

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Tema:

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA OFERTA DE INFORMACIÓN, PRECIOS Y UBICACIÓN DE INDUSTRIA ALIMENTARIA LUFELI

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Autor:

Dennis Alexander Barrionuevo Carrera

Director:

Ing. Liliana del Rocío Mena Hernández, Mg.

Ambato – Ecuador

Diciembre – 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA OFERTA DE INFORMACIÓN,
PRECIOS Y UBICACIÓN DE INDUSTRIA ALIMENTARIA LUFELI

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Autor:

Dennis Alexander Barrionuevo Carrera

Liliana Del Rocío Mena Hernández, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

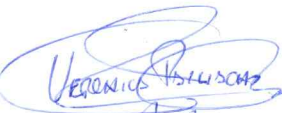
José Marcelo Balseca Manzano, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Verónica Maribel Pailiacho Mena, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
ADURIA

Ambato – Ecuador

Diciembre - 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **DENNIS ALEXANDER BARRIONUEVO CARRERA**, con **CC. 1804364683**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA OFERTA DE INFORMACIÓN, PRECIOS Y UBICACIÓN DE INDUSTRIA ALIMENTARIA LUFELI”**, previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**, en la Escuela de **INGENIERÍA EN SISTEMAS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respete los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, diciembre 2022



DENNIS ALEXANDER BARRIONUEVO CARRERA

CC. 1804364683

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi fortaleza, quien me ha guiado por el camino correcto y nunca me ha abandonado, por haberme dado una excelente familia, por permitirme conocer excelentes profesores y amigos.

A mi madre Patricia Carrera quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido cumplir una meta más en mi vida, gracias por inculcar en mi buenas cosas y darme un buen ejemplo para ser una persona de bien.

A mi abuelito Luis Carrera. A pesar de que ya no está entre nosotros siempre sentí que estuvo a mi lado, llenándome de sabiduría en todo este trayecto universitario en momentos buenos y malos, siempre lo llevaré en mi corazón.

A mi familia que gracias a sus gratos consejos y palabras de aliento me han ayudado a progresar personalmente, también de una u otra forma me han acompañado en todo este trayecto.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento y gratitud a Dios por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada carrera, darme buena salud y fortaleza en todo.

A mi tutora, Ingeniera Liliana Mena. Sin su paciencia y constancia este trabajo no se hubiese logrado tan fácil. Su guía y consejos fueron siempre útiles para el desarrollo de este proyecto de titulación, usted formó parte del momento más importante de mi vida con sus aportes profesionales que la caracterizan.

A mis docentes, gracias por permitirme aprender de ustedes, por enseñarme los valores que harán mejor mi vida, donde quiera que vaya los llevaré conmigo a lo largo de mi transitar profesional. Gracias por su paciencia, por su ayuda, por su dedicación y perseverancia.

Finalmente quiero agradecer a mi familia que han sido el motor principal que me impulsa a ser mejor persona, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado en todos los proyectos y demás metas que me he trazado en la vida, siempre sentí su mano protectora, su voz de aliento y respaldo, siempre los he sentido aquí a mi lado.

Gracias por creer en mí.

RESUMEN

En la actualidad la información, se genera rápida y confiable, por lo que es fundamental contar con instrumentos que brinden ambas cualidades, las aplicaciones móviles son cada vez más importantes para las empresas, comerciantes y el público en general. El objetivo del proyecto fue desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con el sistema operativo Android que ofrece servicios de información, precios, ubicación y promociones de la Industria Alimentaria Lufeli, para una decisión de compra efectiva. La metodología de investigación tuvo un enfoque mixto, que mediante entrevistas y encuestas permitió la recolección de las necesidades de la empresa y del usuario. Para el desarrollo, se aplica la metodología Mobile-D que permite crear aplicaciones móviles de una manera fácil y sencilla, involucrando a los interesados en la definición del alcance y beneficios; recolectando los requisitos de una forma ágil para obtener un producto final en funcionamiento. La implementación, se apoya de las herramientas: Android Studio, Firebase y el lenguaje Java, lo que permite gestionar los requerimientos de forma eficiente. Este aplicativo móvil brinda a la empresa servicios para facilitar, acelerar y simplificar el proceso de pedido de los productos alimenticios, así como la posibilidad de que los clientes realicen compras en cualquier lugar con una conexión a internet. La aplicación es fácil de usar y tiene una interfaz amigable para el usuario, a través de ella se aprecian progresos positivos en la empresa, sobre todo en la gestión de pedidos que se enfoca en dar una mejor atención a los clientes.

Palabras clave: aplicación móvil, Mobile-D, Android

ABSTRACT

Nowadays, information generation is quick and reliable, so it is essential to have tools that provide both qualities. Therefore, mobile applications are increasingly important for businesses, merchants, and the general public. This project aims to develop a mobile application for devices with the Android operating system that offers information services, prices, location, and promotions of the Lufeli Food Industry, for an effective purchasing decision. The research methodology had a mixed approach, through interviews and surveys, that allowed the collection of the needs of the company and its users. For the development, this research applied a Mobile-D methodology to create mobile applications simply and easily. The stakeholders took part in defining the scope and its benefits, collecting their requirements to obtain a profitable final product. Tools such as Android Studio, Firebase, and Java language support the phone application, allowing the management of the requirements in an efficient way. This mobile application provides the company with services to facilitate, accelerate, and simplify the process of ordering food products. It also allows customers to make purchases anywhere with an Internet connection. The application is easy to use and has a user-friendly interface. Through this application, positive progress is evident in the company, especially in order management, which focuses on providing better customer service.

Key words: mobile application, Mobile-D, android

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	10
1.1. Aplicaciones Móviles.....	10
1.2. Tienda virtual	15
1.3. Procesos y productos de la Industria Alimentaria Lufeli.....	22
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	29
2.1. Metodología de Investigación.....	29
2.2. Metodología de Desarrollo	40
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
3.1. Pruebas de compatibilidad	62
3.2. Pruebas de satisfacción de usuario.....	62
3.3. Validación de la aplicación móvil.....	64
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	73

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha evolucionado para permitir lograr un mejor rendimiento con nuevas herramientas para optimizar los recursos humanos, además, los factores materiales y de tiempo que son características claves para el desarrollo de una Tienda Virtual, cabe señalar que mediante el uso de estas estrategias, se logra una mayor eficiencia y seguridad (Cañizares, 2017). En la actualidad distintos medios digitales han cambiado significativamente los estilos de vida del consumidor y su capacidad para elegir productos.

Los dispositivos móviles hoy juegan un rol muy importante en la vida diaria de las personas, cada dispositivo móvil dispone de una serie de aplicaciones específicas diseñadas para facilitar la vida de las personas en cualquier ámbito como la educación, salud, entretenimiento, deportes y otros campos. Se vive en una era de la tecnología donde los principales beneficiarios de estos avances son las personas y las empresas, uno de estos avances son los dispositivos móviles que son un gran ejemplo como tendencia tecnológica.

Hoy en día, las empresas y comercios locales, se adaptan a los avances tecnológicos, según (Espinoza & Cabrera, 2016), se ven obligadas a contar con herramientas que les ayuden a hacer crecer sus negocios como las aplicaciones móviles que son muy importantes, el usuario la descarga y tiene fácil acceso desde su dispositivo móvil, además, son ideales para solucionar problemas, aumentar usuarios.

Las aplicaciones móviles de ventas han experimentado un crecimiento impresionante en los últimos años gracias al desarrollo de internet, que permite a las empresas y microempresas centradas en la compra y venta de productos acceder a nichos más grandes en el mercado, lo que acorta grandes barreras como la distancia (Cañizares, 2017). La presencia de sitios y aplicativos de comercio electrónico como medio de compra en línea tiene como objetivo ahorrar el tiempo a los consumidores y facilitar la entrega de productos. Por lo tanto, la creación de aplicaciones móviles es una opción impredecible en el día a día de los usuarios que

utilizan celulares, tabletas, portátiles, entre otros, en donde, se consolidan los servicios que ofrece la empresa. (Díaz & Muñoz, 2018)

Hoy en día la información se genera de manera rápida y confiable, por lo que las tiendas en línea son cada vez más importantes para los empresarios, comerciales y público en general (Castro, 2018). Esto afirma que la transformación digital obliga a las empresas a estar presentes en donde el consumidor se encuentra y de esta manera conseguir una presencia efectiva en línea para sobrevivir.

Tanto los compradores como los vendedores crean páginas de internet para publicitar los productos o servicios que ofrecen, estas páginas tienen todas las características, como ver imágenes del producto, especificaciones y, además, dan a conocer el precio para que los clientes que estén interesados y adquirirlo. Este servicio obviamente le da un valor agregado a la empresa, el cliente queda satisfecho con la rapidez de la compra, ya sea dentro o fuera de la ciudad, la compra se realiza en cualquier lugar, porque al cliente se ofrecen distintas formas de pago.

Con el paso del tiempo, una de las principales investigaciones, se centra en la tecnología móvil, la cual, se ha involucrado de manera ágil y eficiente, existen varias entidades o empresas que requieren aplicaciones móviles para satisfacer sus necesidades o las de sus clientes. (Espinoza & Cabrera, 2016)

En los últimos años las aplicaciones móviles, se han posicionado como una de las herramientas más precisas y ágiles para cualquier empresa del mundo. Estas aplicaciones facilitan la actividad del usuario, promueven la interconectividad y mejoran la experiencia de información sobre varios productos y compras en la tienda. (Fernández, 2019).

Los usuarios prefieren realizar diariamente una variedad de tareas en sus dispositivos móviles. Como resultado las empresas suelen utilizar aplicaciones como canal de distribución, promoción, publicación, para ofrecer productos y servicios a los consumidores. En este sentido la investigación de (Espinoza & Cabrera, 2016) menciona que en el Ecuador, se ha brindado la apertura a

dispositivos móviles para aprovechar que estos sistemas benefician a los consumidores y al mismo tiempo mejoren la producción de las empresas.

Ecuador cada día avanza en el campo de la tecnología de aplicaciones móviles, son muchas las empresas que abren caminos para la implementación de *apps*, que se enfocan en identificar necesidades de automatización e implementar tecnología móvil para aumentar la productividad de las empresas. (Espinoza & Cabrera, 2016). Según un estudio reciente, las ventas por internet se han duplicado en pocos años.

La curva de ganancias se acerca a los \$70 millones, por lo tanto, esto hay que considerarlo y las empresas pensarían en la posibilidad de invertir en este campo. En este siglo XXI, las aplicaciones móviles han crecido aún más, lo que le da un mayor protagonismo en el campo tecnológico. Muchos emprendedores incorporan este tipo de tecnologías en sus negocios, esto conduce a mejores resultados financieros en la empresa a través de los nuevos usos en la tecnología. (Cadima, 2018)

Resulta que la automatización de los procesos informáticos en pequeñas y grandes empresas de diferentes sectores de la economía incide fundamentalmente en la toma de decisiones, pues la velocidad con la que se realizan los cálculos, pedidos y consultas de datos mantiene actualizada la información, lo cual, es fundamental para el progreso y desarrollo de estas empresas.

Situación Problemática

Las empresas de hoy cada vez operan en mercados más globalizados y se enfrentan a una competencia muy fuerte con sus similares ya sean nacionales o internacionales. Por lo tanto, las estrategias de venta se incrementan de tal manera que la empresa obtenga los mejores clientes. El posicionamiento de una empresa en el mercado es importante porque todo depende de la aceptación del cliente y del público por lo que es requerido implementar anuncios con visibilidad en línea que oferten los beneficios del producto, además, de sus características de manera,

que se proporciona reconocimiento y lo que es más importante contribuir al negocio el incremento de utilidades, logro de objetivos, etc.

Actualmente las empresas prefieren integrar aplicaciones móviles para satisfacer sus necesidades, pueden fácilmente incluir funciones como el uso de la cámara, lista de contactos, GPS, llamadas telefónicas, entre otros, cosa que en un sitio web se tienen funciones limitadas, según estadísticas un usuario pasa la mayor parte del tiempo de una aplicación móvil a diferencia de una web.

Es así como, en Julio de 2019, se crea Industria Alimentaria “Lufeli” en la parroquia Quinchicoto del cantón Tisaleo, el mismo, que se dedica a la venta y distribución de chocolate de taza y machica para el consumo diario. Pese al tiempo que lleva en el mercado, aún no ha logrado sus objetivos microempresariales, algunos problemas que conllevan a que la Industria Alimentaria “Lufeli” no logre su crecimiento esperado son los siguientes:

Una de las razones es la falta de dirección estratégica que es importante para que la empresa no solo se mantenga, sino que, también, logre sus objetivos propuestos. Por esta razón, se producen impactos como bajas ventas, reducción de rentabilidad, clientes insatisfechos, etc. Entonces, si esto continua, no va a lograr posicionarse en el mercado, lo cual, fue su propósito inicial, y esto afecta a la Industria Alimentaria “Lufeli” y posiblemente a que sus ventas sigan bajas.

En resumen, actualmente no cuentan con las herramientas para poder promocionar sus productos y servicios de manera competitiva y llegar a los clientes adecuados, el uso actual de las aplicaciones móviles mejora la experiencia del cliente y abarca un público más amplio.

Planteamiento del Problema

La falta de interés de las empresas por implementar aplicaciones móviles en el país conduce al tradicionalismo y poco comercio tecnológico, lo que esto implicaría que la empresa no sea muy reconocida y sus ventas sean bajas, la misma carece de

promociones, facilidades de pago, etc., lo que lleva a las personas a elegir otros lugares para realizar sus compras y como consecuencia las ventas caen.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de información o un nuevo modelo de negocio para vender sus productos y comercializarlos en línea para aumentar las ventas en comparación a sus competidores. En cuanto a la publicidad, la empresa no cuenta con página web que le permita promocionar sus artículos. Dados estos inconvenientes “Lufeli” reconoció la urgencia de implementar una aplicación móvil en donde se muestren sus productos y a través de esto, se logre automatizar el control de ventas realizadas mediante la *app*.

Si bien es cierto existen formas tradicionales de realizar un pedido, pero esto requiere una carga operativa para el personal, por lo que esto significa más recursos a la hora de hacerlo a la manera tradicional, eso es lo que hace la Industria Alimentaria “Lufeli” desde su apertura, por lo cual no satisface a sus clientes. El proceso de atención al cliente se presenta con lentitud, estos inconvenientes son causados por el desconocimiento de los productos y sus precios que provee la empresa cada vez que los clientes hacen un pedido en la tienda. Los puntos antes mencionados aumentan el tiempo que los clientes pasan en la tienda hasta que decida ordenar, cancelar y retirar su pedido, lo que la aplicación móvil lo soluciona debido a que se tiene a la mano el catálogo actualizado de productos junto con su precio y a la final se concreta la compra para su respectiva entrega a domicilio.

La investigación se realiza en la Industria Alimentaria “Lufeli”, que se encuentra ubicada en la calle Federico Rosero en la parroquia Quinchicoto del cantón Tisaleo durante el 2022 esto trae como objeto de estudio el desarrollo de una aplicación móvil que oferte productos, precios y ubicación de la empresa para la promoción y crecimiento del negocio.

Pregunta Científica

- ¿El desarrollo de una aplicación móvil mejorará los servicios y productos brindados a los clientes de la industria alimentaria Lufeli?

Objetivo General

- Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles de plataforma Android que ofrezca servicios de información, precios y ubicación de la Industria Alimentaria Lufeli, que permitan una decisión de compra efectiva.

Objetivos Específicos

1. Fundamentar teórica y metodológica sobre el desarrollo de aplicaciones móviles en la industria alimentaria.
2. Diseñar una aplicación móvil centrada en las necesidades de los clientes de la industria alimentaria.
3. Optimizar el proceso de venta de los productos que ofrece la empresa y mejorar la experiencia del cliente.

Metodología

Se logra plantear una metodología de investigación que permita conocer y analizar las opiniones y valoraciones de los usuarios a la hora de realizar compras de alimentos de consumo diario. Se logra definir dos aspectos importantes para los usuarios a la hora de realizar compras: precios y ubicación, los cuales se constituyen en los puntos básicos para el diseño de la App.

Los tipos de investigación que se utiliza son: Investigación bibliográfica e investigación de campo. La bibliográfica debido a la recopilación de información de los libros, bibliotecas virtuales, etc., y la investigación de campo, pues se traslada al lugar de los hechos.

La investigación tiene como fin el desarrollo de una aplicación móvil para la oferta de información, precios y ubicación de Industria Alimentaria “Lufeli”. para conseguirlo se aplica la metodología Mobile-D.

En varios trabajos de investigación, se dice que la metodología Mobile-D es la mejor opción para organizaciones con equipos pequeños porque al momento del desarrollo de un aplicativo móvil sigue un ciclo de desarrollo ágil y, además, interactúa con el cliente, lo cual, le permite tener un papel importante en el desarrollo de la aplicación. (Muñoz, 2020)

Justificación de la investigación

El presente trabajo busca tanto la comodidad de la empresa como la del cliente, que acorte la distancia, reduzca costos, proporcione varios productos, lo cual, aumenta la confianza y el comercio en la red.

En la actualidad la atención al cliente en publicidad es fundamental debido a que la competencia es muy alta y diversas agencias brindan comodidades a la hora de adquirir artículos, a la vez promocionan diversos productos que actualmente se comercializan a través de tiendas virtuales, lo que da como resultado nuevos canales de venta y más compras.

El desarrollo de aplicaciones móviles es una herramienta de tecnología de mucha utilidad, las empresas las utilizan como un medio de comunicación rápido y eficiente, de esta manera los usuarios acceden eficientemente a la información desde cualquier lugar y con una conexión a internet mínima.

La Industria Alimentaria “Lufeli” ubicada en la parroquia Quinchicoto, fabrica, expende y provee productos de consumo diario como: chocolate y máchica con el propósito de entregar un producto de calidad a los hogares. En su tienda, se atiende como mínimo diez clientes al día, por lo cual se constató que todos los pedidos y compras se hace de forma personal, esto da como resultado que ciertos días las ventas sean bajas por la ubicación de la distribuidora.

Con lo mencionado, surge la idea de brindar una mejor alternativa a los clientes para que realicen un pedido desde un ambiente confortable sea sus hogares, oficina de trabajo, o un lugar de preferencia, porque a la mayoría de los consumidores de hoy en día no se les ofrece solamente un producto o servicio, sino la mejor experiencia.

Para solventar este problema, se plantea el desarrollo de una aplicación móvil que permita al cliente simplificar el proceso de realizar los pedidos esté donde esté, lo que mejora su experiencia, donde se le facilita al consumidor información sobre el establecimiento como ubicación, productos y precio, la toma de pedidos es flexible y eficiente, por ende se tiene la facilidad de realizarlo desde su teléfono inteligente (*smarthphone*), esto logra que el usuario tenga un mayor nivel de satisfacción con la atención brindada, de esta manera Industria Alimentaria “Lufeli” va a contar con presencia móvil lo que en la actualidad es fundamental para que llegue a un gran número de usuarios, por lo que el proceso de desarrollo de la aplicación móvil está diseñado para permitir que los clientes reciban el producto en el menor tiempo posible, lo que evita viajes que acortan su tiempo.

Además, cabe señalar que los clientes actuales son diferentes a comparación con los clientes del pasado, esto se debe a la accesibilidad de la información en línea para los consumidores en redes sociales, apps, otros. La aplicación móvil solamente está disponible para dispositivos Android en vista de que es un sistema operativo abierto así mismo es compatible con una gran parte de aplicaciones que están alojadas en su tienda o en repositorios externos que se instalan sin problema, al contrario del sistema operativo *iOS* que es un sistema operativo cerrado e impide la instalación de aplicaciones que están afuera de su tienda.

Dentro de la aplicación, se tiene acceso al catálogo completo de productos que ofrece la empresa en detalle con sus características y precios, una vez se escoja los productos que desea comprar, el botón de realizar pedido redirecciona a WhatsApp con un mensaje, por este solicita los productos que seleccionó dentro de la app en conjunto con su precio total, asimismo, el método de pago de los productos adquiridos es en efectivo y el cliente cancela al momento de realizar la

entrega en su domicilio, actualmente la empresa no cuenta con convenios en instituciones financieras por lo que por el momento, no se aceptan pagos mediante la aplicación.

La finalidad de esta tienda virtual es aumentar las ventas, promover y administrar la distribución dentro de la ciudad, todo esto de una manera más rentable y que esto contribuya al posicionamiento en el mercado de la Industria Alimentaria “Lufeli”.

El estado actual de la sociedad y del mundo obliga a pensar en nuevas estrategias empresariales que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas, con el desarrollo de esta idea de negocio mejora el proceso al momento de realizar compras, lo cual, se cumple con los requisitos del consumidor que son: precios y ubicación.

Sin duda este proyecto es un aporte y sirve de incentivo a su Gerente Propietario, se pretende implementar las condiciones básicas necesarias para el rápido desarrollo del negocio y con ella incrementar el progreso económico.

Al finalizar el desarrollo de la aplicación y haber cumplido con la metodología Mobile-D, se obtiene como resultado que la Industria Alimentaria “Lufeli” cuente con un sistema agilizado para realizar compras.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Aplicaciones Móviles

En la actualidad existe un gran crecimiento de la tecnología y esto se refleja en la aparición de nuevos dispositivos móviles uno más atractivo que otro. Con esto en mente, los informáticos han creado un sinnúmero de aplicaciones móviles para usuarios, según Vique (2019), menciona que las aplicaciones móviles (*apps*) han estado en los teléfonos celulares desde hace mucho tiempo atrás, las mismas que se han convertido en un elemento de la vida diaria.

La demanda de las *apps* se incrementa más cada día, con la llegada de los teléfonos inteligentes (*smartphone*), se amplió el panorama de la telefonía móvil pues posibilita el acceso a internet a todos en cada esquina, las aplicaciones mejoran y dan un verdadero significado a estos dispositivos inteligentes.

Actualmente, se encuentran aplicaciones móviles de todo tipo que se centran en mejorar la experiencia del usuario. Así mismo el objetivo de las aplicaciones es proporcionar la mejor información posible al usuario que lo utiliza. Las mismas, se ejecutan en distintos sistemas operativos, cada uno es impulsado por su propia empresa. Entre los más destacados son: iOS y Android que son los entornos que más usa la gente hoy en día según Bohórquez & Chavia, (2018) en los últimos años han formado sus propios ecosistemas adaptables con grandes innovaciones.

Suelen estar disponibles a través de distintas plataformas de distribución, gestionadas por compañías que tienen su sistema operativo propio como: Google Play, App Store, Windows Store, y más. Hay aplicaciones gratuitas y de pago, todo depende de sus características.

La estructura de plataformas móviles se encuentra clasificada en diferentes capas, como se observa en la figura 1 a continuación.

El cuadro 1 contiene puntos de vista propuestos por distintos autores con respecto a las *apps* móviles.

Cuadro 1. Aplicaciones móviles

Autor	Punto de Vista
Cruz, (2019)	El éxito de las aplicaciones móviles ha sido revolucionario en el mercado de los <i>smartphones</i> , cada día la demanda de las <i>apps</i> móviles es mayor.
Ibarra, (2021)	Actualmente, se han desarrollado una variedad de aplicaciones con diferente propósitos y objetivos que van más allá de las capacidades del primer teléfono, actualmente están enfocadas en la productividad personal y empresarial.
Auz, (2019)	Hoy en día las aplicaciones son utilizadas ampliamente para distintas actividades gracias a la fácil accesibilidad a internet que existe.

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de aplicaciones móviles

Es importante considerar diferentes aspectos a la hora de validar la ejecución de una aplicación, como algunos espacios que tengan limitación al momento de navegar. Hay que tener en cuenta que hay diversos lenguajes de programación en diferentes entornos al momento de desarrollar la aplicación.

Las aplicaciones desarrolladas en lenguaje propio o nativo tienen una variedad de ventajas, las bibliotecas tienen información propia y ofrecen un sinnúmero de servicios. Algunos expertos consideran que estos son sistemas cerrados y para su desarrollo se requiere usar diversos recursos (Gordon, 2020).

En la actualidad existen diversas plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles como la plataforma Android que se basa en el lenguaje de programación Java para poder desarrollarlas. Android es una plataforma de código abierto producido en masa. Permite a los desarrolladores de los mercados móviles crear fácilmente aplicaciones y que los usuarios las instalen de manera rápida y simple. Sin embargo, si los usuarios deciden instalar aplicaciones mediante terceros, esto plantea serios problemas de seguridad en el dispositivo (Bustos et al., 2019).

La plataforma Android trabaja con código abierto, lo que quiere decir que el código fuente es modificado acorde a las necesidades del desarrollador, lo que permite crear aplicaciones de una manera más eficaz.

Las aplicaciones basadas en Android se ejecutan sobre una máquina virtual Dalvik, ejecuta diversos programas escritos en el lenguaje de programación Java, la misma requiere poca memoria y ejecuta múltiples instancias (Pareja, 2018).

Tipos de aplicaciones móviles

La figura 1 muestra los tipos de aplicaciones móviles que existen:



Fuente: tomado a partir de (Strapp, 2019)

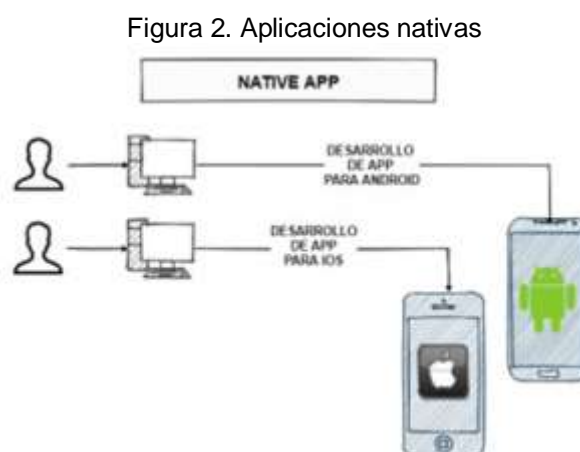
Aplicaciones Nativas

Una aplicación nativa, es aquella que se desarrolla específicamente para un sistema operativo y se denomina *Software Development Kit (SDK)*. Cada plataforma ya sea, *Android*, *iOS* o *Windows Phone* tienen un sistema diferente. Cuando se trata de desarrollo móvil, casi siempre se refiere a las aplicaciones nativas. Las mismas no requieren una conexión a internet para funcionar, la descarga e instalación de estas *apps*, se realizan siempre a través de la tienda de aplicaciones del fabricante ya sea *Google Play*, *App Store*, *Windows Phone Store*, entre otras (Castañeda, 2018).

Este tipo de aplicaciones, se actualizan frecuentemente, hay casos en los que el usuario tiene que volverlas a descargar para obtener la última versión de esta, que en la mayoría de los casos corrige *bugs*, errores y añade nuevas mejoras.

En cuanto al diseño, este tipo de aplicaciones cuentan con una interfaz basados en los lineamientos de cada sistema operativo, con mayor consistencia y coherencia

con las aplicaciones y con el propio sistema operativo. Esto beneficia directamente a los usuarios al momento de usar la aplicación móvil, pues se encuentran con una interfaz familiar, tal como se muestra en la figura 2.



Fuente: tomado a partir de Bernal (2021)

Aplicaciones Web

Las aplicaciones webs o *web apps*, se desarrollan en lenguajes con los que los programadores están familiarizados como *HyperText Markup Language* (HTML), Javascript, y *Cascading Style Sheets* (CSS). La ventaja principal es que se programa de manera independientemente del sistema operativo que la aplicación usa. De esta manera, se ejecutan en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones.

Del mismo modo este tipo de aplicaciones no necesitan ser instaladas, se ejecutan dentro del mismo navegador del teléfono como visualizar sitios webs normales. Por lo tanto, no se distribuyen en las tiendas de aplicaciones, sino que se comercializan de forma independiente (Bernal, 2021).

Al ser una aplicación que se ejecuta en la web los usuarios no necesitan recibir actualizaciones, siempre van a visualizar la última versión. Sin embargo, a diferencia de las aplicaciones nativas, estas requieren una conexión a internet para funcionar correctamente.

Figura 3. Aplicaciones web



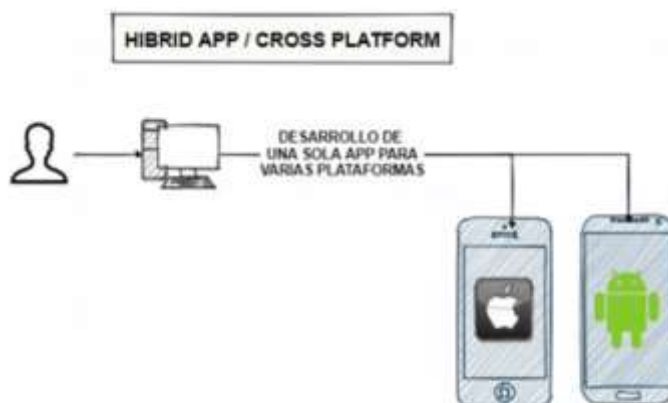
Fuente: tomado a partir de Bernal (2021)

Aplicaciones Híbridas

Este tipo de aplicaciones es una combinación de las dos primeras. Se desarrollan de manera similar a las aplicaciones web, utilizan lenguajes como HTML, CSS, JavaScript, una vez que la aplicación está completa, se compila o empaqueta y el resultado final parece una aplicación nativa (Bernal, 2021).

Esto permite que con un solo código, se obtenga diferentes aplicaciones para Android y iOS, y distribuirlas en sus respectivas tiendas. A diferencia de las aplicaciones web permiten el uso de bibliotecas para acceder a la funcionalidad del teléfono, al igual que las aplicaciones nativas.

Figura 4. Aplicaciones híbridas



Fuente: tomado a partir de Bernal (2021)

Lenguajes de programación para aplicaciones móviles

Java es un lenguaje de programación ampliamente conocido para implementar aplicaciones en internet. Según Guevara (2020) el proceso de desarrollo y mantenimiento de un sistema realizado con Java es menos costoso, por otro lado las aplicaciones, también, son compatibles con diferentes sistemas operativos.

Figura 5. Estructura Android



Fuente: tomado a partir de (Bustos et al., 2015)

Las aplicaciones Android generalmente se encuentran en línea. Existen varios mercados virtuales donde se adquieren estas aplicaciones. Uno de los más populares es Google Play Store de Google. Por otra parte, los desarrolladores, también, ofrecen sus aplicaciones en este sitio por una tarifa única.

1.2. Tienda virtual

Una tienda virtual permite la compra y venta de bienes o servicios a través de internet. Cubre todo el alcance de ventas de servicios y productos en línea de

principio a fin, esto involucra transacciones comerciales que facilitan los pagos y la entrega de artículos comprados en línea.

Del mismo modo su alcance global permite conectar a millones de usuarios desde diferentes partes del mundo. Según Chicaiza, (2020), la compra de productos en línea cubre una extensa gama de actividades comerciales, desde productos para el consumo diario hasta la venta de productos en línea para distintas actividades.

Los beneficios de esta nueva plataforma para productores y distribuidores principalmente es la aparición de distintos aplicativos móviles, en donde se pone a disposición del usuario el catálogo de productos y/o servicios para que se realicen pedidos. Para los consumidores, la plataforma supone una nueva forma de acceder a estos bienes y servicios, en conjunto con una nueva forma de pago y un claro impulso.

Esto ha trazado una nueva línea de negocio en la actualidad, y las claves del éxito en este negocio son la innovación, la previsión sin límites, la rapidez y la satisfacción del cliente, Capcha & Bazalar (2020), mencionan que muchos inversores sacrifican sus ganancias al implementar este sistema pero esto trae una ventaja puesto que atrae nuevos clientes.

Las tiendas virtuales se han vuelto tendencia, los usuarios acceden desde cualquier lugar y en cualquier momento para realizar, consultas y compras, además, ver opiniones sobre productos de su interés al instante.

Las empresas están muy interesadas en implementar aplicaciones móviles que muestren su catálogo de productos, simplemente porque les ayuda a aumentar sus ganancias, sus ventas y reducir costos. Según Linzán (2019), este tipo de aplicativos aumenta las oportunidades de ventas para los vendedores y aumenta la probabilidad de compra por parte de los compradores, las empresas utilizan esto para identificar nuevos proveedores o socios comerciales.

A continuación, se muestran los puntos clave en la evolución de las compras en línea.

Figura 6. Puntos clave en la evolución de las compras en línea



Fuente: tomado a partir de (WebFind, 2020)

En la imagen se muestra como el comercio electrónico ha evolucionado con el pasar de los años, a partir de 1990 todo cambia con la llegada de *Amazon* e *Ebay* al mercado.

Sujetos que intervienen en una compra en línea

Empresario: Suelen ser personas jurídicas pero, también, se incluyen en esta categoría las personas físicas, que son personas con una posición exigente en un mercado determinado.

Consumidores: Son personas naturales o jurídicas que tienen una posición demandante en un mercado determinado.

Gobierno: Sirve como regulador de economía para apoyar esta nueva forma de hacer negocios en las distintas empresas.

Tipos de comercio electrónico

Existen distintos tipos de comercio electrónico, todo depende del tipo de relación que exista entre los compradores y vendedores. A continuación, se detallan algunos:

B2B o *Business to Business* - Negocio a Negocio

Comercio electrónico de Bienes o Servicios, así como el intercambio de información en el proceso de negocios entre empresas. Relaciones comerciales con clientes empresariales, distribuidores o minoristas (Chadwick, 2016).

B2C o *Business to Consumer* - Negocio a Consumidor

Comercio electrónico entre una empresa y el consumidor final. Los bienes y servicios se compran a través del catálogo, se trabaja en línea para completar las transacciones (O'Connell, 2015).

C2C o *Consumer to Consumer* – Consumidor a Consumidor

Comercio electrónico entre los consumidores finales sin necesidad de un intermediario, en donde una parte actúan como compradores y otra como vendedores, se realizan mediante sitios web en internet como Amazon o eBay (Niño, 2016).

C2B o *Consumer to Business* – Consumidor a Negocio

Comercio electrónico entre consumidores y empresas a través de internet, los consumidores obtienen productos a mejores precios. Los usuarios realizan

solicitudes y las empresas son responsables de proporcionar cotizaciones (Linzán, 2019).

A2B o *Administration to Business* – Administración a Negocio

Comercio electrónico entre la administración y los negocios. La administración es responsable de prestar servicios a los negocios (Malca, 2016).

B2A o *Business to Administration* – Negocio a Administración

Comercio electrónico de empresa a los administradores. En varios concursos o subastas las empresas buscan vender los bienes y servicios a la administración (Velasco et al., 2015).

A2C o *Administration to Cosumer* – Administrador a Consumidor

Comercio electrónico entre administraciones y consumidores finales, a los que la administración les ofrece sus productos y servicios (Basantes, 2017).

Ventajas y desventajas del comercio electrónico

Según Jiménez, (2019) el comercio tradicional en comparación con el comercio electrónico tiene distintas ventajas, brinda muchas oportunidades para que los comerciantes no solo tengan canales de venta tradicionales, sino también desarrollar nuevos mercados, promocionar productos y ampliar las posibilidades comerciales. Las principales ventajas y desventajas se presentan en las empresas y en el comprador como se detalla a continuación:

Ventajas para la empresa

- Mejora los niveles de eficiencia de la empresa mediante la agilización de procesos.

- Permite incrementar las ventas de la empresa, pues abre mercados que antes no existían y ahora son accesibles.
- Facilita la relación entre distintas empresas, reduce los trámites entre ellos.
- Reduce y elimina intermediarios en la distribución, por lo cual el costo se reduce considerablemente.
- Elimina material físico como los catálogos y manuales, reduce costos.
- Se trata a todos los clientes de la misma manera.
- Todos los medios están disponibles 24/7.
- Mayor contacto con el cliente permite un trato personalizado.

Ventajas para el comprador

- Le permite encontrar una gran variedad de productos, que se acomode a sus necesidades.
- Los compradores buscan mejores alternativas de ofertas de productos que proporcionan diferentes.
- Le permiten el acceso a la preventa y postventa de los servicios y/o productos que ofrece la empresa.
- Adquirir productos de cualquier sitio.

Desventajas para la empresa

- Fallos en el *website*
- Seguridad en los medios de pago
- Proceso del transporte/envío
- Debido al volumen de información, en ciertas ocasiones es difícil encontrar la información que se necesita.

Desventajas para el cliente

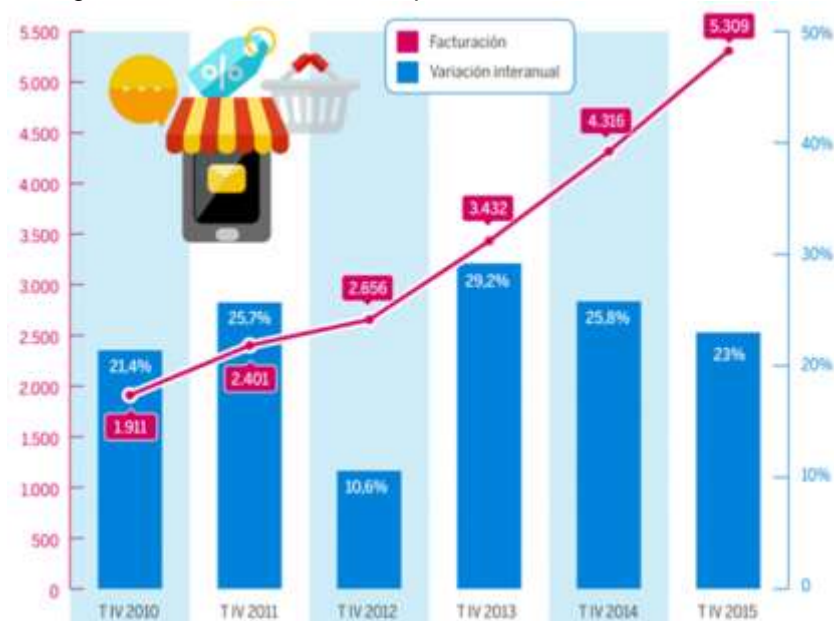
- Crea desconfianza con el cliente al proporcionar datos personales al momento que una persona adquiere un producto.

- En algunos casos el negocio no tiene local físico, por lo cual existe desconfianza con los métodos de pago.
- Suele existir dificultades con el idioma, algunos portales usan el inglés como idioma principal.
- Dado a que el cliente no conoce al comprador, la mayoría prefiere comprar en una tienda real en lugar de una tienda virtual.
- Los productos que se adquieren en ciertos casos se retardan en la entrega, incluso en la mayoría de los casos el vendedor no es responsable de los daños.

Entre los puntos fuertes en las empresas, uno de los más importantes es la simplificación de varios procesos, de esta manera aumenta las ventas, otro aspecto importante es que elimina los intermediarios a la hora de distribuir (Peciña, 2017).

En cuanto a las desventajas algunas empresas necesitan acuerdos internacionales para facilitar ciertas transacciones entre países, lo cual, es un poco complicado para el negocio.

Figura 7. Evolución de las compras en línea en los últimos años



Fuente: tomado a partir de Expansión (2016)

1.3. Procesos y productos de la Industria Alimentaria Lufeli

Fábrica de Chocolate Lufeli

Alrededor de la década de 1950, esta antigua tradición comenzó una parroquia llamada Quinchicoto, ubicada en el cantón Tisaleo en los Andes Ecuatorianos. Famosa por sus lugares encantadores como el cerro Puñalica, llamado así por el lugar en donde los Incas construyeron su monasterio para adorar a la virgen del sol, alrededor de este cerro se hicieron varias leyendas grandes.

La parroquia Quinchicoto cuna de mujeres trabajadores y hombres fuertes en donde el Sr. Luis Felipe Carrera y la Sra. Rosa Raquel Mantilla trascendentes de varias generaciones atrás, decidieron seguir con una tradición familiar desde hace más de 50 años la cuál siempre fue elaborar el tradicional Chocolate de Taza (Carrera, 2022).

Registro fotográfico 1. Industria Alimentaria Lufeli



Fuente: Elaboración Propia

Proceso de elaboración del chocolate de taza

Para la elaboración del tradicional chocolate de taza de Industria Alimentaria Lufeli, se requiere pasar por distintas etapas para obtener el producto final.

- **Recepción del cacao:** Se recibe el cacao de mejor calidad proveniente de la costa ecuatoriana desde la provincia de Los Ríos.
- **Selección:** Se selecciona las mejores pepas del cacao para la fabricación del chocolate en taza.
- **Limpieza y tostada:** Se remueve las impurezas del cacao, se avienta en bateas, que es una de las mejores estrategias para que quede limpio y después tostarlo a 115°C por 120 minutos (Carrera, 2022).
- **Descascarillado del cacao:** Una vez tostado el cacao, se traslada a la máquina que lo descascara por un tiempo de 40 minutos a 40°C (Carrera, 2022).
- **Molida:** Para moler, se requiere de un molino específico para dicha actividad.
- **Refinamiento del Cacao:** Se refina el cacao durante 12 horas una temperatura no mayor a 50°C.
- **Mezclado:** En el chocolate 80% se agrega harina de trigo para el tablillado. En el chocolate 100% no se realiza esta mezcla.
- **Tablillado, desmoldado y envasado:** En este último paso, se tablilla el chocolate, una vez esté frío, se desmolda para envasarlo, almacenarlo y, finalmente, vaya directo a la distribución (Carrera, 2022).

Registro fotográfico 2. Información nutricional del chocolate

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Tamaño por porción	35g	
Porciones por envase	Aprox. 13	
Cantidad por porción		
Energía (Calorías)	838 kJ (200 kcal)	
Energía de grasa (Cal. Grasa)	545 kJ (130 kcal)	
	% Valor Diario*	
Grasa Total	14g	22%
Acidos grasos saturados	9g	45%
Acidos grasos trans	0g	
Acidos grasos monoinsaturados	4g	
Acidos grasos poliinsaturados	1g	
Colesterol	0mg	0%
Sodio	10 mg	0%
Carbohidratos Totales	13g	4%
Fibra Dietética	0g	0%
Azúcares	1g	
Proteína	5g	10%
* Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcalorías)		

Fuente: elaboración propia

Proceso de la elaboración de la máchica

- **Recepción de la cebada:** Se recibe cebada de la mejor calidad para la fabricación de la máchica.
- **Selección:** Se selecciona la cebada, se remueve impurezas y los granos no calificados. (Palacios, 2022)
- **Tostada:** Se tuesta la cebada durante 30 minutos a una temperatura de 30°C durante este proceso se mezcla la cebada.
- **Molida:** Se muele la cebada en un molino especialmente para esta actividad durante un tiempo de 30 minutos (Palacios, 2022).
- **Enfriado y envasado:** Como paso final, se enfría, se envasa y se almacena para su distribución.

Registro fotográfico 3. Información nutricional de la máchica

INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
Tamaño por porción 30g	
Porciones por envase Aprox. 15	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías) 461 kJ (110 kcal)	
Energía de grasa (Cal. Grasa) 42kJ (10 kcal)	
% Valor Diario*	
Grasa Total 1g	2%
Ácidos grasos saturados 0g	0%
Ácidos grasos trans 0g	
Ácidos grasos monoinsaturados 0.5g	
Ácidos grasos poliinsaturados 0.5g	
Colesterol 0mg	0%
Sodio 5 mg	0%
Carbohidratos Totales 25g	8%
Fibra Dietética 3g	12%
Azúcares 1g	
Proteína 3g	6%
* Porcentaje de Valores Diarios basados en una dieta de 8380 kJ (2000 kcalorías).	

Fuente: elaboración propia

Equipos para la elaboración del chocolate

Para obtener el producto final, se pasa por varios procesos con la ayuda de equipos fabricados específicamente para cada una de las actividades a realizar. A continuación, se muestra cada uno de los equipos.

Molinos

Son molinos que funcionan con un motor a luz, lo que permite que el chocolate sea procesado más rápido a comparación de los molinos tradicionales (Palacios, 2022).

Registro fotográfico 4. Molinos para la fabricación del chocolate



Fuente: elaboración propia

Batea para remover las impurezas

Con la batea, se remueven las impurezas del cacao y escoger las pepas de mejor calidad para su procesamiento.

Registro fotográfico 5. Batea para remover las impurezas



Fuente: elaboración propia

Tostadora

Es usada para tostar el cacao una vez ya escogido y removido sus impurezas. Generalmente se tuesta a una temperatura de 115°C (Carrera, 2022).

Registro fotográfico 6. Máquina para tostar el cacao



Fuente: elaboración propia.

Peladora

Se usa para descascarar el cacao una vez este ya está tostado, remueve por completo toda la cáscara (Palacios, 2022).

Registro fotográfico 7. Peladora de cacao



Fuente: elaboración propia

Equipos para la elaboración de la máchica

Para la fabricación de esta deliciosa proteína, de igual manera como el chocolate, se pasa por varios procesos con la ayuda de los quipos que permiten obtener el producto final para su distribución.

Tostadora

Se usa para tostar la cebada a temperaturas superiores a 100°C esto está en constante mezcla para que no se quemé (Palacios, 2022).

Registro fotográfico 8. Tostadora de cebada



Fuente: elaboración propia

Batea de cebada

Al igual que el proceso del chocolate, también, se usa una batea para remover las impurezas y escoger los mejores granos para su fabricación.

Registro fotográfico 9. Batea para remover impurezas de la cebada



Fuente: elaboración propia

Molino de cebada

Este molino, se usa al último para ya obtener la máchica como producto final, el tiempo de este proceso varía, depende la cantidad de cebada que se coloque en la máquina (Carrera, 2022).

Registro fotográfico 10. Molino de cebada



Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestran los productos que se obtiene después del proceso de fabricación del chocolate y la máchica.

Registro fotográfico 11. Productos de Industria Alimentaria Lufeli



Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de Investigación

Según Cortés & Iglesias (2005), la metodología de investigación se la define como el proceso de investigación científica, que consiste en una serie de estructuras lógicas y pasos interrelacionados que ayudan en la recopilación de información para comprender mejor el tema con el fin de orientar a la solución del mismo de manera correcta. A continuación, se establecen elementos importantes dentro del proceso investigativo.

Método general

En el presente estudio, se utiliza el método analítico – sintético el enfoque analítico es un proceso lógico que permite estudiar el comportamiento de cada parte como sus cualidades, propiedades y componentes. El enfoque sintético une a todas la partes previamente analizadas (Pérez, 2017).

Este método de investigación facilita estudiar cada parte del proyecto de manera independiente, lo que lleva a una correcta recopilación de información, lo que resulta un proyecto final que satisface las necesidades del usuario.

Tipo de Investigación

Bibliográfica

Este es uno de los pasos principales en una investigación, se considera un paso esencial porque incluye una serie de etapas que abarcan la observación, indagación, análisis, interpretación, etc., para obtener la base necesaria para el desarrollo de cualquier investigación (Ayala, 2018).

El presente proyecto, se apoya de revistas, libros, documentos e internet para obtener mayor cantidad de información que sirven de ayuda para lograr los objetivos planteados.

De Campo

Esta investigación es la recopilación de información fuera de un lugar de trabajo, es decir, con esto, se obtiene los datos necesarios para realizar la investigación en un entorno real (Cajal, 2018).

Se realizaron visitas a las instalaciones de la empresa, además, de entrevistar al gerente y también realizar encuestas a los clientes para conseguir información sobre sus requerimientos, así se obtuvo la mejor información sobre la automatización de distintos procesos.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para obtener información de la empresa, se usaron distintas técnicas que se detallan a continuación:

- **Encuesta:** Estuvo dirigida a los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli” del cantón Tisaleo, esto para verificar la aceptación de una aplicación móvil, para lo cual, se utilizó como instrumento un cuestionario con 6 preguntas para obtener los datos mediante la tabulación de la información que se obtuvo.
- **Entrevista:** La entrevista estuvo dirigida al Sr. Geovanny Manuel Carrera Mantilla Gerente General de Industria Alimentaria “Lufeli”, con la finalidad de recabar información para el desarrollo de la aplicación móvil, en donde se realizó un cuestionario.

Población y muestra

Población

La población determinada es el gerente general y los 100 clientes frecuentes, según la información proporcionada por la gerencia de la Industria Alimentaria “Lufeli”

Tabla 1. Datos generales población

Descripción	Total
Gerente	1
Clientes	100

Fuente: elaboración propia

Muestra

Para el cálculo de la muestra, se consideró la fórmula orientada a una población finita de 100 clientes, en donde, el nivel de confianza es de 1.96, la probabilidad de éxito del 95%, de fracaso el 5%, y un margen de error del 5%, datos que aplicados a la siguiente fórmula dieron un resultado.

Figura 8. Fórmula para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: tomado a partir de Bomba (2018)

En donde:

- n: Muestra
- N: Población
- Z: Nivel de confianza
- p: Probabilidad de éxito
- q: Probabilidad de fracaso
- e: Margen de error

Como resultado, se obtuvo una muestra de 42, que es el número de encuestas aplicadas.

Análisis de la información recopilada

Entrevista aplicada al Sr. Geovanny Manuel Carrera Mantilla gerente de Industria Alimentaria "Lufeli".

Pregunta N°1: ¿Cuáles son los inconvenientes que usted tiene actualmente al momento de realizar ventas?

Las ventas realizadas en la empresa son retrasadas por la ubicación de la tienda, lo cual, en ciertas ocasiones la demanda de productos es baja.

Interpretación:

El brindar un servicio inadecuado conduce a la pérdida de clientes importantes.

Pregunta N° 2 ¿Cómo se realiza el proceso de ventas?

Se realiza de forma manual, actualmente no se dispone de un portal web en el que se ofrezcan y promocionen los productos disponibles para la venta.

Interpretación:

Manifiesta que no poseen un portal web para la venta y promoción de sus productos por lo que la venta se realiza de forma manual, pues esto ocasiona una pérdida de tiempo para cada gestión de atención al cliente.

Pregunta N° 3 ¿Cómo le gustaría que se realice la compra de los productos?

Se necesita que los productos se muestren mediante la aplicación móvil y una vez se escojan los productos en la misma, se vincule a WhatsApp para recibir el pedido y realizar la entrega inmediata de lo solicitado.

Interpretación:

Menciona que el recibir pedidos mediante WhatsApp es una buena opción para optimizar tiempo de venta y de entrega del producto.

Pregunta N° 4 ¿Del sistema actual que dispone, que más le incomoda?

No se lleva un catálogo de productos disponibles, por lo cual no se ofertan los productos que se encuentran en stock, lo que provoca que el cliente desconozca los diversos productos que ofrece la empresa.

Interpretación:

Se concluye que el sistema actual es deficiente dado que no acelera la venta de los productos y no poder ofertarlos en mercados más amplios.

Pregunta N° 5 ¿Su empresa requiere una aplicación móvil para el desarrollo de sus actividades?

Si, se necesita una aplicación móvil para una entrega más rápida y eficiente a los clientes. Algunas veces el proceso venta actual provoca demoras en la venta por la ubicación de la tienda.

Interpretación:

En conclusión, la empresa requiere de un aplicativo móvil para mejorar su estado de ventas y experiencia al cliente, de la misma manera para expandirse por más sitios.

Análisis global de los resultados de la entrevista

La Industria Alimentaria “Lufeli” requiere de un aplicativo móvil para ofrecer sus productos al público y optimizar tiempo, el sistema de ventas actual provoca demoras en la venta porque la ubicación de la tienda no es cercana a la ciudad.

En conclusión, se requiere de un medio que muestre el catálogo de productos y ofrecerlos al público, así mejorar la experiencia del cliente al momento de realizar una compra.

Encuesta aplicada a los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli”

Pregunta N° 1 ¿Cree usted que una aplicación móvil ayudar a satisfacer su necesidad al momento de comprar un producto de forma más eficiente?

- a. Si
- b. No

Gráfico 1. Satisfacción del cliente



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

El 97.7% de los encuestados están de acuerdo con que una aplicación móvil ayuda a satisfacer la necesidad a la hora de comprar un producto, mientras que el 2.3% aún prefiere la forma de compra tradicional. El uso de aplicaciones en dispositivos

móviles hoy en día es más común, sobre todo al momento de adquirir un producto en concreto, se ahorra tiempo y costo.

Pregunta N° 2 ¿Considera usted que tendrá un buen servicio mediante una aplicación móvil?

- a. Si
- b. No
- c. Tal Vez



Fuente: elaboración propia

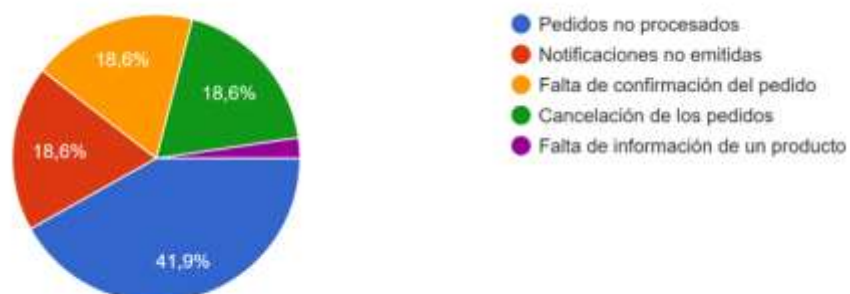
Interpretación:

Del total de personas encuestadas, se logra determinar que el 60.5% considera que el servicio mediante una aplicación móvil es bueno, mientras que el 37.2% piensa que tal vez se recibe un buen servicio. De esto se logra concluir que gran parte de los encuestados están de acuerdo con que se recibe una buena atención al cliente dentro un aplicativo móvil.

Pregunta N° 3 ¿Qué tipo de inconvenientes considera usted podría darse al momento de realizar compras mediante una aplicación móvil?

- a. Pedidos no procesados
- b. Notificaciones no emitidas
- c. Falta de confirmación del pedido
- d. Cancelación de los pedidos
- e. Otros

Gráfico 3. Inconvenientes al realizar compras



Fuente: elaboración propia

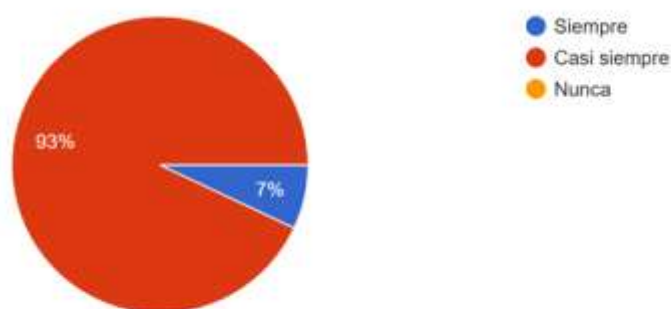
Interpretación:

Con respecto a los inconvenientes al momento de realizar compras, el 41,9% de los clientes responden que podría existir un problema con los pedidos al no procesarse, el 18,6% evidencia de manera igual aspectos como la falta de notificaciones, confirmaciones, entre otros, lo cual, evidencia un nivel alto de desconfianza en el proceso de pedidos online, dicho inconveniente se solventa a través de la aplicación.

Pregunta N° 4 ¿Considera usted que la compra de productos a través de aplicaciones móviles es segura y confiable?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Nunca

Gráfico 4. Confiabilidad del cliente



Fuente: elaboración propia

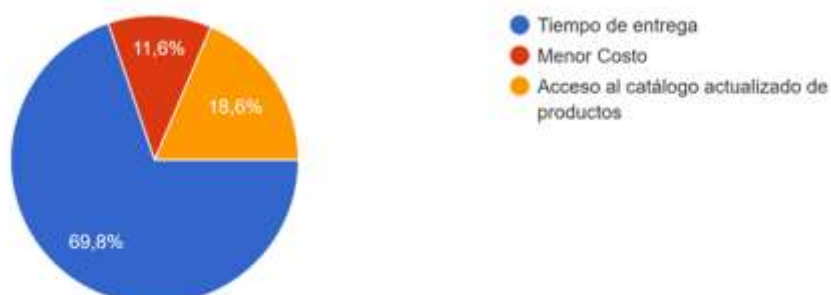
Interpretación:

De acuerdo a la encuesta realizada, se obtiene que el 93% de las personas mencionan que las compras mediante aplicaciones móviles comúnmente son confiables, mientras que el 7% restante afirma que si la compra de productos es confiable siempre. Se concluye que un gran porcentaje de los clientes si bien tienen seguridad al momento de la adquisición de servicios y productos, pues, se ahorra tiempo y dinero, requieren de un margen mayor de confianza en el proceso.

Pregunta N° 5 ¿Qué aspectos considera usted se verán beneficiados al realizar compras mediante una aplicación móvil?

- Tiempo de entrega
- Menor costo
- Acceso actualizado al catálogo de productos
- Otro

Gráfico 5. Ventajas de la aplicación móvil



Fuente: elaboración propia

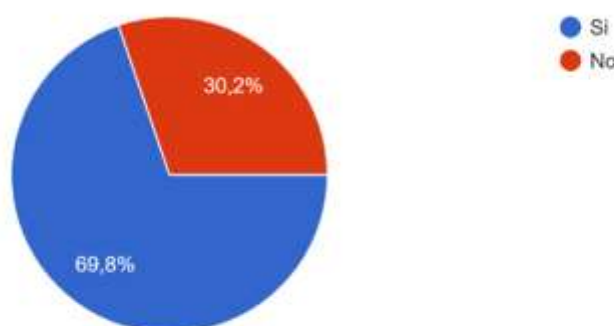
Interpretación:

A partir de los resultados obtenidos, se logra obtener que el 69,8% de encuestados se ven beneficiados con el tiempo de entrega a la hora de adquirir un producto, el 18,6% menciona sobre acceso a un catálogo de nuevos productos que se ofrece y el resto menor costo. Se deduce que gracias a la compra mediante aplicaciones móviles si logra optimizar el tiempo de entrega al cliente.

Pregunta N° 6 ¿Le gustaría recibir información actualizada de los productos y promociones a través de la aplicación móvil?

- a. Si
- b. No

Gráfico 6. Información sobre productos



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

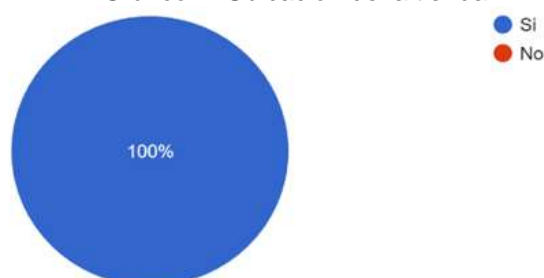
Al 69,8% le interesaría recibir información sobre los nuevos productos que se ofrecen, mientras que el 30.2% no está de acuerdo con recibir información. Se logra concluir que la mayor parte de los encuestados está interesada en saber que productos ofrece la empresa.

Pregunta N° 7 ¿Le gustaría tener a disposición la ubicación de las tiendas o locales para una compra más rápida y precisa del producto?

- a. Si

b. No

Gráfico 7. Ubicación de la tienda



Fuente: elaboración propia

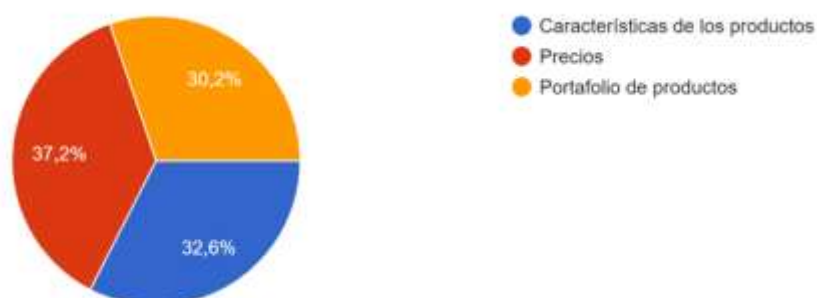
Interpretación:

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta, se logra determinar que el 100% está de acuerdo con mostrar la ubicación de una tienda para una compra más fiable y segura del producto.

Pregunta N° 8 ¿Qué le gustaría que se dé a conocer en la aplicación móvil?

- a. Características de los productos
- b. Precios
- c. Portafolio de productos

Gráfico 8. Características de la aplicación



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

El 37,2% de los encuestados está interesado en saber el precio de los productos, mientras que el 32,6% le interesa saber las características y el restante menciona que le interesa el portafolio de productos, se concluye que una aplicación móvil es

muy útil a la hora comprar, la misma muestra las distintas características de un producto y así lograr una compra eficiente.

Análisis global de la encuesta

En base a la información obtenida, se concluye que los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli” consideran que la implementación de un aplicativo móvil para la venta de productos es buena siempre y cuando la misma muestre:

- Información actualizada de los productos
- Precio de los productos
- Portafolio completo de productos

De la misma manera que el tiempo de entrega sea óptimo y eficaz para una buena experiencia hacia el cliente.

2.2. Metodología de Desarrollo

La metodología de desarrollo es un marco para construir, planificar y controlar el desarrollo de sistemas. En los proyectos de desarrollo de software este enfoque ayuda a definir ¿quién lo hace?, qué, cuándo y cómo.

Es un enfoque sistemático para ejecutar, administrar el proyecto y obtener una probabilidad alta de éxito, una metodología de desarrollo incluye las actividades a seguir para diseñar, implementar y mantener el producto desde que surge la idea y así hasta lograr su objetivo final, en el presente proyecto, se utiliza como metodología de desarrollo Mobile-D.

Mobile-D, es una metodología de desarrollo enfocada al desarrollo de aplicaciones móviles, el autor Vique, (2019) menciona que Mobile-D permite la interacción continua entre el equipo de trabajo y el cliente así como respuestas rápidas sobre qué ocurre durante la fase de desarrollo del proyecto, está dirigida a pequeños

equipos de trabajo que operan en un área común para obtener un software completamente funcional en un periodo de tiempo corto.

La metodología Mobile-D consta de 5 fases como se muestra en la figura 20:

Figura 9. Fases de la metodología Mobile-D



Fuente: tomado a partir de Zambrano (2017)

Fase I: Exploración

En esta fase, se lleva a cabo la planificación de cómo se desarrolla el proyecto, es decir, aclarar que tendrá el mismo.

Definición de partes interesadas

Los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli” conforman la parte interesada, debido a que la aplicación móvil está dirigida a ellos, que son los que usualmente consumen los productos que ofrece la empresa, puesto que en ciertas ocasiones les resulta difícil realizar las compras, debido a que la localización de la tienda principal no es cercana a la ciudad de Ambato y Tisaleo, de modo que la aplicación móvil logra dar solución a este tipo de inconvenientes, la entrega del producto se realiza a domicilio acorde a lo que el cliente haya solicitado.

Además, dentro del contexto de la empresa, la aplicación es válida para que tanto la gerencia como el área de ventas tengan un mayor control sobre los pedidos realizados por los clientes.

Se resumen que las partes interesadas la conforman:

- Clientes
- Área de Ventas
- Gerencia general

Definición del Alcance

Luego de entrevistar al gerente general y posteriormente encuestar a los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli”, se logra obtener una serie de requisitos que ayudan a definir la funcionalidad de la aplicación móvil, que se resumen en los requisitos funcionales y no funcionales:

- La aplicación móvil, se desarrolla para dispositivos con sistema operativo Android.
- La información de los productos, se almacenada en la Base de Datos Firebase.
- La aplicación permite el acceso a la información de cada producto, así mismo, se muestra al público su precio.
- Las opciones de inicio de sesión se muestran en la pantalla principal para el cliente o administrador.
- Para subir un producto es posible hacerlo desde el panel del administrador, el mismo va a iniciar sesión con su número de teléfono y un código único, proporcionados por el desarrollador, cuyos datos se encuentran registrados en la Base de Datos Firebase.
- Se requiere acceso a Internet para que la aplicación funcione correctamente.

Establecimiento del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto es necesario el uso de recursos software y hardware que faciliten la ejecución de éste.

En cuanto al hardware se requiere:

- Una computadora
- Un dispositivo móvil

Estos equipos son necesarios para realizar las pruebas de la aplicación. En lo que concierne al software es necesario:

- Sistema operativo Windows instalado en la computadora
- Sistema operativo Android en el dispositivo móvil

Asignación del personal

El equipo de desarrollo del proyecto está conformado por el investigador quien asume el diseño y el desarrollo de la aplicación móvil, así como la documentación correspondiente.

Herramientas

Se establecen las herramientas usadas para el desarrollo y la ejecución del proyecto.

- Computador con sistema operativo Windows desde la versión 10 en adelante, por cuanto es necesario para que se adapte a Android Studio.
- Base de datos Firebase, debido a que es una herramienta soportada en diferentes plataformas.
- *Android Studio* 2021.1.1 por cuanto ofrece soporte en diferentes sistemas operativos.

- Dispositivo móvil con sistema operativo Android con la versión desde la 5.0 en adelante; para efectos de la investigación, se utiliza un Dispositivo Samsung Galaxy S8 con Android 9.0.0
- Lenguaje de programación Java desde la versión 17. Para el proyecto se trabaja con la versión mencionada anteriormente puesto que es la más actualizada.

Adicional, se utiliza como complemento, los repositorios GitHub de acceso libre.

Fase II: Inicialización

En esta fase, se preparan todos los recursos necesarios para ser utilizados en las fases siguientes, y así garantizar su éxito; se analizan los posibles problemas que se llegarán a producir.

Preparación del Ambiente

En la preparación del ambiente, se identifican e instalan todas las herramientas necesarias que se utilizan en el desarrollo de la aplicación móvil para ejecutar el proyecto sin ningún inconveniente, para lo cual, se instaló lo siguiente:

- Programa de desarrollo Android Studio
- Motor de base de datos Firebase
- Enlazamiento del dispositivo móvil con Android Studio para realizar las pruebas

Entrenamiento

En este apartado, se realiza la capacitación necesaria para comprender de una mejor manera las herramientas con las que se van a trabajar, para ello, se apoya en documentación de distintos sitios webs, videos tutoriales para comprender de una mejor manera la estructura de los códigos, lo cual, fue de gran ayuda, solventó falencias y evitó problemas al momento de manejar las herramientas.

Planificación Inicial

Como se aprecia en la tabla 2, se establecen los recursos que se necesitan en cada una de las iteraciones del proyecto, también, la duración de cada una para optimizar el tiempo de una mejor manera, es decir, se asegura la correcta ejecución del proyecto en cada una de las iteraciones.

Cuadro 2. Planificación inicial de iteraciones

ITERACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN
#0	Comprobación de herramientas para su correcto funcionamiento.	1 día
#1	Creación de la Base de datos en Firebase.	1 día
#2	Diseño y codificación de las páginas: principal, inicio de sesión, panel administrador, agregar productos a la tienda.	6 días
#3	Diseño y codificación del panel de cliente, en donde se encuentran las páginas de: tienda, detalles del producto, <i>drawer</i> de servicios, agregar producto, carrito, realizar pedido y enlazarlo a WhatsApp.	8 días

Fuente: elaboración propia

Día del lanzamiento

En este día de iteración 0 es necesario probar todas las herramientas que se utilizan en el desarrollo del proyecto para familiarizarse con las mismas, detectar los errores causados por instalaciones incorrectas y corregirlos de manera inmediata, en si se verifica si las herramientas están listas para comenzar con el desarrollo de la aplicación móvil.

En el proyecto este proceso se desarrolló sin inconvenientes.

Fase III: Producción

Durante esta fase, antes de iniciar con el desarrollo, se ejecutan las iteraciones planificadas y se implementan pruebas que ayudan a verificar el progreso de cada iteración, de esta manera la programación dada se repite hasta que se completen todas las funciones que requiere el software (Amaya, 2015).

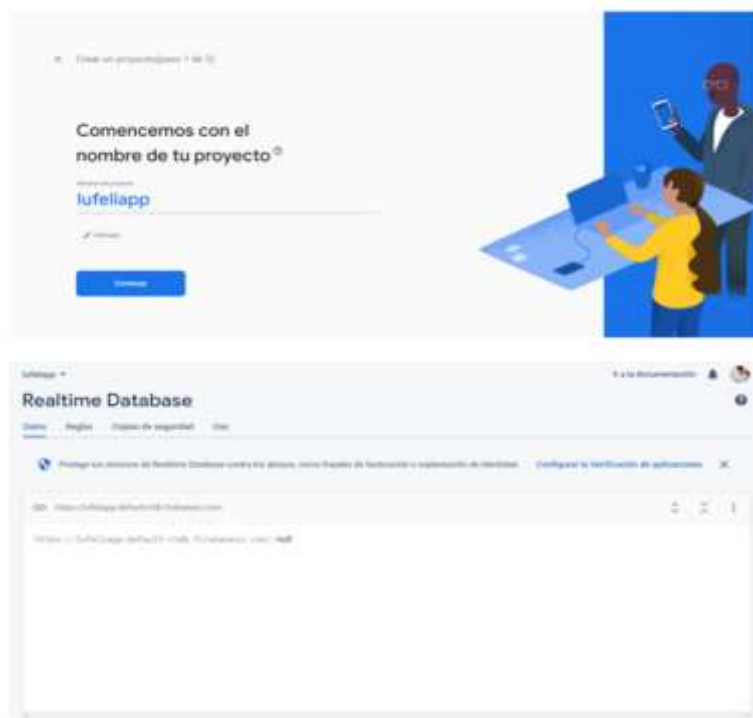
Planificación iteración 1

Este primer día de trabajo comienza con la creación de la base de datos en Firebase, la cual, almacena toda la información sobre los datos de inicio de sesión del administrador, los productos que se cargan a la tienda y los pedidos que los clientes realicen desde la aplicación, esta herramienta nos permite crear distintos tipos de base de datos en este caso, se creó una *Realtime Database* la misma está alojada en la nube, los datos se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado.

Trabajo

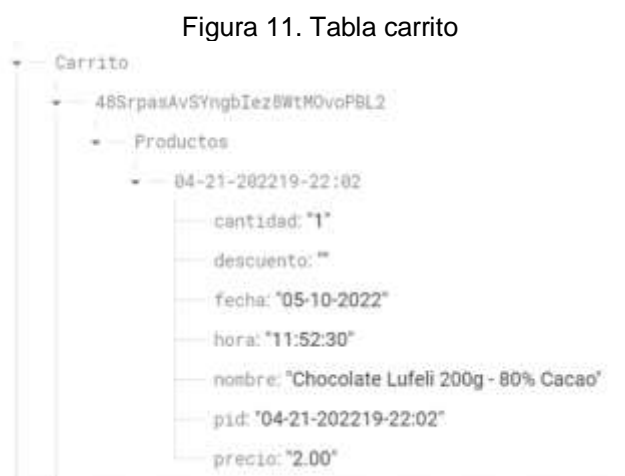
Para la elaboración de la base de datos, se empezó creando un nuevo proyecto en Firebase con el nombre de la aplicación, una vez culminada la creación del proyecto, se implementa una base de datos tipo *Realtime Database* que almacena la información ingresada por el usuario y el administrador, además, de los productos disponibles en la tienda y los productos solicitados por el cliente.

Figura 10. Creación de la base de datos



En la figura 21, se muestra la creación de la base de datos para que aloje la información que se genera, en este caso no hace falta diseñar, ni crear tablas, estas se crean automáticamente a medida que se agregue contenido en la aplicación, la misma, se encuentra conectada a la base de datos desde el programa de desarrollo Android Studio.

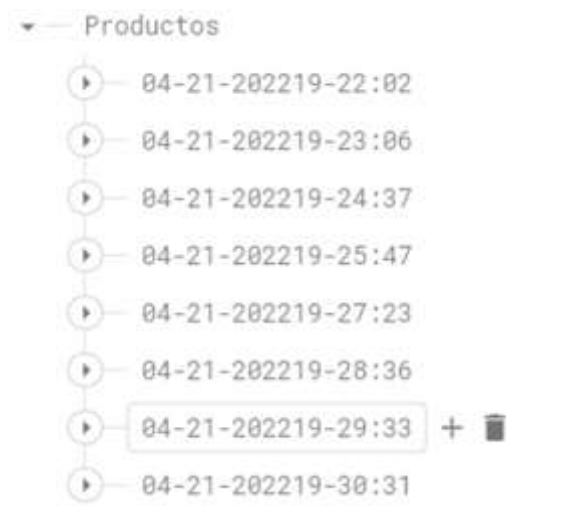
En la figura 22, se muestra la estructura de la tabla, en donde se alojan los datos de los productos que el cliente solicita, se muestra el ID de usuario y los productos que se agregaron al carrito.



Fuente: elaboración propia

En la figura 23, se muestra la tabla en donde se alojan los productos que están disponibles en la tienda, separados por una fecha y hora en la que fueron agregados:

Figura 12. Tabla productos



Fuente: elaboración propia

En el siguiente apartado, se almacenan las imágenes de los productos que se suban a la tienda:

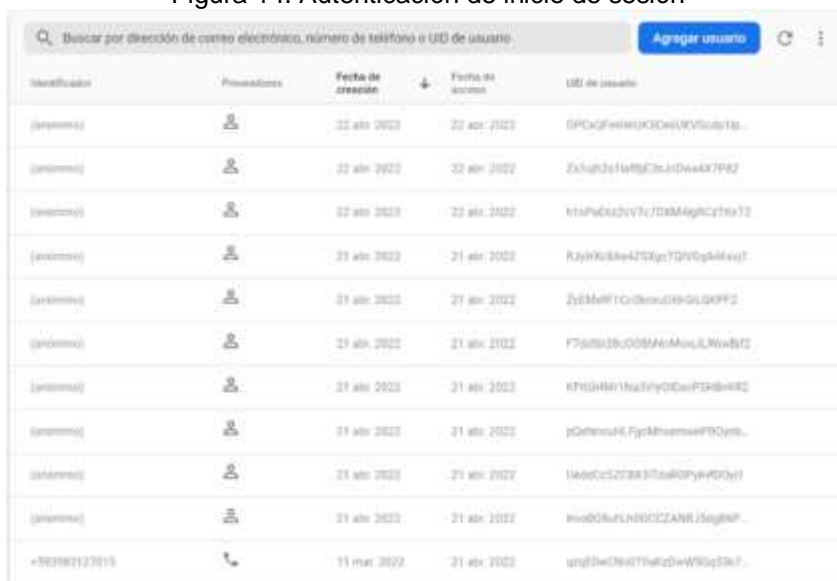
Figura 13. Almacenamiento imágenes productos

Nombre	Tamaño	Tipo	Modificado/esta semana
62704-21-202219-22:02.jpg	76.17 KB	image/png	21 abr 2022
62804-21-202219-23:06.jpg	86.57 KB	image/png	21 abr 2022
62704-21-202219-25:47.jpg	255.36 KB	image/png	21 abr 2022
627104-21-202219-24:37.jpg	255.88 KB	image/png	21 abr 2022
627204-21-202219-29:06.jpg	256.97 KB	image/png	21 abr 2022
627304-21-202219-27:23.jpg	264.81 KB	image/png	21 abr 2022
627404-21-202219-29:33.jpg	263.91 KB	image/png	21 abr 2022
627504-21-202219-28:36.jpg	262.94 KB	image/png	21 abr 2022

Fuente: elaboración propia

En la siguiente parte, se almacena la información de inicio de sesión, tanto en el usuario como en el administrador.

Figura 14. Autenticación de inicio de sesión



Identificador	Proveedores	Fecha de creación	Fecha de sesión	UID de usuario
(anonimo)		22 abr. 2022	22 abr. 2022	0PCaGfmlRUKODwKUCV5ub1b...
(anonimo)		22 abr. 2022	22 abr. 2022	Zx7q3z1wR6C3uL0DwaX7P82
(anonimo)		22 abr. 2022	22 abr. 2022	k1mPh0u2zV7c7DAM4g1Cz1W12
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	RjyKk38w4203gn7QV0pA44wE2
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	Zy8MwF10z08wU09GUGKFF2
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	F79u0z36U08MwMwLURw8jE2
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	KH08Mw1Na3fy0DcaFP8Bw4E2
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	j0G8m0uK6FjyM8m0w4P0Qm...
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	U6dCz5Z8837u8P0PhYR00y1
(anonimo)		21 abr. 2022	21 abr. 2022	hw008uFLA00CZANLJ2eg8NP...
+503187127015		11 mar. 2022	21 abr. 2022	un8Dw0w47Wwz0wW50q0w7...

Fuente: elaboración propia

Planificación iteración 2

En este día, se procede a elaborar la aplicación móvil para el manejo del cliente o los administradores, la cual, consta de una pantalla principal para el inicio de sesión que muestra dos opciones a escoger: sea cliente o administrador, página de inicio de sesión en el apartado de los administradores y página de adición de nuevos productos, por medio de la cual, los administradores son capaces de cargar lo más nuevo a la tienda.

Trabajo

Como primera parte de este día de trabajo, se procede con la elaboración de la página principal, en donde se tiene la opción de escoger si es usuario o administrador, la cual, está estructurada de la siguiente manera como se muestra en la figura 26.

Figura 15. Página de Inicio



Fuente: elaboración propia

Luego de la creación de la página principal, se procede a la creación de la página de inicio de sesión para el administrador en donde solicita un número de teléfono y un después un código único anteriormente ya registrados en la base de datos, la cual, se encuentra estructurada de la siguiente manera:

Figura 16. Página de inicio de sesión



Fuente: elaboración propia

De igual manera, las líneas de código para la página de inicio de sesión se muestran a continuación:

Figura 17. Líneas de código para la página de inicio de sesión

```

<TextView
    android:id="@+id/text01"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:fontFamily="@font/andresina"
    android:text="¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡"
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="20dp"
    android:textStyle="bold" />

<include xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/include1"
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="150dp"
    android:layout_below="@+id/text01"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:src="@drawable/inicio_sesion3" />

<EditText
    android:id="@+id/usuario"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/include1"
    android:layout_margin="10dp"
    android:hint="Ingrese su nombre de usuario"
    android:background="@drawable/textos"
    android:padding="10dp"
    android:inputType="text"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="18dp" />

<EditText
    android:id="@+id/contraseña"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/usuario"
    android:layout_margin="10dp"
    android:hint="Ingrese su contraseña"
    android:background="@drawable/textos"
    android:padding="10dp"
    android:inputType="password"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="18dp"
    android:visibility="gone" />

<Button
    android:id="@+id/enviar_mensaje"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/contraseña"
    android:layout_marginStart="10dp"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:layout_marginEnd="10dp"
    android:layout_marginBottom="10dp"
    android:backgroundTint="@color/black"
    android:text="@string/ir_al_inicio"
    android:textColor="@color/white"
    android:textSize="18dp"
    app:cornerRadius="10dp" />

```

Fuente: elaboración propia

Como siguiente paso de esta iteración, se procede a la creación de la página de adición de productos a la tienda, en donde se agregan los diferentes productos por categoría ya sea chocolate de taza, máchica, chocolate en barra, está estructurada de la siguiente manera.

Figura 18. Página de agregar productos



Fuente: elaboración propia

El código desarrollado para esta página se muestra a continuación:

Figura 19. Líneas de código de la página de agregar productos

```

<TextView
    android:id="@+id/text01"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:fontFamily="@font/serifmain"
    android:text="¡Bienvenidos a la tienda!"
    android:textAlignment="center"
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="20sp"
    android:textStyle="bold" />

<de.hdodenhof.circleimageview.CircleImageView
    android:id="@+id/imagen1"
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="150dp"
    android:layout_below="@+id/text01"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:src="@drawable/imagen1" />

<EditText
    android:id="@+id/numero01"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/imagen1"
    android:layout_margin="10dp"
    android:hint="Ingrese su número de serie"
    android:background="@drawable/text01"
    android:padding="10dp"
    android:inputType="number"
    android:textStyle="bold"
    android:textSize="18sp" />

<TextView
    android:id="@+id/text02"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="AGREGAR PRODUCTOS A LA TIENDA"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:background="@color/black"
    android:textColor="@color/white"
    android:padding="10dp"
    android:textStyle="bold" />

<LinearLayout
    android:id="@+id/linea01"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:gravity="center"
    android:layout_marginTop="10dp">

    <ImageView
        android:id="@+id/imagen02"
        android:layout_width="50dp"
        android:layout_height="50dp"
        android:src="@drawable/imagen02" />

</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:id="@+id/linea02"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:gravity="center"
    android:layout_marginTop="10dp">

    <LinearLayout
        android:id="@+id/linea03"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:gravity="center"
        android:layout_marginTop="10dp">

```

Fuente: elaboración propia

La siguiente parte de esta iteración es la creación de página de agregar el producto ya con sus detalles como: la imagen, el precio de venta al público, descripción del producto, etc., está estructurada de la siguiente manera:

Figura 20. Página de agregar detalles del producto



Fuente: elaboración propia

Las líneas de código para la página de agregar detalles del producto se detallan:

Figura 21. Líneas de código para la página de agregar detalles del producto

```

<TextView
    android:id="@+id/textox"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="AGREGAR PRODUCTO"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:textAlignment="center"
    android:background="#8E592C"
    android:textColor="@color/white"
    android:padding="15dp"
    android:textStyle="bold|italic"/>

<ImageView
    android:id="@+id/imagenpro"
    android:layout_width="350dp"
    android:layout_height="350dp"
    android:layout_below="@+id/textox"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="5dp"
    android:cropToPadding="false"
    android:scaleType="centerCrop"
    android:src="@drawable/agregarimagen" />

<EditText
    android:id="@+id/nombrepro"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/imagenpro"
    android:layout_marginLeft="40dp"
    android:layout_marginRight="40dp"
    android:background="@drawable/textox"
    android:hint="Nombre del Producto"
    android:inputType="textMultiline"
    android:padding="10dp" />

<EditText
    android:id="@+id/descripcionpro"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/nombrepro"
    android:layout_marginLeft="40dp"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:layout_marginRight="40dp"
    android:background="@drawable/textox"
    android:hint="Descripción del Producto"
    android:inputType="textMultiline"
    android:padding="10dp" />

<EditText
    android:id="@+id/preciocomprapro"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/descripcionpro"
    android:inputType="numberDecimal"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:padding="10dp"
    android:hint="Precio de Compra"
    android:layout_marginLeft="40dp"
    android:layout_marginRight="40dp"
    android:background="@drawable/textox" />

<EditText
    android:id="@+id/precioventapro"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/preciocomprapro"
    android:inputType="numberDecimal"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:padding="10dp"
    android:hint="Precio de Venta"
    android:layout_marginLeft="40dp"
    android:layout_marginRight="40dp"
    android:background="@drawable/textox" />

```

Fuente: elaboración propia

Como última parte de esta iteración, se codifican las líneas necesarias para que cada botón redirija a la pantalla correspondiente, las líneas de código para accionar cada botón son:

Líneas de código para accionar el botón de administrador:

Figura 24. Líneas de código para accionar los iconos de agregar productos

```

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
    Bundle savedInstanceState) {

    fragmento=inflater.inflate(R.layout.fragment_uno, container, false);

    taza=(ImageView) fragmento.findViewById(R.id.chocolateprod);
    machica=(ImageView) fragmento.findViewById(R.id.machicaproduct);
    chocolate=(ImageView) fragmento.findViewById(R.id.tabletaproduct);

    taza.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent intent = new Intent(getContext(),AgregarproductoActivity.class);
            intent.putExtra("categoria","Chocolate de Taza");
            startActivity(intent);
        }
    });

    machica.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent intent = new Intent(getContext(),AgregarproductoActivity.class);
            intent.putExtra("categoria","Machica Vila Rica");
            startActivity(intent);
        }
    });

    chocolate.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            Intent intent = new Intent(getContext(),AgregarproductoActivity.class);
            intent.putExtra("categoria","Chocolate en Barra");
            startActivity(intent);
        }
    });

    return fragmento;
}

```

Fuente: elaboración propia

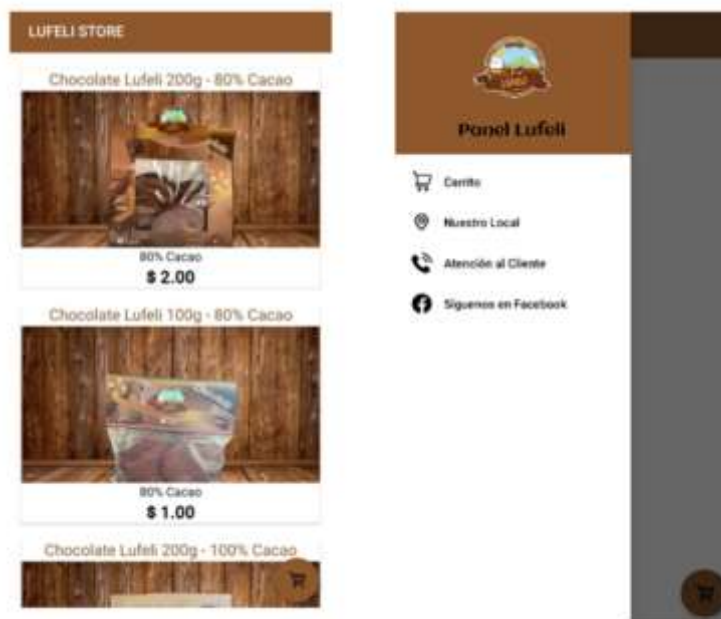
Planificación iteración 3

En esta iteración, se comienza a desarrollar la pantalla del cliente para que se visualicen los productos en conjunto con sus respectivos detalles como el peso y el precio, que se encuentran ya cargados a la tienda, esta iteración consta de varias etapas, las cuáles se desarrollan en un orden específico para que se obtenga una aplicación estable y funcional, entre las etapas a desarrollar, se encuentra la creación de la página para agregar productos, página de carrito para visualizar los productos para su posterior compra, entre otras.

Trabajo

Como primera tarea en esta iteración, se crea la página principal para que se visualice el catálogo de productos cargado por el administrador, además, de crear un *drawer* en donde se aprecia los servicios de carrito, ubicación, atención al cliente y página de Facebook, está estructurada de la siguiente manera.

Figura 25. Página de inicio del cliente



Fuente: elaboración propia

Se muestran a continuación las líneas de código para la página principal:

Figura 26. Líneas de código para la página principal

```

<include
    layout="@layout/app_layout_principal"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"/>

<com.google.android.material.navigation.NavigationView
    android:id="@+id/nav_view"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_gravity="start"
    android:fitsSystemWindows="true"
    app:headerLayout="@layout/nav_header_principal"
    app:menu="@menu/activity_principal_drawer"/>
<group android:checkableBehavior="single">
    <item
        android:id="@+id/nav_carrito"
        android:icon="@drawable/carrito"
        android:title="Carrito"
        />

    <item
        android:id="@+id/nav_mapa"
        android:icon="@drawable/mapalufeli"
        android:title="Nuestro Local"
        />

    <item
        android:id="@+id/atencion_cliente"
        android:icon="@drawable/telefono"
        android:title="Atención al Cliente"
        />

    <item
        android:id="@+id/facebook"
        android:icon="@drawable/facebook"
        android:title="Síguenos en Facebook"
        />
</group>

```

Fuente: elaboración propia

Otra de las etapas de esta iteración corresponde a la creación de la página, en donde se visualiza el detalle de un producto en concreto, así mismo para que el

usuario agregue al carrito la cantidad de producto que este desee, se estructura de la siguiente manera.

Figura 27. Pantalla detalle del producto



Fuente: elaboración propia

Líneas de código para la pantalla de detalles del producto

Figura 28. Líneas de código para la pantalla de detalles del producto

```

<ImageView
    android:id="@+id/imagen_producto_detalle"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:background="@drawable/imagen_producto"
    android:layout_margin="10dp"
    android:scaleType="centerCrop"/>

<TextView
    android:id="@+id/nombre_producto_detalle"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="10dp"
    android:text="Nombre del producto"
    android:textSize="16dp"/>

<TextView
    android:id="@+id/precio_producto_detalle"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="10dp"
    android:text="Precio: $"
    android:textSize="16dp"/>

<LinearLayout
    android:id="@+id/botones_producto_detalle"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="10dp"
    android:orientation="horizontal">
    <Button
        android:id="@+id/boton_menos_producto_detalle"
        android:layout_width="30dp"
        android:layout_height="30dp"
        android:background="@drawable/boton_menos"
        android:text="-"/>
    <Button
        android:id="@+id/boton_numero_producto_detalle"
        android:layout_width="30dp"
        android:layout_height="30dp"
        android:background="@drawable/boton_numero"
        android:text="1"/>
    <Button
        android:id="@+id/boton_mas_producto_detalle"
        android:layout_width="30dp"
        android:layout_height="30dp"
        android:background="@drawable/boton_mas"
        android:text="+"/>

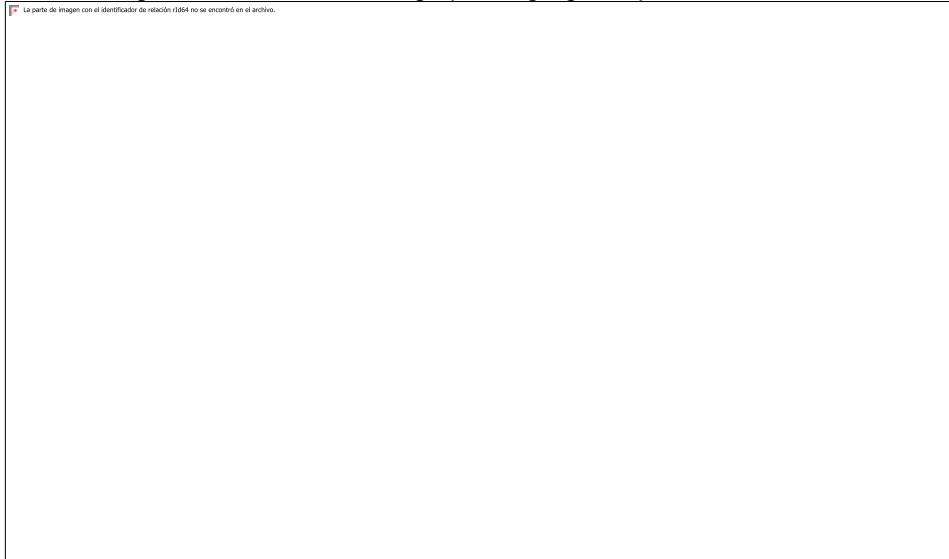

<Button
    android:id="@+id/boton_agregar_producto_detalle"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_margin="10dp"
    android:translationY="210dp"
    android:background="@drawable/boton_agregar"
    android:text="AGREGAR AL CARRITO"
    android:textSize="16dp"/>
</LinearLayout>

```

Fuente: elaboración propia

Líneas de código para agregar el producto al carrito

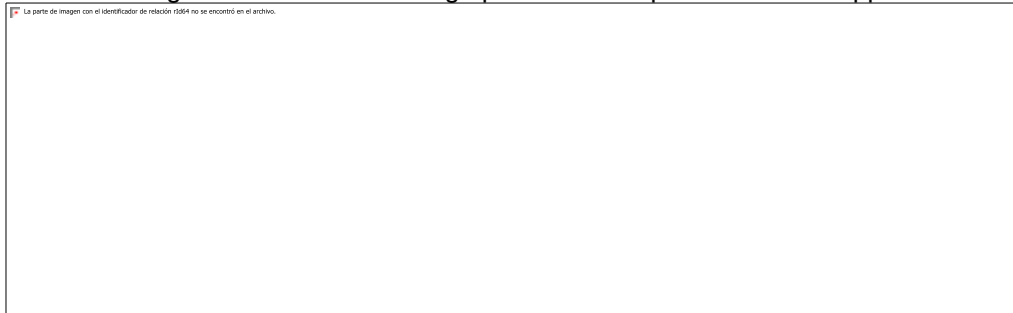
Figura 31. Líneas de código para agregar el producto al carrito



Fuente: elaboración propia

Líneas de código para enviar al pedido a WhatsApp

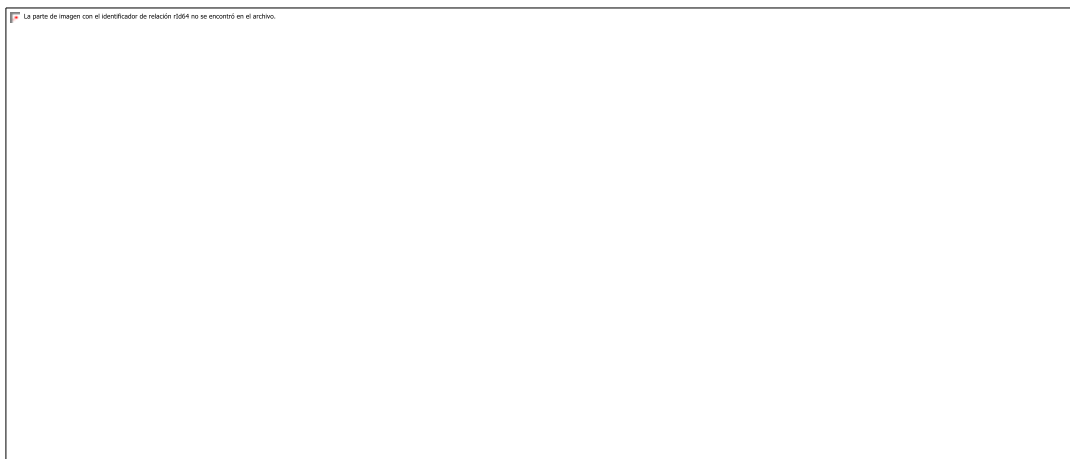
Figura 32. Líneas de código para enviar al pedido a WhatsApp



Fuente: elaboración propia

Líneas de código para accionar los íconos del *drawer*

Figura 33. Líneas de código para accionar los íconos del drawer



Fuente: elaboración propia

Fase IV: Estabilización

El propósito de esta etapa es asegurar la calidad de desarrollo de software, además, integra los módulos que se obtuvieron en las anteriores fases. Fases que aseguran la correcta ejecución de la aplicación. Durante esta fase los desarrolladores realizan tareas similares a las que tendrían que haber desplegado en la fase de producción, además, en esta fase, se realiza toda la documentación relacionada con el desarrollo (Ayala, 2018).

Por otro lado, la estabilización de la aplicación se llevó a cabo en la fase de desarrollo, es decir, cada vez que se realizaba una prueba, esta arroja un resultado, en donde mostraba errores al momento de ejecutar la aplicación, estos problemas se han resuelto en el proceso de desarrollo, lo que permitió al equipo de desarrollo obtener más beneficios, tales como: mejorar el diseño de la aplicación, agregar nuevas funciones y opciones.

De esta manera, se evita que el desarrollo del sistema se exceda del tiempo programado y se obtengan resultados lo más antes posible, del mismo modo que se corrijan los errores que se producen durante la ejecución y verificar el funcionamiento adecuado del sistema, además, de que cumpla con los requisitos y necesidades de las partes interesadas.

Fase V: Pruebas

En esta fase, se realizan varias pruebas al software hasta obtener una versión estable del producto para que cumpla con los requisitos y expectativas del usuario final, si en tal caso se encuentran errores, se realizan las respectivas correcciones inmediatamente, lo que da como resultado un producto funcional (Ayala, 2018).

Como última etapa de la fase de pruebas, se aplicó la norma ISO 9126, la cual, está destinada a verificar el funcionamiento correcto de la aplicación móvil, esta norma es muy eficiente al momento de realizar la validación del proyecto, pues se lanza un aplicativo móvil que cumpla con los requisitos y satisfaga las necesidades de los usuarios.

Con el fin de acelerar el proceso de evaluación de la aplicación móvil, se aplicó prueba de compatibilidad, esto se llevó a cabo con la ayuda de dispositivos móviles de diferentes marcas y versiones de Android que se trata en el próximo capítulo.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Pruebas de compatibilidad

Para realizar estas pruebas, se utilizaron dispositivos móviles de diferentes marcas como Samsung, Xiaomi y Huawei, cada uno con versiones de Android distintas, la aplicación móvil está desarrollada para soportar a partir de la API 21 versión de Android 5.0 *Lollipop* de tal manera la aplicación es compatible desde esta versión en adelante y se ejecutará sin problemas.

Registro fotográfico 12. Prueba de compatibilidad en dispositivos



Fuente: elaboración propia

Al culminar la pruebas realizadas y que se muestra en la figura 45, se observa que no se tiene inconvenientes al abrir en diversos dispositivos móviles con versiones de Android distintas, se observa que la aplicación se adapta correctamente al dispositivo y no pierde resolución por el tamaño de la pantalla.

3.2. Pruebas de satisfacción de usuario

Para la ejecución de estas pruebas, se toma como referencia el planteamiento de casos de prueba, basados en verificar los requerimientos funcionales de la aplicación y enfocados en medir la satisfacción del usuario:

Cuadro 3. Casos de prueba

Caso de Prueba	Objetivo	Usuarios participantes	Datos de entrada	Información de salida	Observaciones
C1: Inicio de sesión	Validar el usuario cliente y su acceso a la aplicación	Cliente	Botón de acceso	Pantalla de inicio	El proceso se ejecuta sin errores en la aplicación.
C2: Acceder al panel del administrador	Validar el acceso del administrador a la aplicación	Administrador	Botón de acceso	Pantalla de inicio de sesión por teléfono	El proceso se ejecuta sin errores.
C3: Realizar pedido	Validar el proceso de realizar pedido	Cliente	Botón de enviar pedido	Aplicación de WhatsApp con los detalles del pedido	El proceso funciona sin problemas.
C4: Agregar productos a la tienda	Validar el proceso de subir productos a la tienda	Administrador	Pantalla de categorías de producto	Pantalla de agregar detalles del producto	El proceso se ejecuta correctamente.
C5: Editar y eliminar productos del carrito	Validar el proceso de editar y eliminar los productos del carrito	Cliente	Pantalla carrito	Opción de editar y eliminar producto	El proceso funciona correctamente y sin errores.
C6: Editar y eliminar productos de la tienda	Validar el proceso de editar y eliminar los productos de la tienda.	Administrador	Pantalla editar/eliminar producto	Opción de editar y eliminar producto	El proceso funciona correctamente y sin errores.
C7: Reporte de pedidos	Validar el proceso de reporte de los pedidos	Administrador	Pantalla inventario de pedidos	Opción de observar lista de pedidos	El proceso funciona correctamente y sin errores.

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados alcanzados, se determina que los requerimientos establecidos en las primeras fases de la metodología utilizada se han cumplido de manera satisfactoria y sin errores ya en el momento de su uso.

3.3. Validación de la aplicación móvil

Para finalizar con el presente proyecto, se procede a la validación, para lo cual, se ha realizado la tabla de validación con las características presentes en la norma ISO 9126.

La ISO 9126 establece un componente que evalúa la calidad del software y se describe por una o más de las siete características básicas que esta posee, las cuales, son: funcionalidad, disponibilidad, confiabilidad, portabilidad, mantenibilidad y satisfacción, cada una de estas características muestran un conjunto de sub-características que profundizan la evaluación de calidad del *software* (Figuroa, 2012).

Se aplicó un instrumento de evaluación para verificar la calidad del producto, dichos instrumentos, se muestran en los anexos 3 y 4. La encuesta se aplicó al gerente de distribución de la Industria Alimentaria “Lufeli” y 3 clientes frecuentes que residen lejos del local principal, pues son personas que tienen que viajar frecuentemente a la tienda en busca del producto, se evaluó con una escala de satisfacción de Likert, que muestra cinco niveles de satisfacción para que el usuario evalúe (1-5).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos al aplicar el instrumento de evaluación para verificar el producto con un enfoque en la medición del usuario. La evaluación realizada al gerente de distribución de la empresa tiene formato diferente, debido a que se evalúa el producto de una forma más extensa, esto es acorde a las necesidades de cada usuario.

La tabla 3 muestra los resultados obtenidos en la evaluación, se totaliza los puntajes individuales de quienes participaron, para acceder al detalle observar el Anexo 3:

Cuadro 4. Resultados de la validación gerente de distribución

Característica	Sub-Característica	Puntaje
Funcionalidad	Funcionalidad	5
	Adecuación	4
	Seguridad de Acceso	4
Usabilidad	Capacidad de ser entendido	5
	Capacidad de ser aprendido	5
	Capacidad de ser operado	4
	Capacidad de atracción	4
Eficiencia	Tiempo de respuesta a acciones	4
Mantenibilidad	Capacidad de ser cambiado	5
	Capacidad de ser probado	5

Fuente: elaboración propia

Para el evaluador que maneja el cargo de gerente de distribución, la aplicación ha tenido una puntuación de 45 de 50 puntos posibles, se obtiene un porcentaje del 90% de calidad del producto.

Adicionalmente a la evaluación aplicada al gerente de distribución, también se realiza una evaluación a 3 clientes frecuentes de Industria Alimentaria “Lufeli” para medir la satisfacción del usuario al momento de realizar pedidos mediante el aplicativo móvil. En la tabla 4, se muestran los resultados obtenidos:

Cuadro 5. Resultados de la validación a los clientes

Característica	Sub-Característica	Puntaje Cliente 1	Puntaje Cliente 2	Puntaje Cliente 3
Funcionabilidad	Funcionabilidad	5	4	5
	Adecuación	4	4	5
	Exactitud	4	4	5
Usabilidad	Capacidad de ser entendido	5	5	4
	Capacidad de ser aprendido	5	5	5
	Capacidad de ser operado	4	5	5
	Capacidad de ser usado	5	4	5
Eficiencia	Tiempo de respuesta a acciones	4	4	4

Fuente: elaboración propia

Se toma en cuenta la suma total de las 3 encuestas que se realizó a los clientes frecuentes de Industria Alimentaria “Lufeli”, la aplicación ha obtenido una puntuación de 109 de 120 puntos en total, por ende da como resultado el 90,83% de calidad del producto.

CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica y metodológica sobre el desarrollo de aplicaciones móviles en la industria alimentaria permitió establecer la base de la investigación que mostró que el campo del desarrollo de aplicaciones móviles aún no está aún explotado en el medio, esta es una oportunidad para que la investigación optimice el proceso de compras de Industria Alimentaria “Lufeli” sin causar demoras.
- El diseño de la aplicación móvil centrada en las necesidades de los clientes de la industria alimentaria permite al usuario observar el catálogo actualizado de los productos que ofrece la Industria Alimentaria “Lufeli” y le habilita a realizar la compra del producto de una manera rápida y sencilla, en donde el usuario accede en tiempo real a la disponibilidad de productos, un factor determinante a la hora de mantener satisfecho al cliente.
- La optimización del proceso de venta de los productos que ofrece la empresa y mejorar la experiencia del cliente contribuyen a satisfacer las necesidades de los usuarios, además, brinda a los usuarios un aplicativo estable que cumple con los requisitos establecidos.

RECOMENDACIONES

- La Industria Alimentaria “Lufeli” garantizará la administración continua de la aplicación móvil, para que esta herramienta sea efectiva y el cliente esté satisfecho.
- Para desarrollar este tipo de aplicaciones, se recomienda tener en cuenta las herramientas que se van a utilizar a lo largo del proyecto y en que lenguajes de programación se va a desarrollar, con el fin de evitar dificultades.
- Se sugiere realizar una campaña de difusión del uso de la aplicación móvil en el cantón Tisaleo mediante redes sociales, lo cual, dé a conocer los servicios que ofrece, así promover su uso.
- Al tratarse de una primera versión del aplicativo móvil, se recomienda mantenerla actualizada para que no quede obsoleta y sea compatible con las nuevas versiones del sistema operativo Android, de tal manera, se evita problemas de compatibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Amaya, Y. (2015). *Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles*. <https://doi.org/10.18270/rt.v12i2.1291>

Auz, J. (2019). *Diseño e implementación de una aplicación móvil para el proceso de reservación de habitaciones en el hostel quinta sur*. 109.

Ayala, A. (2018). *Investigación Bibliográfica: Definición, Tipos, Técnicas*. 8.

Basantes, E. (2017). *EBook Comercio Electrónico by Editorial Universidad Técnica del Norte UTN*.

Bernal, D. (2021). *Tipos de aplicaciones móviles: Ventajas, desventajas y ejemplos*. Profile Software Services. <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>

Bohórquez, B. D. P., & Chavia, M. O. G. (2018). *Implementación de aplicaciones móviles para la gestión de la investigación a partir de información bibliométrica*. 13(2), 11.

Bomba, F. (2018). *Tamaño de Muestra*.

Bustos, M., Perez, N., & Berón, M. (2019). *Plataformas para el desarrollo de aplicaciones móviles*. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45851/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Bustos, Pérez, & Berón. (2015). *Arquitectura Android*.
- Cadima, E. (2018). *Desarrollo de una tienda virtual mediante el estudio comparativo de una tienda física de productos de computación*. Universidad mayor de San Andres.
- Cajal, A. (2018). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas*. 13.
- Cañizares, D. F. (2017). *Tlgo. Carlos gustavo ronquillo cevallos*. 137.
- Capcha, R., & Bazalar, K. (2020). *Aplicativo movil para mejorar la gestion de comercio electronico en la empresa romani soluciones integrales distrito de san juan de lurigancho [universidad privada telesup]*. <https://repositorio.utelesup.edu.pe/bitstream/UTELESUP/1099/1/CAPCHA%20luna%20ronald-bazalar%20poma%20katherine%20paola.pdf>
- Carrera, G. (2022). *Lufeli. Lufeli*.
- Castañeda, M. L. (2018). *Qué son las apps y tipos de apps*. 3.
- Castro, J. P. T. (2018). *Desarrollo de una tienda virtual para la venta de repuestos automotrices en la empresa mega repuestos*. 137.
- Chadwick, E. (2016). *Tipos de Comercio Electrónico*.
- Chicaiza, D. (2020). *Desarrollo de una aplicación híbrida e-commerce para la gestión de ventas de la empresa “calzado anabel”*.

- Cortés, M., & Iglesias, M. (2005). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad Autónoma del Carmen.
- Cruz, H. C. Á., & Díaz, J. C. C. (2019). *Guía para la realización de aplicaciones móviles en los sistemas operativos android E iOS*. 40.
- Díaz, G., & Muñoz, K. (2018). *Desarrollo de un aplicativo móvil (app) para una E-Commerce*. 108.
- Enríquez, J. L., & Farías, E. (2017). *Metodología de desarrollo de software*. <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/metodologia-desarrollo-software-v001.pdf>
- Espinoza, E., & Cabrera, L. (2016). *Propuesta tecnológica de una aplicación móvil para la gestión de toma de pedidos en “fruti café” en la ciudad de guayaquil*. 2016, 135.
- Expansión. (2016). *El «ecommerce» crece por encima del 20% por undécimo trimestre consecutivo*. Expansión.com.
- Fernández, H. (2019). *La importancia de las apps móviles en las empresas*.
- Figuroa, M. A. A. (2012). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. 3.
- Gordon, P. F. B. (2020). *Aplicación móvil para el aprendizaje de lectura utilizando el método Glenn Doman*. 120.

Guevara, J. (2020). *Fundamentos de programación en Java*.

Ibarra, J., & Puetate, G. (2021). *Aplicaciones móviles híbridas*.
<https://www.pucesi.edu.ec/webs2/wp-content/uploads/2021/02/Aplicaciones-M%C3%B3viles-H%C3%ADbridas-2020.pdf>

Jiménez, Y. J. P. (2019). *Comercio electrónico ventajas y desventajas*. 35.

Linzán, M. G. C. (2019). *El comercio electrónico e-commerce, análisis actual desde la perspectiva del consumidor en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas y estrategias efectivas para su desarrollo*. 168.

Malca, O. (2016). Comercio electrónico. En *Repositorio de la Universidad del Pacífico—UP*. Universidad del Pacífico.

Muñoz, C. (2020). *Aplicación de la metodología mobile-d en el desarrollo de una app móvil para gestionar citas médicas del centro jel riobamba.pdf*.

Niño, J. (2016). *Guía Práctica de Comercio Electrónico: Aprende cómo configurar tu propia tienda virtual, vender y promover de forma efectiva tus productos en línea*.


O'Connell, B. (2015). *B2B. Business to business*. <http://www.marcialpon.es/libros/b2b-business-to-business/9788480887748/>

Palacios, J. (2022). *Industria Alimentaria Lufeli* [Industria Alimentaria Lufeli].

- Pareja, D. (2018). *Diseño e implementación de una aplicación móvil docente. Ingeniería del agua*, 18(1), ix. <https://doi.org/10.4995/ia.2014.3293>
- Peciña, I. S. (2017). *El comercio electrónico: Una guía completa para gestionar la venta online*. ESIC Editorial.
- Pérez, A. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, 175-195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Strapp, I. (2019). *¿Qué tipo de aplicación móvil necesito?*
- Velasco, A., Trabadela, D., Natour, L., & Martín, L. (2015). *Herramientas para mejorar tu tienda online*. 38.
- Vique, R. R. (2019). *Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles*. 66.
- WebFind. (2020). *El Ecommerce y su Imparable Evolución y Aceptación en el Mundo*.
- Zambrano, W. (2017). *Estudio comparativo de metodologías de desarrollo ágil en base al desarrollo de una aplicación móvil, modalidad proyecto de inversión, para la obtención del título de ingeniero informático*. 111.

ANEXOS


Anexo 1: Entrevista aplicada al Sr. Geovanny Manuel Carrera Mantilla gerente Industria Alimentaria “Lufeli”.

	
<p>Modelo de cuestionario para la encuesta al gerente general de Industria Alimentaria “Lufeli”.</p>	
Objetivo	Recabar información para el desarrollo de la aplicación móvil para Industria Alimentaria “Lufeli”
Investigador	Dennis Alexander Barrionuevo Carrera Estudiante de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato
Entrevistado	Nombre: Geovanny Carrera Responsabilidad: Gerente general
Consideraciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos 	
Desarrollo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son los inconvenientes que usted tiene actualmente al momento de realizar ventas? <hr/> <hr/> <hr/> 2. ¿Cómo se realiza el proceso de ventas? <hr/> <hr/> <hr/> 3. ¿Cómo le gustaría que se realice la compra de los productos? <hr/> <hr/> <hr/> 4. ¿Del sistema actual que dispone, que más le incomoda? 	

5. ¿Su empresa requiere una aplicación móvil para el desarrollo de sus actividades?

Gracias por su colaboración

Anexo 2: Encuesta aplicada a los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli”

	
Modelo de cuestionario para la encuesta realizada a los clientes de Industria Alimentaria “Lufeli”.	
Objetivo	Verificar la aceptación de una aplicación móvil en la empresa
Investigador	Dennis Alexander Barrionuevo Carrera Estudiante de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato
Consideraciones	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos 	
Desarrollo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cree usted que una aplicación móvil ayuda a satisfacer su necesidad al momento de comprar un producto de forma más eficiente? <ol style="list-style-type: none"> a. SI b. NO 2. ¿Considera usted que tendrá un buen servicio mediante una aplicación móvil? <ol style="list-style-type: none"> a. SI b. NO c. Tal vez 3. ¿Qué tipo de inconvenientes considera usted podría darse al momento de realizar compras mediante una aplicación móvil? <ol style="list-style-type: none"> a. Pedidos no procesados b. Notificaciones no emitidas c. Falta de confirmación del pedido d. Cancelación de los pedidos e. Otros 4. ¿Considera usted que la compra de productos a través de aplicaciones móviles es segura y confiable? <ol style="list-style-type: none"> a. Siempre b. Casi siempre c. Nunca 5. ¿Qué aspectos considera usted se verán beneficiados al realizar compras mediante una aplicación móvil? 	

- a. Tiempo de entrega
- b. Menor costo
- c. Acceso al catálogo actualizado de productos
- d. Otro

6. ¿Le gustaría recibir información actualizada de los productos y promociones a través de la aplicación móvil?

- a. SI
- b. NO

7. ¿Le gustaría tener a disposición la ubicación de las tiendas o locales para una compra más rápida y precisa del producto?

- a. SI
- b. NO

8. ¿Qué le gustaría que se dé a conocer en la aplicación móvil?

- a. Características de los productos
- b. Precios
- c. Portafolio de productos


Gracias por su colaboración

Anexo 3: Evaluación realizada al gerente de ventas de la empresa

						
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE INFORMACIÓN, PRECIOS Y UBICACIÓN DE INDUSTRIA ALIMENTARIA LUFELI						
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> Evaluar el nivel de eficiencia de las funcionalidades de la aplicación móvil. 						
Investigador:			Dennis Alexander Barrionuevo Carrera Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información			
Usuario:			Nombre:			
Consideraciones <ul style="list-style-type: none"> Marque con una X la puntuación que considere, de acuerdo con su criterio respecto al nivel de eficiencia de las funcionalidades implementadas en la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> 1 Ineficiente; 2 Poco eficiente; 3 Moderadamente eficiente; 4 Muy eficiente; 5 Extremadamente eficiente La información aquí recolectada tiene fines investigativos para la validación de la eficiencia de las funcionalidades del producto de software. 						
Desarrollo						
Característica	Sub- Característica	Nada Satisfecho	Poco Satisfecho	Norma l	Satisfecho	Muy Satisfecho
Funcionalidad	Funcionalidad					
	Adecuación					
	Seguridad de Acceso					
Usabilidad	Capacidad de ser entendido					
	Capacidad de ser aprendido					
	Capacidad de ser operado					
	Capacidad de atracción					

Eficiencia	Tiempo de respuesta a acciones					
Mantenibilidad	Capacidad de ser cambiado					
	Capacidad de ser probado					
Gracias por su colaboración						

Anexo 4: Evaluación realizada a los clientes de la empresa

						
DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OFERTA DE INFORMACIÓN, PRECIOS Y UBICACIÓN DE INDUSTRIA ALIMENTARIA LUFELI						
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el nivel de satisfacción del usuario respecto a la aplicación móvil 						
Investigador:		Dennis Alexander Barrionuevo Carrera Estudiante de la Carrera de Tecnologías de la Información				
Consideraciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Marque con una X la puntuación que considere, de acuerdo con los aspectos que miden su nivel de satisfacción frente a los criterios de funcionalidad y la usabilidad del aplicativo, considerando la siguiente escala: 1 Insatisfecho; 2 Poco satisfecho; 3 Moderadamente satisfecho; 4 Muy satisfecho; 5 Extremadamente satisfecho 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos para la validación del producto de software. 						
Desarrollo						
Característica	Sub- Característica	Nada Satisfecho	Poco Satisfecho	Normal	Satisfecho	Muy Satisfecho
Funcionabilidad	Funcionabilidad					
	Adecuación					
	Exactitud					
Usabilidad	Capacidad de ser entendido					
	Capacidad de ser aprendido					
	Capacidad de ser operado					
	Capacidad de ser usado					

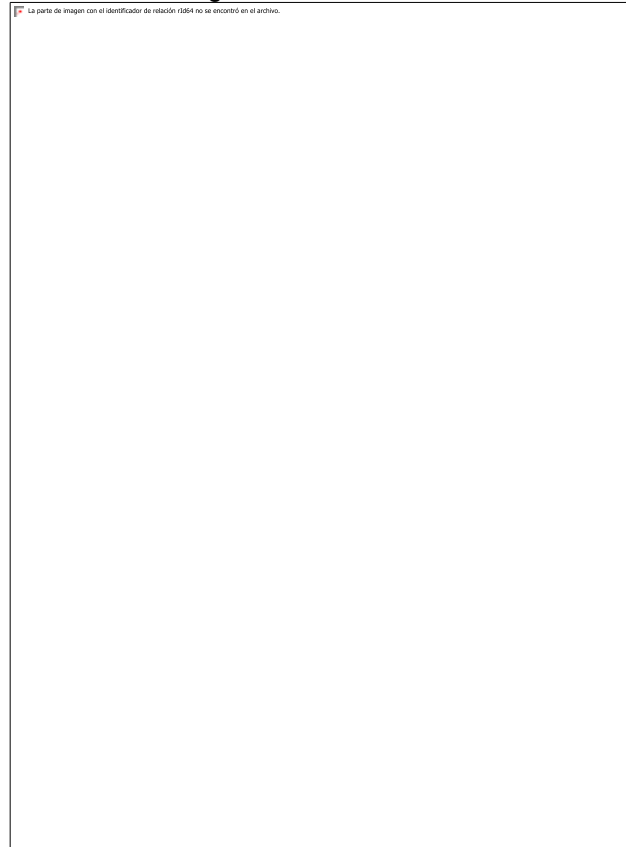
Eficiencia	Tiempo de respuesta a acciones					
Gracias por su colaboración						

Anexo 5: Manual general de la aplicación

1. Manual para el administrador

- Acceder a la aplicación e iniciar sesión como administrador.

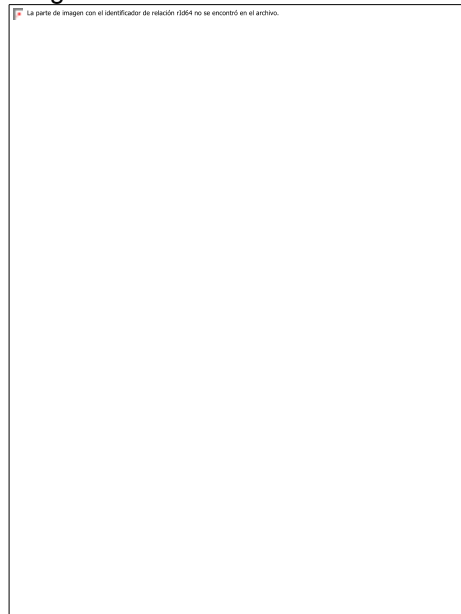
Figura 1. Pantalla Inicio



Fuente: Elaboración propia

- Ingresar el número de celular registrado en la Base de Datos y presionar siguiente.

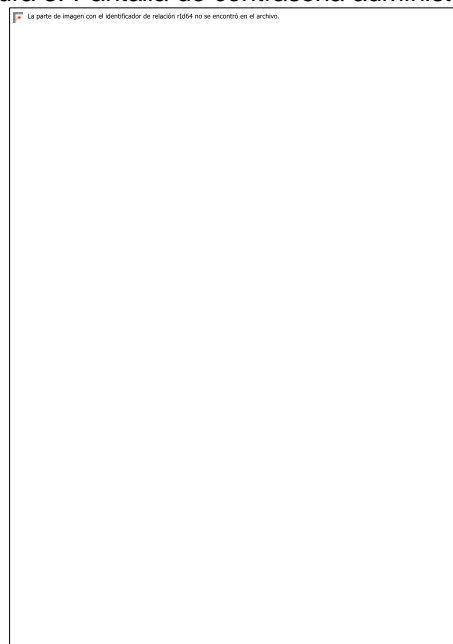
Figura 2. Inicio sesión administrador



Fuente: Elaboración propia

- Ingresar el código personal que se le proporcionó y presionar continuar.

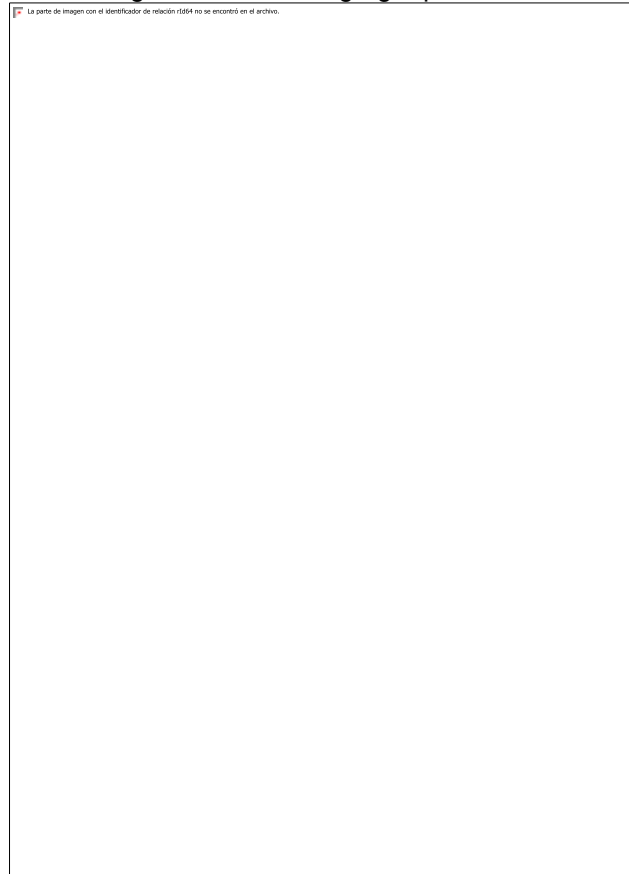
Figura 3. Pantalla de contraseña administrador



Fuente: Elaboración propia

- Seleccionar el producto que se desea cargar a la tienda.

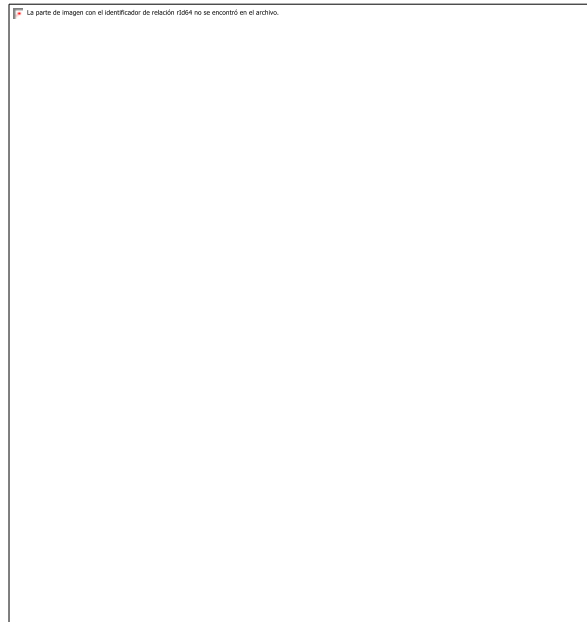
Figura 4. Pantalla agregar productos



Fuente: Elaboración propia

- Se despliega la siguiente ventana, en donde se agrega el producto con sus diferentes detalles, finalmente, presionar en agregar producto y el mismo se carga automáticamente a la tienda.

Figura 5. Pantalla subir productos

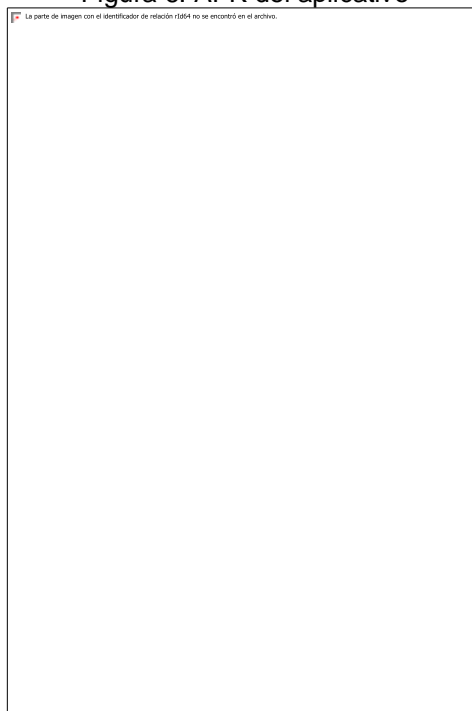


Fuente: Elaboración propia

3. Manual de cliente

- Descargar la aplicación móvil, desde el enlace que se adjunta a continuación: <https://bit.ly/LufeliApp>

Figura 6. APK del aplicativo



Fuente: Elaboración propia

- Una vez descargado, instalar el archivo APK de la aplicación móvil y abrirla.

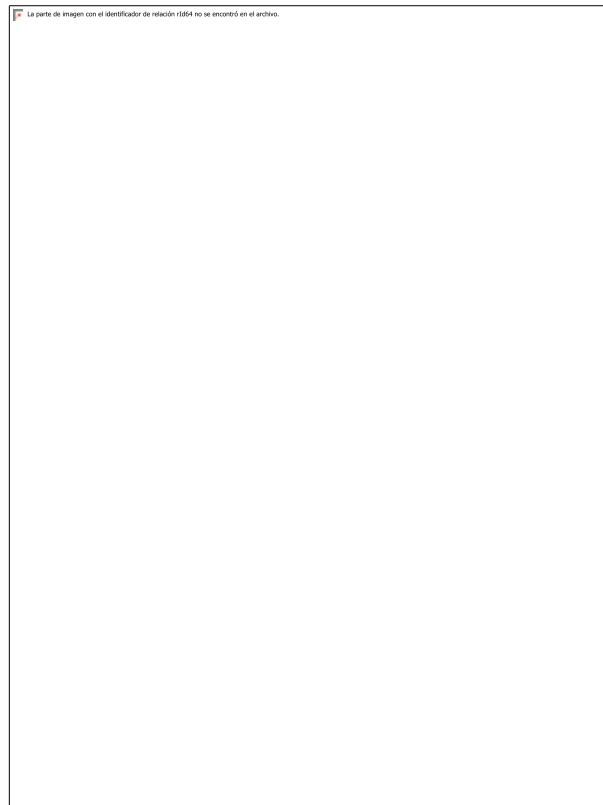
Figura 7. Instalación de la app



Fuente: Elaboración propia

- Iniciar sesión como clientes

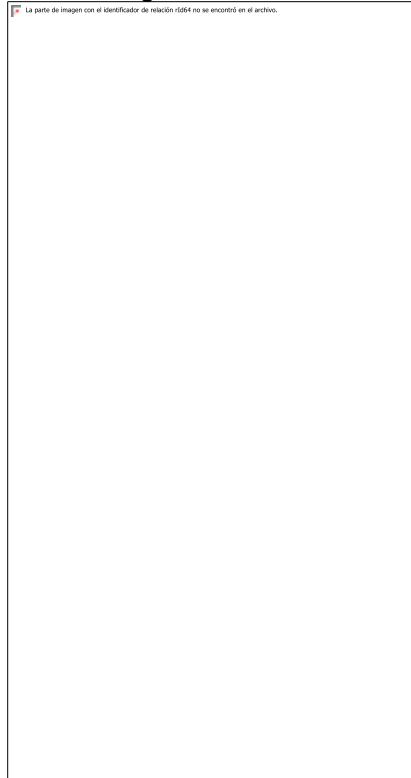
Figura 8: Pantalla de inicio 2



Fuente: Elaboración propia

- Se despliega la pestaña en donde están todos los productos disponibles en la tienda.

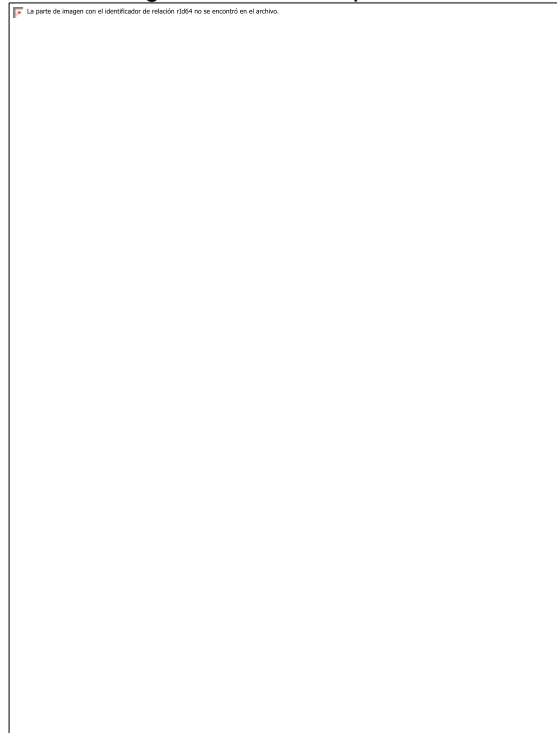
Figura 9. Tienda



Fuente: Elaboración propia

- Seleccionar el producto que desea comprar, se abre la ventana que se muestra a continuación en están los detalles del producto, aquí insertar la cantidad que se desea adquirir del producto y presionar en agregar al carrito, esto se realiza en los demás productos si se desea adquirir más.

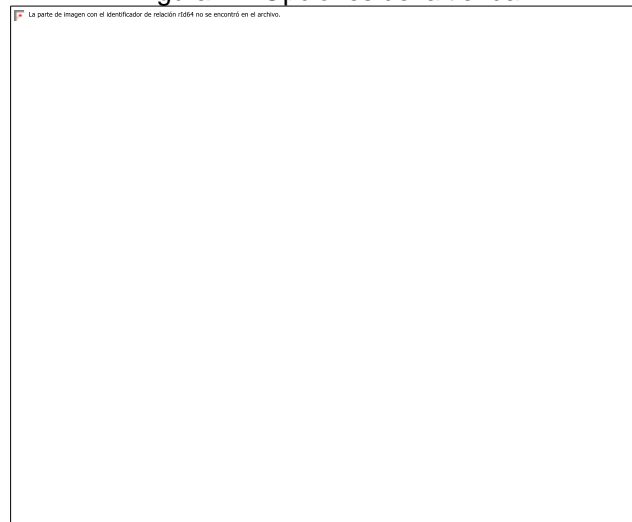
Figura 10. Pantalla producto



Fuente: Elaboración propia

- Una vez seleccionados los productos para realizar la compra, desde la pantalla inicial deslizar hacia derecha y se nos despliega el panel en donde se encuentra el botón "carrito" o también se presiona el botón flotante de la pantalla principal.

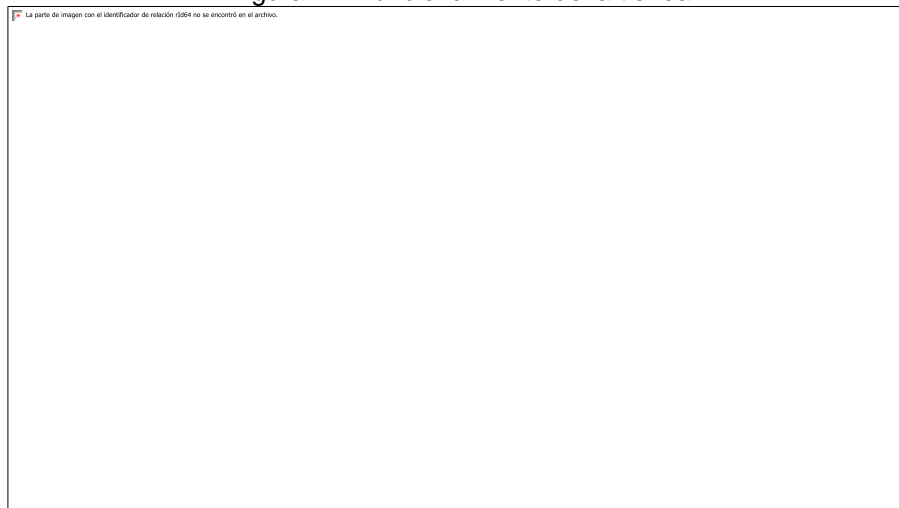
Figura 11. Opciones de la tienda



Fuente: Elaboración propia

- El aplicativo muestra la ventana carrito en donde están todos los productos que desea comprar, presionar en enviar pedido, paso siguiente se dirige a WhatsApp con el mensaje del pedido que se ha solicitado en la aplicación, del mismo modo automáticamente se envía una notificación en donde nos pide confirmar el pedido.

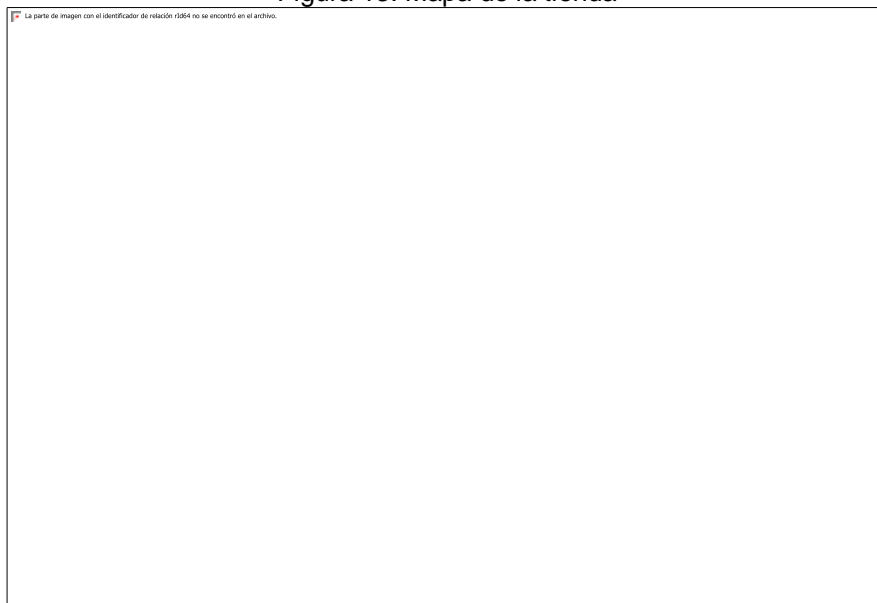
Figura 12. Funcionamiento de la tienda



Fuente: Elaboración propia

- Para acceder a más servicios como encontrar ubicación del local o atención al cliente deslizar hacia la derecha en donde se abre un drawer con esas opciones.

Figura 13. Mapa de la tienda



Fuente: Elaboración propia