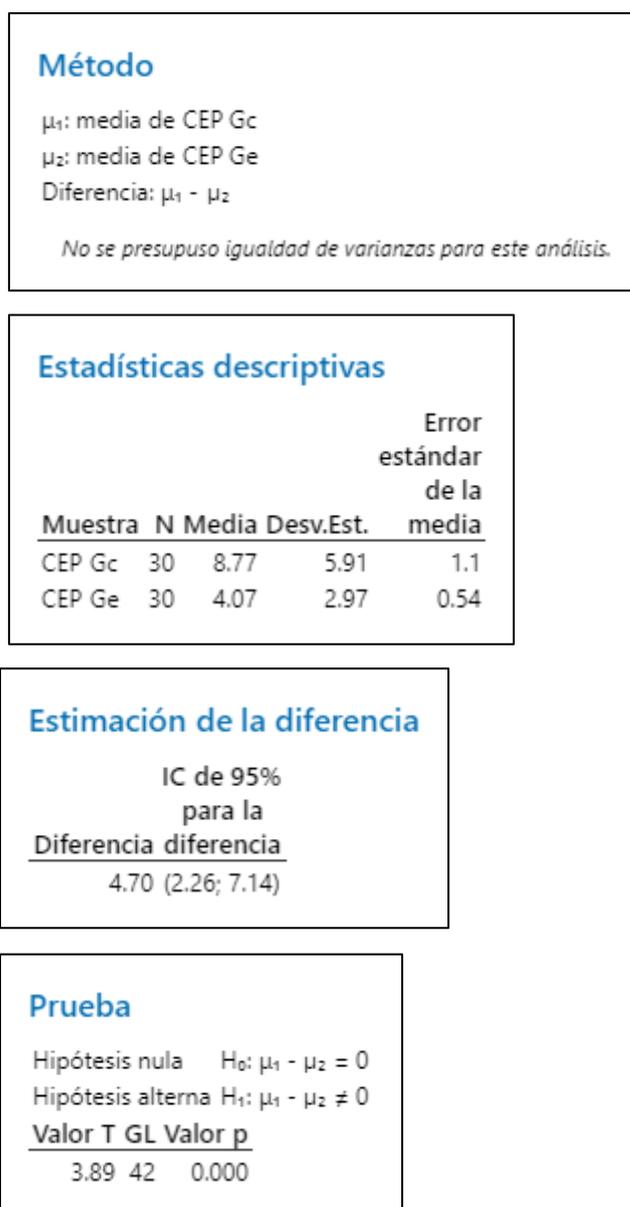
μ_2 = Media poblacional de los pedidos por Delivery en la PosPrueba del Ge

Ho: $\mu_1 \leq \mu_2$

Ha: $\mu_1 > \mu_2$

Estadístico de Prueba t de Student

Figura 15. Prueba t para los datos del indicador 2



Decisión Estadística

Ya que p es igual a 0.000 siendo menor a α (0.05) se analiza que el resultado brinda resultados precisos para rechazar la hipótesis nula (H_0). Por ende, se acepta la hipótesis alternativa (H_a). Concluyendo que la evidencia es relevante.

V. Discusión

A lo largo del desarrollo tecnológico en el campo de herramientas informáticas, se vio demostrado la reducción significativa del tiempo requerido para varias acciones las cuales requerían mucho tiempo. Dicho de otra forma, al usar herramientas informáticas se obtiene mejoras en diversas acciones que requieran tiempo.

I1: Tiempo de entrega

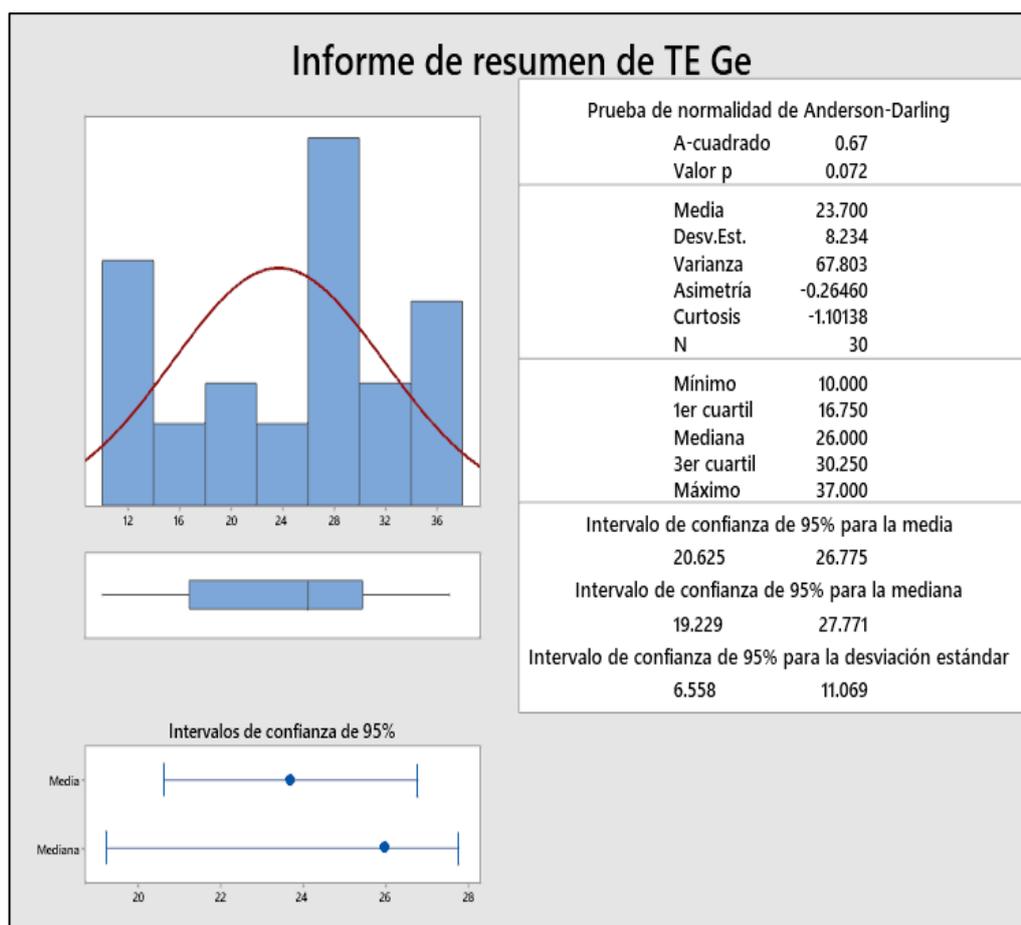


Figura 16. Resultados de estadística descriptiva I1

Donde la Figura 16, el valor $p (0,072) > \alpha (0,05)$, en la que se puede ver que los datos están funcionando correctamente. Además, la distancia "promedio" entre los valores registrados relacionados con la media son de 23.700 minutos. Contando con un nivel de confianza del 95 %, el valor del tiempo entrega del pedido con relación a la media está dentro de 2 desviaciones estándar que están entre 20.625 y 26.775 minutos. Cuyo valor obtenido de la curtosis es -1,10138, de lo cual se puede deducir que cuenta con resultados de tiempo con picos muy pequeños. Lo mismo se aplica al valor de asimetría de -0.2660, esto indica que la mayoría de los tiempos de registro de pedidos son bajos.

Según lo obtenido, enfocándose a el indicador de tiempo de entrega, se analiza que el tiempo actual es mayor al tiempo con el uso del sistema móvil multiplataforma al de (Castro, 2019), en la que demostró

la reducción de 31 minutos en su investigación. También, confirmó respecto al uso del aplicativo móvil, en cuanto al tiempo de entrega es más rápido, que con el autor (Capuyicha,2020) en la que su investigación se observa que el tiempo de tiempo de entrega se redujo, llevando a mejorar un 20%. Contrastando, una diferencia de un resultado positivo con (Mercado, 2021), comprobando que mejoro en 2 minutos, también tenemos que los resultados son semejantes a la investigación realizada por (Vargas,2021), acerca del tiempo de entrega, expresó que logro reducir un 33%.

Basándose en los resultados de las investigaciones, que un aplicativo móvil multiplataforma resulta positivo al disminuir el tiempo de entrega de ventas en diferentes momentos del día desde que se aplicó la investigación. Se obtuvo por ende la mejora continua en los procesos de delivery, de acuerdo a la disminución del tiempo de entrega.

I2: Tiempo de consulta de productos

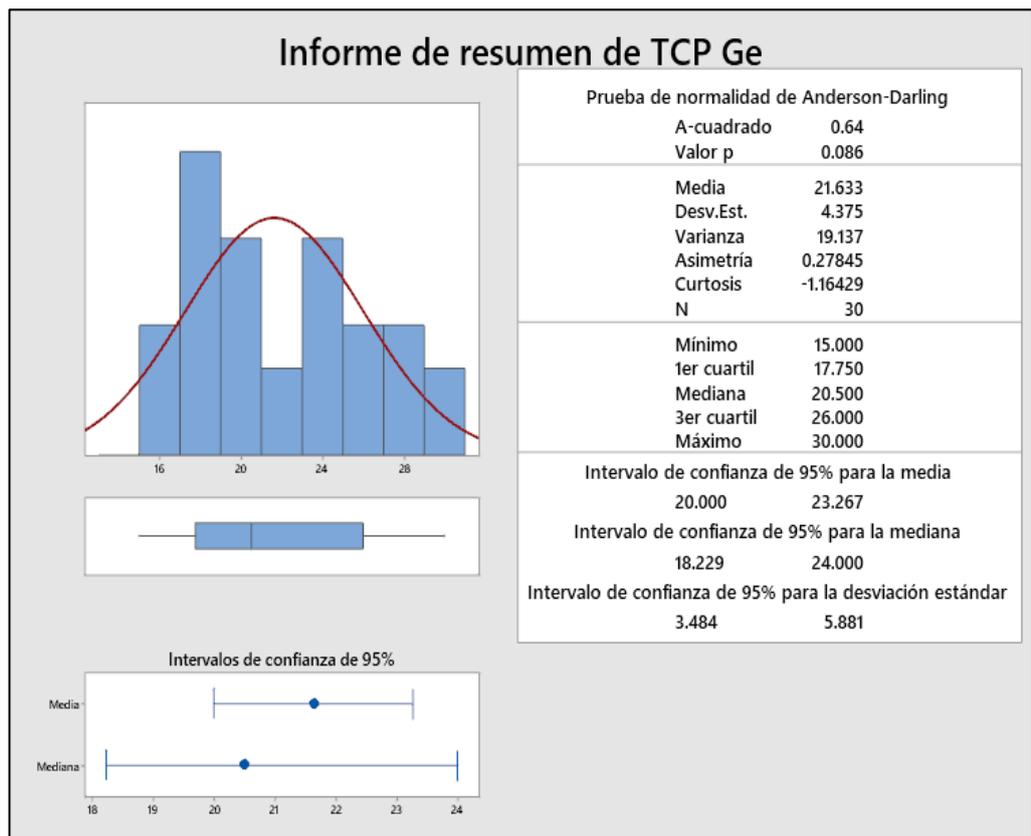


Figura 57. Resultados de estadística descriptiva I2

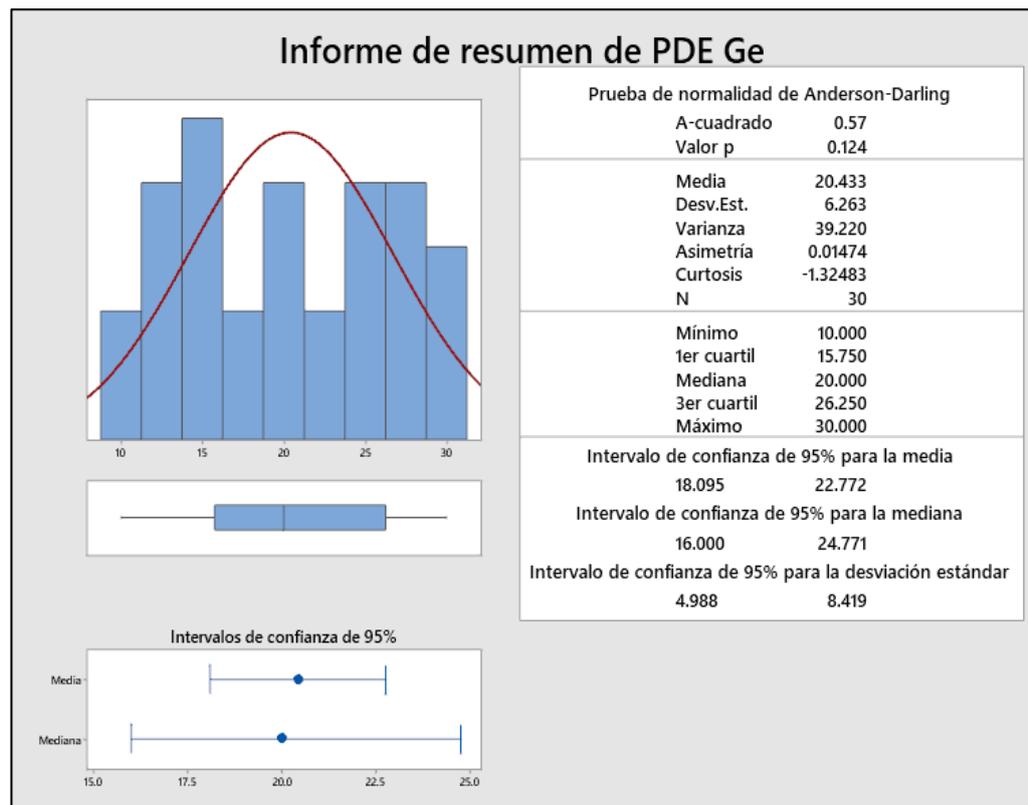
Donde la Figura 17, el valor p (0.086) $>$ α (0.05). En la que se puede ver que los datos están funcionando correctamente. Además, la distancia "promedio" entre los valores registrados relacionados con la media son de 21.633 minutos. Con un nivel de confianza del 95 %, el valor tiempo de consulta de productos con relación a la media está dentro de 2 desviaciones estándar que están entre 18.229 y 24.000 minutos. El valor obtenido de la curtosis es -1.16429, de lo cual se puede deducir que cuenta con resultados de tiempo con picos muy pequeños. Lo mismo se aplica al valor de asimetría de -0.27845, esto indica que la mayoría de los tiempos son bajos.

Según lo obtenido, enfocándose a el indicador de tiempo de consulta de productos, se analiza que el tiempo actual es mayor al tiempo con el uso del sistema móvil multiplataforma al de (Castro, 2019), en la que demostró la reducción a un tiempo de 12.7 minutos en su investigación. También, confirmó respecto al uso del aplicativo móvil, en cuanto al

tiempo de entrega es más rápido, que con el autor (Capuyicha,2020) en la que su investigación se observa que el tiempo de consulta de productos se redujo, llevando a mejorar un 30%. Contrastando, una diferencia de un resultado positivo con (Herrera, 2019), comprobando que mejoro en 3 minutos, también tenemos que los resultados son semejantes a la investigación realizada por (Espejo, 2021), acerca del tiempo de consulta de productos, expresó que logro reducir un 31%. De igual forma, los resultados de las investigaciones, en la que un aplicativo móvil multiplataforma obtuvo resultados positivos en disminuir el tiempo de consulta de productos en diferentes momentos del día cuando se aplicó la investigación. Por ende, la mejora continua en los procesos de delivery.

I3: Cantidad de productos por delivery

Figura 18. Resultados de estadística descriptiva I3



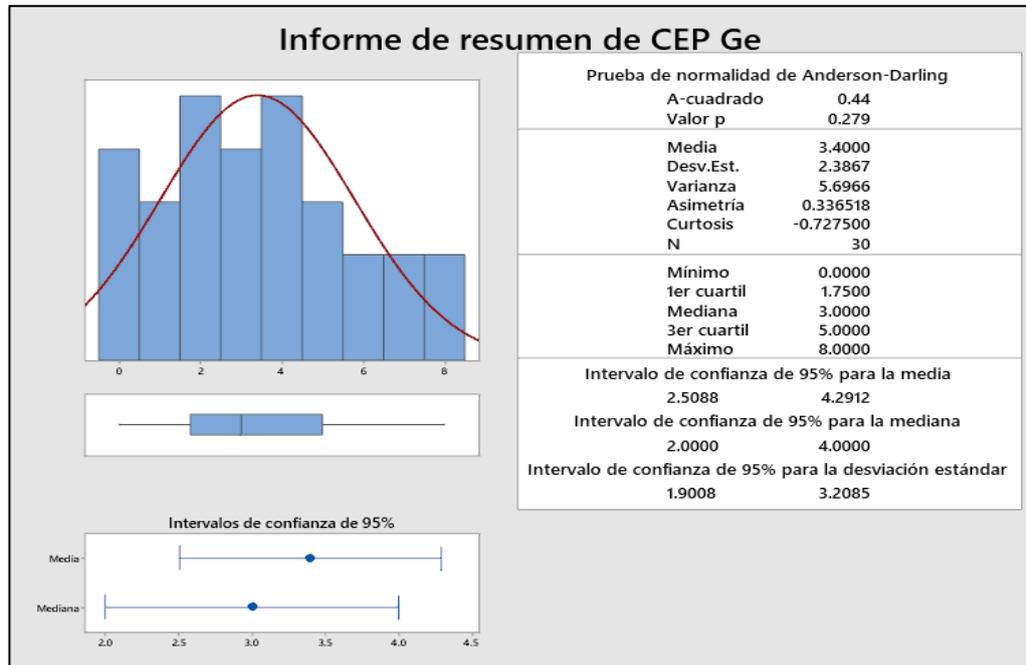
a 18, observamos que los datos se comportan normalmente, pues el valor de p ($0.124 > \alpha (0.05)$). en la que se puede ver que los datos están funcionando correctamente. Además, la distancia "promedio" de

los valores recopilados con relación a la media es de 20.433. Con un nivel de confianza del 95 %, el valor de la cantidad de productos por delivery con relación a la media está dentro de 2 desviaciones estándar se encuentra entre 18.095 y 22.772. El valor obtenido de la curtosis es de -1.32483, lo que indica que hay con picos muy pequeños. Lo mismo ocurre con el valor de la asimetría, el cual es de 0.01474, que indica la mayoría de los valores de la cantidad de productos por delivery son mayores.

Según lo obtenido, enfocándose a el indicador de cantidad de productos por delivery, se analiza que la cantidad actual es mayor al tiempo con el uso del sistema móvil multiplataforma al de (Herrera, 2018), en la que demostró un promedio de 5 en su investigación. También, confirmó respecto al uso del aplicativo móvil, en cuanto a la cantidad de productos por delivery aumento, que con el autor (Capuyicha,2020) en la que su investigación se observa que la cantidad de productos por delivery aumento, llevando a mejorar un 30%. Contrastando, una diferencia de un resultado positivo con (Bolaños, 2017), comprobando que mejoro en 5, también tenemos que los resultados son semejantes a la investigación realizada por (Espejo, 2021), acerca de la cantidad de productos por delivery redujo, expresó que logro reducir un 31%.

Equivalentemente, las investigaciones en el que un aplicativo móvil multiplataforma logro conseguir resultados efectivos en aumentar la cantidad de productos por delivery en diferentes momentos del día cuando se aplicó la investigación. Por ende, de mejora continua en los procesos de delivery.

I



d

e errores en los pedidos

Figura 19. Resultados de estadística descriptiva I4

En la Figura 19, observamos que los se comportan normalmente, pues el valor de p (0.279) $>$ α (0.05). Además, la distancia “promedio” de los valores recopilados de los tiempos de registro de pedidos del cliente con relación a la media es de 3.4000 . Con un nivel de confianza del 95% , los valores del tiempo de registro de pedidos del cliente están incluidos en 2 desviaciones estándar con respecto a la media, es decir, que se encuentran entre 2.5088 y 4.2912 . El valor obtenido de la curtosis es de -0.727500 lo que indican que existen valores con picos muy pequeños. Lo mismo ocurre para el valor de la asimetría, el cual es de 0.336518 , lo que muestra que la mayoría de los valores de la cantidad de productos por delivery son mayores.

Según lo obtenido, enfocándose a el indicador de cantidad de errores en los pedidos, se analiza que la cantidad actual es mayor al tiempo con el uso del sistema móvil multiplataforma al de (Solano, 2017), en la que demostró una disminución promedio de 3 en su investigación. También, confirmó respecto al uso del aplicativo móvil, en cuanto a la

cantidad de errores en los pedidos disminuyo, que con el autor (Valverde, 2019) en la que su investigación se observa que la cantidad de errores en los pedidos, llevando a mejorar un 30%. Contrastando, una diferencia de un resultado positivo con (Vidal, 2018), comprobando que mejoro en 5, también tenemos que los resultados son semejantes a la investigación realizada por (Davila, 2020), acerca de la cantidad de errores en los pedidos redujo, expresó que logro reducir un 17%.

De esta forma, aplicativo móvil multiplataforma logro conseguir resultados efectivos en disminuir la cantidad de errores en los pedidos en diferentes momentos del día cuando se aplicó la investigación. Se obtuvo por ende de mejora continua en los procesos de delivery.

VI. Conclusiones

- a. Se comprueba que, el uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma basado en la metodología Mobile – D, mejora el proceso de delivery en el Centro del Mioma.
- b. Se demuestra, que el uso una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de entrega en el proceso de Delivery para el Centro del Mioma.
- c. Se observa, que el uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, utilizando la Metodología Mobile-D, disminuye el tiempo de consulta de los productos para el Centro del Mioma.
- d. Se considera, que el uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, incrementa los pedidos por Delivery para el Centro del Mioma.
- e. Se aprecia que, el uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, disminuye los errores en los pedidos por Delivery para el Centro del Mioma.
- f. Se precisa que, el uso apropiado de la metodología Mobile – D mejoro el desarrollo del aplicativo móvil multiplataforma para el Centro del Mioma

VII. Recomendaciones

- a) Se recalca en entregar una capacitación necesaria a los usuarios del sistema buscando amoldar su uso en la aplicación móvil multiplataforma.
- b) Se aconseja ejecutar y experimentar con el sistema móvil multiplataforma en otras clínicas con proceso de delivery para demostrar mejoras y comportamientos en el proceso.
- c) Se propone el uso de esta investigación como cimiento para próximas investigaciones ya que puede ser aplicada en diversas clínicas con proceso de delivery
- d) Se manifiesta la creación de una guía de usuario la cual sirva para guiar a los usuarios que usan la aplicación móvil multiplataforma.
- e) Se propone realizas un seguimiento al utilizar la metodología Mobile-D en el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataformas.

REFERENCIAS

Alsabi, E., & Dahanayake, A. (2016). Smart Modeling for Lightweight Mobile Application Development Methods. *New Trends in Databases and Information Systems. Communications in Computer and Information Science*, 1-12.

Amaya Balaguera, Y. D. (2017). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Journal Technology*.

Asfour, A., Zain, S., Salleh, N., & Grundy, J. (2019). Exploring Agile Mobile App. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 1-19.

Darwin, T., Duldulao, T., Pagtaconan, W., & Galang, A. (2015). Development of a Mobile Learning Application for Kindergarten: Process, Issues, and Challenges. *Process, issues, and challenges. International Journal on Open and Distance e-Learning (IJODeL)*, 15-25.

Gómez, E., Ruiz, J., & López, F. (2016). El conflicto en el desarrollo agil: una perspectiva desde el SCRUM. *Revista Gestion y Region*, 121-150.

Hoehle, H., & Venkatesh, V. (2015). MOBILE APPLICATION USABILITY: CONCEPTUALIZATION AND INSTRUMENT DEVELOPMENT. *MIS Quarterly*, 1-5.

Luna, H., Mendoza, R., & Miguel, V. (2015). Using Design Patterns as Usability Heuristics for Mobile Groupware Systems. *IEEE Latin America Transactions*, 4004-4010.

Majchrzak, T., & Grønli, T. (2017). Comprehensive analysis of innovative cross-platform app development frameworks. *In Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Science*, 1-10.

Mathur, B., & Satapathy, S. (2019). An Analytical Comparison of Mobile Application Development using Agile Methodologies. *International Conference on Trends in Electronics and Informatics*, 1147-1152.

More, K., & Chandran, P. (2016). Native Vs Hybrid Apps. *Proceeding of International Journal of Current Trends in Engineering & Research*, 1-10.

Pisuwala, U. (22 de agosto de 2021). *Peerbits*. Obtenido de Perbits: <https://www.peerbits.com/blog/all-about-app-architecture-for-efficient-mobile-app-development.html>

- Rodriguez, O., & Socorro, R. (2018).** Seguridad y usabilidad de los esquemas y técnicas de autenticación gráfica. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13-27.
- Santos, A., Kroll, J., Sales, A., Fernandes, P., & Wildt, D. (2016). Investigating the Adoption of Agile Practices in Mobile Application. *Investigating the Adoption of Agile Practices in Mobile Application Development*, 490-497.
- Sardasht Mahmood, J. L. (2013).** An Investigation into Mobile Based Approach for Healthcare Activites. *Proceedings of The International Conference on Software Engineering Research and Practice*, 1-7.
- Supan, D., Tekovic, K., Skalec, J., & Stapic, Z. (2013).** Using Mobile-D Methodology in Development of Mobile Applications: Challenges and Issues. *CROSB*, 1-12.
- Vilček, T., & Jakopec, T. (2017).** Comparative analysis of tools for development of native and hybrid mobile applications. *International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 1516-1521.
- Vizcaino, F., Rubio, J., & Baño, F. (2018).** Mobile Technology as a Virtual Assistant at the Museum of the Isidro Ayora Fiscal School. *Journal of Science and Research*: 91-99.
- Yang et al., Y. (2017).** Mobile Terminal Development Plan of Cross-platform Mobile Application Service. *International Conference on Industrial Informatics-Computing Technology, Intelligent Technology, Industrial Information Integration (ICIICII)*, 1-4.
- ESCOBAR. 2017.** Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos. [En línea] Scielo, enero 2017. [Consulta: noviembre 17, 2020.] http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-4612017000100219&lang=es.
- ESCURRA. 1988.** Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. [En línea] PUCP, 1988. [Consulta: Julio 6, 2020.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4555/4534>.
- FERNANDEZ. 2014.** Desarrollo de una ficha de observación para el análisis y evaluación de experiencias educativas en mundos virtuales. [En línea] Dialnet, 2014. [Consulta: noviembre 24, 2020.]

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4904149>.

GESTIÓN. 2020. Delivery en restaurantes: los riesgos que podría generar el uso de guantes y el excesivo cambio de ropa. [En línea] Gestión, noviembre 6, 2020. [Consulta: noviembre 18, 2020.] <https://gestion.pe/economia/delivery-en-restaurantes-los-riesgos-que-podria-generar-el-uso-de-guantes-y-el-excesivo-cambio-de-ropa-noticia/>.

GESTIÓN. 2020. Sin estrategia para los mercados, perderemos la guerra contra el virus. [En línea] Gestión, abril 14, 2020. [Consulta: diciembre 9, 2020.] <https://gestion.pe/blog/parte-de-guerra/2020/04/sin-estrategia-para-los-mercados-perderemos-la-guerra-contra-el-virus.html/?ref=gesr>.

INFOBAE. 2020. Las principales medidas de cuarentena tomadas en el mundo por el coronavirus. [En línea] INFOBAE, marzo 9, 2020. [Consulta: noviembre 2, 2020.] <https://www.infobae.com/america/mundo/2020/03/09/las-principales-medidas-de-cuarentena-tomadas-en-el-mundo-por-el-coronavirus/>.

IONIC. 2020. Ionic Framework. [En línea] Ionic, 2020. [Consulta: noviembre 24, 2020.] <https://ionicframework.com/docs>.

IZAR. 2016. Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario. [En línea] Scielo, Julio 2016. [Consulta: agosto 17, 2020.] http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-

KOMIYA. 2019. ¿Qué es la distribución? (definición, canales de distribución y plazas). [En línea] Crece Negocios, diciembre 21, 2019. [Consulta: noviembre 18, 2020.] <https://www.crecenegocios.com/distribucion/>.

LA REPÚBLICA. 2020. Trujillo: aplican pruebas rápidas de COVID-19 en mercados. [En línea] La República, Mayo 21, 2020. [Consulta: Agosto 17, 2020.] <https://larepublica.pe/sociedad/2020/05/21/trujillo-aplican-pruebas-rapidas-de-covid-19-en-mercados-lrnd/>.

MARÍN, ANGELINA. 2015. Prototipo de herramienta de desarrollo multiplataforma para dispositivos móviles. [En línea] UACJ Revistas Electrónicas, septiembre 2015. [Consulta: diciembre 02, 2021.]

MELOVIC. 2020. El análisis de los factores de comercialización que influyen en las preferencias de los consumidores y la aceptación de productos alimenticios orgánicos: recomendaciones para la optimización de la oferta en un mercado en desarrollo. [En línea] PMC, febrero 29, 2020. [Consulta: Agosto 14, 2021.]

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7142824/>.

MONGODB. 2020. The MongoDB 4.2 Manual. [En línea] MongoDB Inc., 2020. [Consulta: noviembre 2, 2021.] <https://docs.mongodb.com/manual/>.

NODE.JS. 2020. About Node.js®. [En línea] OpenJS Foundation, 2020. [Consulta: diciembre 2, 2021.] <https://nodejs.org/en/about/>.

NÚÑEZ. 2020. Third-party management in software development: proposal of a methodology. [En línea] Scielo, abril 2, 2020. [Consulta: noviembre 24, 2021.] http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-65422020000200071&lang=es#ref8.

O'BRIEN. 2020. Sin estrategia para los mercados, perderemos la guerra contra el virus. [En línea] Gestión, abril 14, 2020. [Consulta: noviembre 14, 2021.] <https://gestion.pe/blog/parte-de-guerra/2020/04/sin-estrategia-para-los-mercados-perderemos-la-guerra-contra-el-virus.html/?ref=gesr>.

OMS. 2020. Enfermedad por coronavirus (COVID-19). [En línea] OMS, 2021. [Consulta: Julio 2, 2020.] <https://www.who.int/es>.

OZONOTELEVISIÓN. 2020. Aplican pruebas rápidas de COVID-19 en mercado La Unión. [En línea] Ozono TV, mayo 22, 2020. [Consulta: noviembre 2, 2021.] <https://ozonotv.com/aplican-pruebas-rapidas-de-covid-19-en-mercado-la-union/>.

PATRACA, LUIS. 2019. Prototipo de aplicación para asignación de mesas, reservas y gestión de consumo par la industria alimentaria. [En línea] UACJ Recursos Electrónicos, noviembre 27, 2019. [Consulta: diciembre 02, 2021.] <http://148.210.21.138/handle/20.500.11961/5724>.

REACT. 2020. Introduction React Native. [En línea] Facebook Open Source, 2020. [Consulta: Julio 2, 2020.] <https://reactnative.dev/docs/getting-started>.

REYES. 2020. Pandemia convirtió el delivery en oportunidad para jóvenes. Pandemia convirtió el delivery en oportunidad para jóvenes. [En línea] Listin Diario, Junio 17, 2020. [Consulta: Setiembre 21, 2021.] <https://listindiario.com/economia/2020/06/17/622283/pandemia-convirtio-el-delivery-en-oportunidad-para-jovenes>.

RPP. 2020. Contagiarse de COVID-19 por comprar alimentos: el riesgo en los mercados y la urgencia de cambios en la dinámica. [En línea] RPP, Mayo 7, 2020. [Consulta: Julio 2, 2020.] <https://rpp.pe/politica/estado/covid-19-contagiarse-por>

comprar-alimentos-el-riesgo-en-los-mercados-y-la-urgencia- de-cambios-en-la-dinamica-analisis-noticia-1263787.

SPRINGER. 2015. On the Kolmogorov–Smirnov Limit Theorems for Empirical Distributions. [En línea] Springer Link, Mayo 22, 2015. [Consulta: Julio 2, 2021.] https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-16859-3_38. 978-3-319-16859-3.

TRAIDINGECONOMICS. 2020. Trading Economics. [En línea] Trading Economics, 2020. [Consulta: Julio 2, 2020.] <https://es.tradingeconomics.com>.

VIVANCO. 2005. Muestreo estadístico diseño y aplicaciones. [Online] Editorial Universitaria, diciembre 2005. [Consulta: Agosto 2, 2021.] https://books.google.com.pe/books?id=-_gr5l3LbpIC&lpg.956-11-1803-3

VIII. ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

Título: Aplicación Móvil Multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D para el proceso de Delivery en el Centro del Mioma

| Problema General | Objetivo General | Hipótesis General | Variables | Indicadores | Metodología |
|---|---|---|--|--|--|
| ¿En qué medida el uso de una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la metodología Mobile-D, mejora el proceso de Delivery para el Centro Del Mioma? | Mejorar el proceso de Delivery para el Centro del Mioma mediante una aplicación móvil multiplataforma , desarrollado con la metodología Mobile-D. | Si se usa una Aplicación Móvil Multiplataforma, aplicando la Metodología Mobile-D, entonces mejora el proceso de Delivery en el Centro del Mioma. | <p>Variable independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma</p> <p>Variable dependiente: Proceso de Delivery en la Clínica del Mioma</p> | <p>Presencia_Ausencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de entrega - Tiempo de consulta de los productos - Cantidad de pedidos por delivery - Cantidad de errores en los pedidos | <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Es de Tipo Aplicada</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN: Es Descriptivo y Predictivo</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Es experimental puro</p> <p style="text-align: center;">RGe X O1 RGc -- O2</p> <p>UNIVERSO: Todos los procesos de Delivery en empresas a nivel nacional. N=Indeterminado</p> <p>MUESTRA: Proceso de Delivery del Centro del Mioma.</p> <p>n=30</p> |

...continuación

| Variables | Indicadores | Índices | Unidad de Observación | Fórmula |
|--|--|----------------|------------------------------|----------------|
| Variable Independiente: Aplicación Móvil Multiplataforma | Presencia-Ausencia | No, Si | ---- | ---- |
| Variable Dependiente: Proceso de Delivery en la Clínica del Mioma | Tiempo de entrega | [20-120] | Revisión Manual | ---- |
| | Tiempo de consulta de los productos | [10-20] | Revisión Manual | ---- |
| | Cantidad de pedidos por delivery | [1-30] | Revisión Manual | ---- |
| | Cantidad de errores en los pedidos | [0-10] | Revisión Manual | ---- |



Centro del Mioma
Fertilidad, Salud y Belleza

CARTA DE ACEPTACION

Trujillo, 12 de Diciembre de 2021

A QUIEN CORRESPONDA:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en nombre de la empresa **CENTRO DEL MIOMA**, que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que el **Sr. ESQUERRE MARQUINA, Oscar Paolo**, estudiante de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, para informar que se aceptó el desarrollo en nuestra empresa el desarrollo de su Proyecto de Investigación **“Aplicación Móvil Multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D para el proceso de Delivery en el Centro del Mioma”**; en el cual nos comprometemos en brindar información y diligencia en su cumplimiento.

Sin otro particular, Atentamente,

Dr. Eduardo Alfredo Sánchez Cavero
Gerente General



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GAMBOA CRUZADO JAVIER ARTURO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil multiplataforma utilizando la Metodología Mobile-D para el proceso de delivery en el Centro De Mioma", cuyos autores son ESQUERRE MARQUINA OSCAR PAOLO, VITOR GUTIERREZ MILAGROS DEL ROCIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 18 de Julio del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| GAMBOA CRUZADO JAVIER ARTURO DNI: 17906323 ORCID: 0000-0002-0461-4152 | Firmado electrónicamente por: JGAMBOA el 22-07- 2022 17:26:45 |

Código documento Trilce: TRI - 0350369