



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN SERVICIO  
DE DELIVERY APLICANDO LA METODOLOGÍA SWIRL.

ARIAS MERCHAN MICHAEL EFRAIN  
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN  
SERVICIO DE DELIVERY APLICANDO LA METODOLOGÍA  
SWIRL.

ARIAS MERCHAN MICHAEL EFRAIN  
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO TITULACIÓN  
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN SERVICIO DE  
DELIVERY APLICANDO LA METODOLOGÍA SWIRL.

ARIAS MERCHAN MICHAEL EFRAIN  
INGENIERO DE SISTEMAS

HONORES TAPIA JOOFRE ANTONIO

MACHALA, 29 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA  
2021

# Trabajo de titulación Michael Arias

## INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Técnica de Machala Trabajo del estudiante	2%
2	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Estatal a Distancia Trabajo del estudiante	<1%
7	www.toodledo.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Distrital FJDC Trabajo del estudiante	<1%
9	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1%

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ARIAS MERCHAN MICHAEL EFRAIN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN SERVICIO DE DELIVERY APLICANDO LA METODOLOGÍA SWIRL., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 29 de septiembre de 2021



ARIAS MERCHAN MICHAEL EFRAIN  
0706165057

## **DEDICATORIA**

El esfuerzo de mi trabajo me lo adjudico porque si uno mismo no empieza a creer en sus capacidades no podrá lograr nada.

También dedicar este trabajo a mi abuela que fue muy valiente y fuerte al salir victoriosa del virus que atacó a todo el mundo, sumando otra enfermedad que le aquejaba, ella siempre confió en mí, luchando cada día para que pueda ver uno de sus sueños hecho realidad.

A mis padres que confiaron en mí, me apoyaron, me dieron de lo poco o mucho que tenían para que su hijo sea un profesional y se sientan orgullosos.

Finalmente, a mis amigos, tíos, compañeros y familia en general, quienes estuvieron siempre acompañándome durante mi formación dando su apoyo, consejos, cariño y bendiciones para nunca rendirme y seguir adelante.

Sr. Arias Merchán Michael Efraín

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por todo lo bueno que ha hecho y logrado en mí, cada paso que he dado a lo largo de mi carrera profesional él ha sido mi guía y protección hasta alcanzar mi más grande objetivo.

A mi mamá por su gran esfuerzo de levantarse cada día y estar pendiente del más mínimo detalle, a mi papá por ser el sustento del día a día en el hogar y ser colaborador en la formación de este profesional.

Agradecer a mi tutor, el Ing. Joofre Honores Tapia, quien dio la apertura, guía y brindó su tiempo para la elaboración del proyecto.

A mis amigos, compañeros y equipo de trabajo quienes nunca dieron su brazo a torcer y supieron apoyar cuando se los necesitó.

A Donnis Torres y Kevin Largo, personas íntegras y honradas que desde el día 1 me brindaron su apoyo y confianza, nunca me dejaron atrás por más difícil que sea la situación.

Por último, a mis errores, fracasos, victorias, romances, alegrías, tristezas, a los conocidos y personal académico que fueron fundamentales para cumplir mi mayor prioridad, sacando provecho a cada una de las situaciones que se fueron dando a lo largo del camino.

Sr. Arias Merchán Michael Efraín

## RESUMEN

Durante la pandemia provocada por el virus del Covid-19, la mayoría de negocios se vieron afectados al no poder brindar sus productos con normalidad debido a las restricciones y medidas de bioseguridad establecidas por las autoridades, bajo éste escenario muchas personas tuvieron problemas para su abastecimiento, al desconocer si los negocios que frecuentaban se encontraban ofertando el servicio de entrega a domicilio, una modalidad de comercio que se popularizó en medio de la emergencia sanitaria.

Si bien los negocios y personas comenzaron a utilizar las redes sociales como plataformas para delivery, sin embargo, estas no brindaban las herramientas adecuadas que realicen el servicio de entrega a domicilio, limitando así a los compradores, quienes tenían que conocer los productos a adquirir mediante menús en formato de imagen con muy pocos detalles y con precios desactualizados o con productos que ya no se encontraban disponibles, además tenían que realizar la tediosa tarea de buscar en diferentes redes sociales a los distintos tipos de negocios de lo que necesitaban adquirir sus productos, esto minimizaba las oportunidades de ventas para los negocios y la capacidad de abastecimiento de las personas.

Frente a esta problemática se propone el desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de pedidos en la modalidad de delivery, donde los usuarios podrán encontrar en un solo lugar a todos los negocios de su ciudad, los cuales estarán organizados por categorías, cada uno contará con un perfil donde dará a conocer información relevante como: dirección, servicios, horarios, redes sociales, reseñas y más, además los propietarios de los locales podrán ofertar sus productos mediante un menú interactivo, el mismo que clasificará los productos por secciones y permitirá a las personas conocer detalles sobre los mismos, siendo así: precio, imagen y descripción; los usuarios podrán realizar pedidos agregando los productos que deseen a la lista, especificando su cantidad e indicaciones de preparación en caso de ser necesario.

La aplicación permitirá administrar diferentes direcciones, las mismas que serán utilizadas para el envío de los productos; del mismo modo los datos de facturación en



caso deseen la factura en algún pedido, toda esta información puede ser actualizada por el usuario en cualquier momento.

El menú de navegación principal mostrará al usuario recomendaciones de productos destacados, promociones y negocios, además proporcionará un buscador para agilizar la compra de los productos.

El usuario podrá realizar el seguimiento de su pedido, además de conocer si éste fue aceptado por el negocio y cuál será el repartidor encargado de transportarlo; la aplicación notificará cuando este se encuentre en camino o llegué al destino. Finalmente, podrá consultar cuales fueron sus últimos pedidos realizados en caso de que desee recordar algún producto o negocio en específico.

Una vez analizados los requerimientos, se procedió a la selección de las tecnologías que permitan la construcción de la aplicación, estas debían ser multiplataforma por lo que se utilizó los frameworks React Native y Expo. El aplicativo también consta de un backend el cual fue desarrollado para su funcionamiento en la nube mediante los servicios que proporciona Firebase y que se comunica mediante la creación de una API Rest con la ayuda de Node.js

Para fortalecer el desarrollo de esta aplicación se utilizó la metodología SWIRL, la misma que brinda mayor flexibilidad antes los cambios y permite al usuario integrarse en los diferentes procesos inmersos en la elaboración de un software.

La aplicación fue evaluada bajo los estándares de calidad de la norma ISO/IEC 9126, que proporciona métricas que califican la parte de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad que definen el éxito o fracaso de un proyecto.

**Palabras clave:** delivery, desarrollo multiplataforma, React Native, NodeJS, Expo, APIs, Firebase, SWIRL, aplicación móvil.

## **ABSTRACT**

During the pandemic caused by the Covid-19 virus, most of businesses were affected could not being able to normally provide their products due to restrictions and biosafety measures established by the authorities, under this scenario many people faced issues with the supply of products they used to acquire because not one knew if local businesses, they frequented were offering home delivery service, a form of commerce that became popular during the health emergency.

Although businesses and people started to use social networks as platforms for delivery, however, these did not provide the appropriate tools to carry out home delivery service, thus limiting buyers, who had to know the products to be purchased through menus in image format with few details and outdated prices or with no longer available products. Additionally, customers had to spend a lot of time searching on different social networks about many types of products they required. This minimized sales opportunities for businesses and indeed the correct supply of customers.

Facing this problem, the development of a multiplatform mobile application for delivery order management is proposed. Users will be able to find out all the businesses located in their city. The profiles will be organized by categories and will contain relevant information such as: address, services, schedules, social networks, reviews and more. In addition, the owners of these businesses will be able to offer their products through an interactive menu, which will classify the products by sections and will allow people to know details about each one like price, image and description; users will be able to place orders by adding the products to their list, specifying quantity and preparation requirements, if necessary.

The application will permit to manage different addresses, ones that will be used to deliver of the products; also, the billing information in case they want an invoice for the order, all this information can be updated by the user at any time.

The main navigation menu will share some recommendations to the user about outlined products, promotions and businesses, in addition it will provide a search engine to speed up the purchase of products.

The user will be able to track its order, in addition knowing if it was accepted by the business and who will be the delivery person in charge of transporting it; the

application will notify the customer when its order is on the way or if it has already arrived on destination. Finally, you can review where your last orders were placed in case you want to remember a specific product or business.

Once the requirements had been analyzed, we proceeded to the selection of technologies which allow the construction of this application, these had to be multiplatform, so the React Native and Expo frameworks were used. The application also consists of backend which was developed to work in a cloud using the services provided by Firebase and which communicates by creating a Rest API with the help of Node.js.

To support the development of this application, the SWIRL methodology was used, which provides greater flexibility to changes and allows the user to integrate into the different processes involved in the development of a software.

The application was evaluated under the ISO/IEC9126 quality standard, which provides metrics that qualify the functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability and portability that define the success or failure of a project.

**Keywords:** delivery, multiplatform development, React Native, NodeJS, Expo, APIs, Firebase, SWIRL, mobile application.

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs), a través de los años se han convertido en una de las herramientas más usadas por el hombre, esto ha permitido conectarnos en cuestión de minutos con personas en distintos puntos del mundo. A nivel comercial ha resultado de gran utilidad, ya que el comercio ha pasado de ser local a ser mundial, así mismo grandes marcas y empresas han invertido recursos para la creación de páginas web y aplicaciones de compra que permitan adquirir diferentes productos en solo cuestión de minutos.

A raíz de la pandemia por el Covid-19 los negocios han tenido que adaptarse a las nuevas tecnologías para poder ofertar sus productos, como son las aplicaciones de pedido de comida a domicilio; Francesca Ferrero presidenta de la Asociación de Restaurantes del Guayas señala que en tiempos pre pandemia el servicio de delivery solo constituía hasta un 15% de las ventas, pero esta tasa alcanzó el 50% en mayo del 2021. [1]

El servicio de entrega a domicilio presente en algunos negocios de la provincia de El Oro, no se estaba llevando a cabo de la misma manera que en ciudades como Guayaquil o Quito, debido que las grandes marcas de delivery no tenían presencia en este punto del país, lo que obligaba a los negocios a atender los pedidos de forma empírica por medio de líneas telefónicas o aplicaciones de mensajería, sin embargo muchas personas desconocían de esta información y cuáles eran los negocios que se encontraban brindando este servicio, dicho de otro modo las opciones de abastecimiento se reducían, por otro lado la información proporcionada por estos negocios era limitada, tal es el caso de menús estáticos con precios desactualizados y pocos detalles de los productos a adquirir, así como la incertidumbre del estado del pedido realizado. [2]

Ante esta situación se propone el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de pedidos con entrega a domicilio, donde se integre a los distintos negocios que oferten este servicio organizándolos en categorías con la finalidad de que los clientes disfruten de una mejor experiencia de compra, mediante la interacción con menús digitales y el seguimiento de los pedidos realizados.

El proyecto requiere de una infraestructura eficiente y escalable por lo que se han considerado tecnologías como Node JS y Firebase para el desarrollo de un backend en la nube, y React Native como framework para el desarrollo multiplataforma de la aplicación.

A continuación, se detalla la estructura del documento:

*Capítulo I:* Dentro del primer capítulo se analizan los requerimientos, se detalla la problemática y justificación del proyecto.

*Capítulo II:* Se presenta la definición del prototipo, la fundamentación teórica, además de definir la metodología a utilizar, también los objetivos y el diseño del prototipo.

*Capítulo III:* Se procede con la evaluación del prototipo, se analizan los resultados para presentar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

## CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	1
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	2
<b>RESUMEN</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>1 CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS</b> .....	14
1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO Y HECHOS DE INTERÉS.....	14
1.2 ESTABLECIMIENTOS DE REQUERIMIENTOS.....	15
1.3 JUSTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	16
<b>2 CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO</b> .....	17
2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO .....	17
2.1.1 Arquitectura de software.....	17
2.1.2 Arquitectura de Hardware.....	19
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO.....	21
2.2.1 Backend as a Service.....	21
2.2.2 Firebase .....	21
2.2.3 Node.js .....	22
2.2.4 React Native.....	22
2.2.5 API .....	22
2.2.6 Expo.....	23
2.2.7 METODOLOGÍA SWIRL.....	24
2.3 OBJETIVOS DEL PROTOTIPO.....	26
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
2.4 DISEÑO DEL PROTOTIPO .....	27
2.4.1 FASE DE ANÁLISIS.....	27
2.4.2 FASE DE PLANIFICACIÓN.....	41
2.4.3 FASE DE MODELADO.....	54
2.5 EJECUCIÓN Y/O ENSAMBLAJE DEL PROTOTIPO.....	73
2.5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN .....	73

2.5.2	FASE DE REVISIÓN Y PRUEBAS.....	85
2.5.3	FASE DE LANZAMIENTO.....	90
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....</b>	<b>91</b>
3.1	PLAN DE EVALUACIÓN.....	91
3.2	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.....	93
3.3	CONCLUSIONES.....	96
3.4	RECOMENDACIONES.....	97
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>98</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO A: FORMATO DE MODELO DE ENTREVISTA PERIODÍSTICA ESTRUCTURADA PARA LA RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS A USUARIOS Y POTENCIALES NEGOCIOS AFILIADOS.....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO B: RESULTADO DE EVALUACIÓN DE ANÁLISIS MEDIANTE LA HERRAMIENTA MobSF.....</b>	<b>104</b>
	<b>ANEXO C: INSTRUMENTO PARA LA FASE DE REVISIÓN DE ENTREGABLES DE LA APLICACIÓN POR PARTE DE UN EXPERTO.....</b>	<b>107</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Herramienta Expo .....	23
Tabla 2 - Metodología SWIRL .....	25
Tabla 3 – Matriz de los Stakeholders .....	28
Tabla 4 - Funciones de Findely .....	29
Tabla 5 - Limitaciones de Findely.....	30
Tabla 6 - Factibilidad Operativa .....	31
Tabla 7 - Factibilidad Técnica .....	31
Tabla 8 - Factibilidad Económica .....	33
Tabla 9 – Matriz FODA .....	35
Tabla 10 – Requerimiento de Registro de Usuario.....	36
Tabla 11 – Requerimiento de Autenticación de Usuario y Recuperación de contraseña .....	36
Tabla 12 – Requerimiento de Administración de direcciones personales.....	37
Tabla 13 - Requerimiento de Administración de datos de facturación.....	37
Tabla 14 - Requerimiento de Feed de navegación y categorías .....	37
Tabla 15 - Requerimiento de Perfiles de negocio.....	38
Tabla 16 - Requerimiento de Menús de negocios .....	38
Tabla 17 - Requerimiento de Pedidos .....	39
Tabla 18 - Requerimiento de Seguimiento de pedidos .....	39
Tabla 19 - Requerimiento de Ayuda de Findely .....	40
Tabla 20 - Requerimientos No Funcionales .....	40
Tabla 21 - Historia de usuario N1 .....	41
Tabla 22 - Historia de usuario N2.....	41
Tabla 23 - Historia de usuario N3.....	42
Tabla 24 - Historia de usuario N4.....	42
Tabla 25 - Historia de usuario N5.....	42
Tabla 26 - Historia de usuario N6.....	43
Tabla 27 - Historia de usuario N7.....	44
Tabla 28 - Historia de usuario 8 .....	44
Tabla 29 - Historias de usuario N9 .....	45
Tabla 30 - Historia de usuario N10.....	45
Tabla 31 - Descripción de iteración N1 .....	48
Tabla 32 - Descripción de iteración N2 .....	48
Tabla 33 - Descripción de iteración N3 .....	49
Tabla 34 - Descripción de iteración N4 .....	49
Tabla 35 - Descripción de iteración N5 .....	49
Tabla 36 - Plan preventivo de riesgos .....	50
Tabla 37 - Plan de evaluación Norma ISO/IEC 9126 .....	91
Tabla 38 - Indicador de evaluación de la prueba de calidad.....	93
Tabla 39 - Resultados de la evaluación Norma ISO/IEC9126 .....	93



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Arquitectura de Tres Capas .....	18
Ilustración 2 - Arquitectura del Hardware .....	19
Ilustración 3 - Arquitectura Cliente/Servidor .....	20
Ilustración 4 - Servicio Backend as a Service.....	21
Ilustración 5 - Representación React Native .....	22
Ilustración 6 - Metodología SWIRL.....	24
Ilustración 7 - Cronograma de actividades .....	47
Ilustración 8 - Estructura del EDT .....	53
Ilustración 9 - Norma ISO/IEC9126.....	54
Ilustración 10 - Base de datos NoSQL - FINDELY .....	55
Ilustración 11 - Diseño Navegacional.....	56
Ilustración 12 - Diseño Mockups Registro de usuario.....	57
Ilustración 13 - Diseño Mockups Autenticación y Recuperación.....	58
Ilustración 14 - Diseño Mockups Administración de direcciones personales .....	59
Ilustración 15 - Diseño Mockups Administración datos de facturación .....	60
Ilustración 16 - Diseño Mockups Feed de navegación y categorías .....	61
Ilustración 17 - Diseño Mockups Perfiles de negocio .....	62
Ilustración 18 - Diseño Mockups Menús de negocios.....	63
Ilustración 19 - Diseño Mockups Pedidos .....	64
Ilustración 20 - Diseño Mockups Seguimiento de pedidos .....	66
Ilustración 21 - Diseño Mockups Ayuda Findely .....	67
Ilustración 22 - Diagrama de Actividades - Registro de Usuario.....	68
Ilustración 23 - Diagrama de Actividades - Inicio de Sesión .....	68
Ilustración 24 - Diagrama de Actividades - Gestionar Direcciones Personales .....	69
Ilustración 25 - Diagrama de Actividades - Gestionar Datos de Facturación .....	69
Ilustración 26 - Diagrama de Actividades – Realizar pedido.....	70
Ilustración 27 - Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario .....	71
Ilustración 28 - Diagrama de Secuencia – Inicio de Sesión.....	72
Ilustración 29 - Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido.....	73
Ilustración 30 - RF-1 Registro de Usuarios .....	74
Ilustración 31 - RF-2 Autenticación de Usuario y Recuperación de Contraseña.....	75
Ilustración 32 - RF-3 Administración de direcciones personales .....	76
Ilustración 33 - RF-4 Administración de datos de facturación.....	77
Ilustración 34 - RF-5 Administración de datos de facturación.....	78
Ilustración 35 - RF-6 Administración de datos de facturación.....	79
Ilustración 36 - RF-7 Menú de negocios.....	81
Ilustración 37 - RF-8 Pedidos.....	82
Ilustración 38 - RF-9 Seguimiento de Pedidos .....	83
Ilustración 39 - RF-9 Ayuda .....	85
Ilustración 40 - Indicadores de evaluación .....	86
Ilustración 41 - Evaluación en la fase de revisión y pruebas .....	86
Ilustración 42 - Publicación de Findely en Play Store.....	90

Ilustración 43 - Resumen de los resultados de evaluación.....	95
Ilustración 44 - Dashboard MobSF.....	104
Ilustración 45 - Resultados del Certificado de firma .....	104
Ilustración 46 - Evidencia de los permisos de la aplicación.....	105
Ilustración 47 - Evidencia del análisis de código .....	106
Ilustración 48 - Revisión de entregables por parte de un experto.....	107
Ilustración 49 - Evidencia de revisión de entregables.....	108

# 1 CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

## 1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO Y HECHOS DE INTERÉS.

La evolución tecnológica ha crecido vertiginosamente; actualmente los seres humanos han sido capaces de poder realizar tareas en cuestión de minutos en actividades financieras, de salud, educación, industria y comercio, es así, como al conocer nuevas necesidades del individuo se busca la manera de satisfacerlos acortando procesos y ahorrando tiempo. [3]

Existen múltiples plataformas y aplicaciones que brindan diferentes servicios para suplir las necesidades de cada persona; desde transporte, servicios básicos, hasta lo más simple como el pedido de comida a través de aplicaciones web o móviles.

A lo largo de la historia han ido apareciendo nuevos retos en temas sociales los cuales se han visto relacionados con el tema tecnológico; es así que en el año 2020 la pandemia por COVID-19 presentó un nuevo desafío en temas de servicio de delivery; siendo ésta una oportunidad para poder desarrollar aplicaciones que permitan poder responder a solicitudes de pedidos de comida rápida y entregas a domicilio. [4] [5]

Desde el 2020 se ha notado que la creación de aplicaciones móviles (apps), páginas web que permiten a los negocios ofrecer el servicio a domicilio se incrementen exponencialmente; tanto así que cada región, país o ciudad adapta sus necesidades a la creación y lanzamiento de aplicaciones amigables con el usuario [6], sin embargo, en Ecuador el sector comercial se vio afectado en el proceso de compra, pasamos de realizar compras tradicionales en tienda física, a pasar a compras online, a través de redes sociales, páginas web, aplicaciones y demás herramientas de compra virtual, aunque pareciera más fácil este tipo de compra, también este tiene complicaciones en el proceso, ya que se han detectado problemas como, demoras en los tiempos de entrega, problemas con los pagos, falta de diversificación de productos, inconvenientes con las ubicaciones, entre otros; en consecuencia, esto provoca que el cliente

no procese la compra, o evite usar estas aplicaciones, ocasionando una mala experiencia en el usuario.

Al observar este tipo de inconvenientes de los antecedentes antes mencionados, se puede evidenciar que brindar al cliente servicios eficientes, rápidos y garantizados conlleva a que la experiencia de compra sea más satisfactoria.

## **1.2 ESTABLECIMIENTOS DE REQUERIMIENTOS**

El desarrollo de la aplicación denominada Findely busca brindar a la comunidad el servicio de entrega a domicilio, además tener como afiliados a los diferentes establecimientos que oferten servicios, comida rápida, refrescos, bebidas alcohólicas, piqueos, helados, etc.

Por tal motivo, se propone crear una nueva aplicación que agrupe todo lo antes mencionado y para eso se obtienen los siguientes requerimientos:

- La aplicación permitirá el ingreso a personas que se registren por medio de la aplicación, así también un acceso a través de la red social Facebook.
- Las personas podrán pedir sus alimentos o bebidas por medio de la aplicación a los diferentes establecimientos afiliados.
- La aplicación cuenta con un perfil de cada negocio en el cual detalla una breve descripción del negocio donde así el usuario podrá saber el horario de atención o los diferentes servicios que ofertan.
- El usuario podrá pedir varios productos de un mismo negocio, pero no podrá escoger distintos productos de diferentes negocios.
- En un módulo se mostrará el sub total del pedido con cada uno de los productos seleccionados cantidades y precios, luego en otro módulo al ingresar la ubicación donde se quiera enviar el pedido, se calculará el costo de envío sumando el sub total más el costo de envío.
- Ubicará el lugar donde quiere que sea entregado, de la misma forma tendrá contacto con el negocio afiliado y a su vez con el repartidor.
- Lo que concierne al método de pago, al momento solo se manejará con dinero en efectivo, el usuario puede avisar la manera de cómo va a

realizar el pago, esto quiere decir, si el cliente posee el dinero exacto o si necesitará cambio.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Desde la llegada de nuevas tecnologías, y la creación de distintas plataformas, las grandes, medianas y pequeñas empresas e incluso emprendimientos han optado por una estrategia útil y eficaz, las aplicaciones móviles para el servicio de delivery, mismo que genera ventaja competitiva ante la oferta y demanda del mercado, el uso de esta herramienta ha permitido que el usuario interactúe con la/las empresas creando relación directa entre ellos [7]; pero no es más que en el último año que se ha vuelto la acción más cotidiana en el ser humano, todo esto debido a las restricciones y cuarentenas durante la pandemia [8], sin embargo, a diferencia de los juegos u otras apps con fines distintos, las aplicaciones de delivery no causan algún tipo de dependencia, hábito u adicción, es decir no resultan perjudiciales para la salud mental del individuo, lo que conlleva a expresar que: este tipo de aplicaciones, son realmente una herramienta fundamental para el desarrollo de las actividades diarias, ya que su uso radica única y exclusivamente para satisfacer una necesidad fisiológica que es la alimentación. En pocas palabras el desarrollo, creación y uso de aplicaciones delivery ayudan en gran medida a agilizar procesos en el cliente. [9]

Sin embargo, la creación de aplicaciones móviles para entregas a domicilio no es una tarea sencilla, su inicio radica en buscar una solución a un problema latente en la sociedad, previo a varias investigaciones y estudios que se han realizado se detecta que los usuarios principales son aquellos que buscan ahorrar tiempo, dinero y entregas rápidas y seguras, con la finalidad que el cliente evite salir de casa, hacer filas y pérdidas de tiempo. [10]

Con lo antes mencionado, se considera oportuna la creación de la aplicación móvil Findely, porque tiene como finalidad agilizar y facilitar los procesos tanto a los negocios asociados como a los clientes que la utilicen; además de aliviar la dificultad de trasladarse hasta el negocio y evitar algún inconveniente al realizar un pequeño pedido.

## **2 CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO**

### **2.1 DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO TECNOLÓGICO**

La eficiencia y calidad de un proyecto de software está determinado en gran parte por las tecnologías que incorpora, por este motivo es importante definir la estructura del mismo, empezando por las arquitecturas de hardware y software, la cuales deben facilitar la escalabilidad y mantenibilidad.

#### **2.1.1 Arquitectura de software**

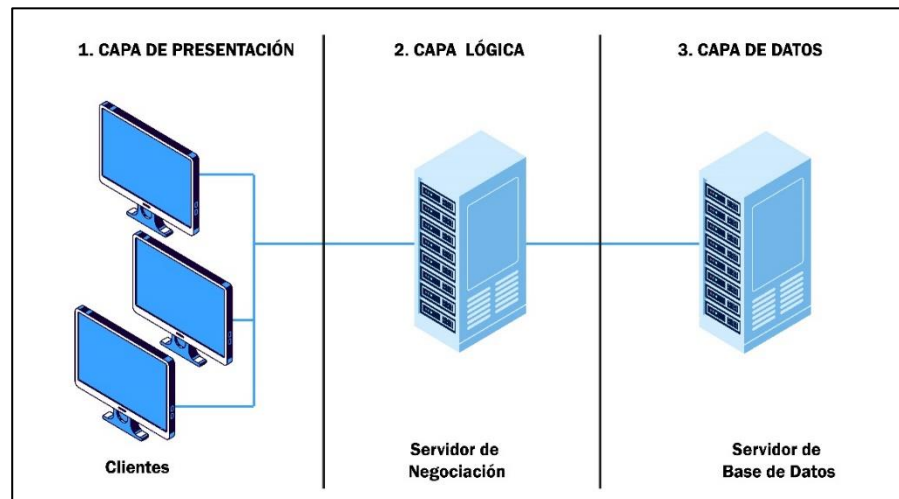
Es la presentación de todos los componentes que interactúan entre sí, cada una de ellas con una responsabilidad específica con la finalidad de que en conjunto logren los requerimientos establecidos. Los modelos de arquitectura son capaces de soportar diferentes tareas de desempeño como: el desempeño, rendimiento, tiempo de respuesta de peticiones y operaciones del sistema. [11] [12]

##### **2.1.1.1 Arquitectura de Tres Capas**

Las aplicaciones móviles actuales usan la arquitectura de tres capas, debido a que permite que las áreas del sistema se realicen de forma eficaz y de forma independiente, de manera que no afecte a las otras capas, logrando la optimización de su rendimiento y flexibilidad. Esta arquitectura está compuesta por las siguientes capas: [13]

- Presentación
- Lógica
- Datos

Ilustración 1 - Arquitectura de Tres Capas



**Fuente:** Elaboración propia

#### **2.1.1.1.1 Capa de Presentación**

Es el nivel donde se elabora todo el diseño que el cliente podrá visualizar, es la parte de interacción con el usuario, en este apartado se toma a consideración los requerimientos ofrecidos por la aplicación y consecuentemente estos datos son enviados a la próxima capa lógica. [14]

#### **2.1.1.1.2 Capa Lógica**

Esta capa es utilizada para definir aquellos procesos que manipularán los datos, es decir, funciona como un intermediario entre la información almacenada en las bases datos y el usuario que solicita la información, para su implementación existen diferentes tipos de lenguaje de programación, para desarrollo de este proyecto se utiliza el lenguaje JavaScript con su framework para servidor NodeJS. [15]

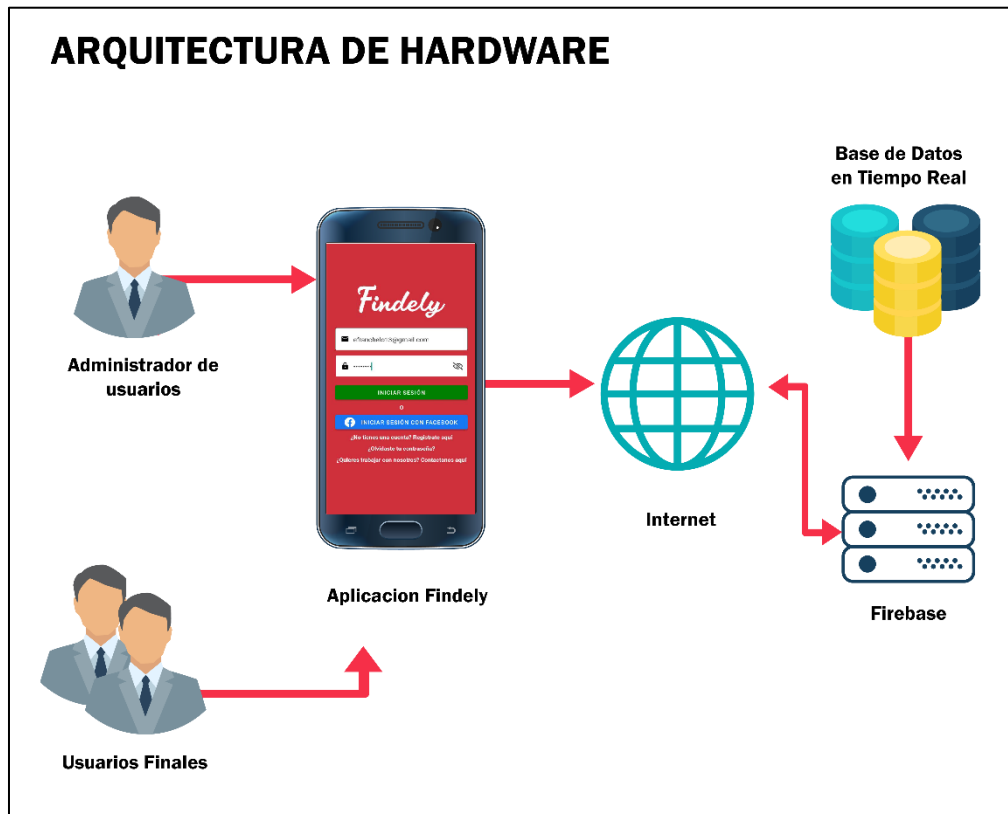
#### **2.1.1.1.3 Capa de datos**

Esta última capa, cumple con la función de almacenar la información de los usuarios y aquello que se relacione con datos necesarios de la aplicación, ya que todo esto es utilizado con el objetivo de ser analizados mediante modelos de bases de datos. [16]

## 2.1.2 Arquitectura de Hardware

La arquitectura de hardware es aquella que brinda el soporte necesario para el funcionamiento del software, por ello se debe considerar características propias de los equipos tales como almacenamiento, velocidad y rendimiento, con la finalidad de garantizar un eficiente desempeño del mismo. [17] [18]

Ilustración 2 - Arquitectura del Hardware



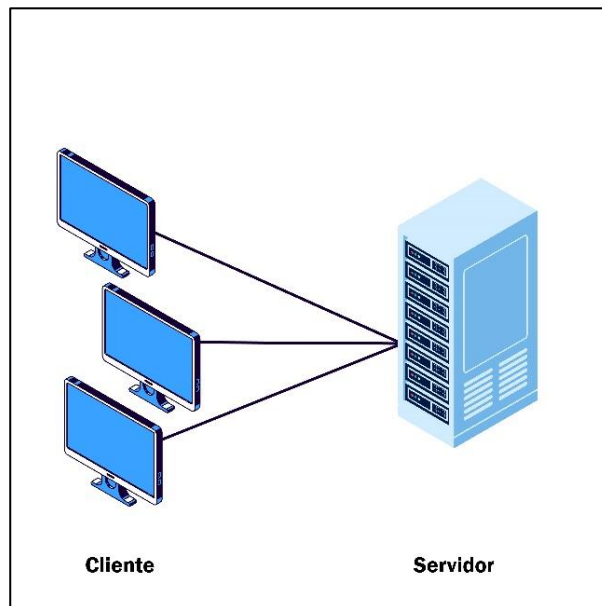
Fuente: Elaboración propia

### 2.1.2.1 Arquitectura Cliente/Servidor

Para el funcionamiento de la arquitectura Cliente Servidor sea óptima, esta está compuesta por una serie de tareas o requerimientos a distintos servidores, y los clientes, son aquellos que se encargan de realizar las peticiones al servidor, quienes inmediatamente receptan estos pedidos y otorgan respuestas. [19] [20]



*Ilustración 3 - Arquitectura Cliente/Servidor*



**Fuente:** Elaboración propia

### **2.1.2.2 Implementación de la arquitectura**

La arquitectura está constituida por el modelo cliente servidor, para favorecer la escalabilidad la aplicación móvil, esto se sostiene por el alcance del proyecto y que a su vez más adelante si la aplicación llegara a crecer se necesitaría que el servidor pueda responder a la cantidad de llamadas que va a recibir, de tal forma que la cantidad de almacenamiento de datos también debe poder crecer. [21]

De la parte del cliente va a utilizar tecnologías como React Native y Expo con la finalidad de poder desarrollar una aplicación multiplataforma de la manera más eficaz posible, dando a entender que por medio de una sola codificación se tiene la aplicación para la plataforma de Android y iOS.

Mediante la implementación de API Rest se formará la comunicación entre el cliente y el servidor, mediante el envío de solicitudes HTTP en datos codificados en formato JSON.

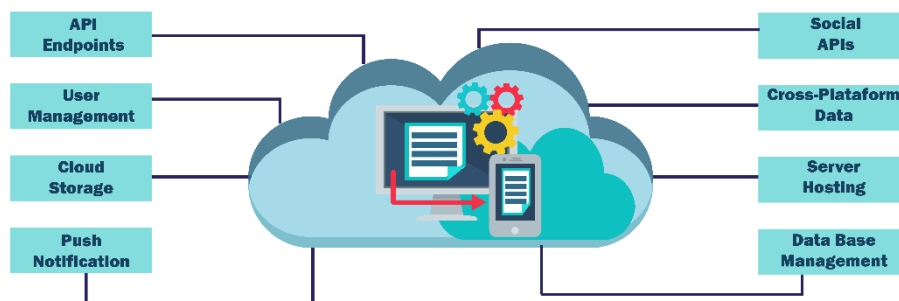
## 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROTOTIPO

Por medio de la investigación y la estructura de la propuesta tecnológica se consideran varios puntos que se ayudan al enfoque y desarrollo de la aplicación móvil, por tal motivo permiten un mejor enfoque en la entrega de software de calidad aplicando diferentes tecnologías.

### 2.2.1 Backend as a Service

También es conocido como Backoffice, el Backend es aquella parte de la aplicación que el cliente final no puede ver, sin embargo, son importantes para el buen funcionamiento de la app, ya que su función consiste en ingresar a la información solicitada por medio de la aplicación, para después ajustarla y devolverla al usuario. [22]

*Ilustración 4 - Servicio Backend as a Service*



**Fuente:** Elaboración propia

### 2.2.2 Firebase

Firebase se desarrolla dentro de Google y es una plataforma que almacena bases de datos, que permite el desarrollo aplicaciones móvil y web (Android o iOS) en tiempo real, de esta forma su funcionamiento resulta ágil y productivo para la gestión de información en la nube. [23]

#### 2.2.2.1 Cloud functions

La función de Cloud functions es encapsular el servidor Node y además permitir que se ejecute en la nube. [24]

### 2.2.2.2 Cloud messages

Tiene como función el envío de mensajes y notificaciones a los usuarios en tiempo real y mediante varias plataformas. [24]

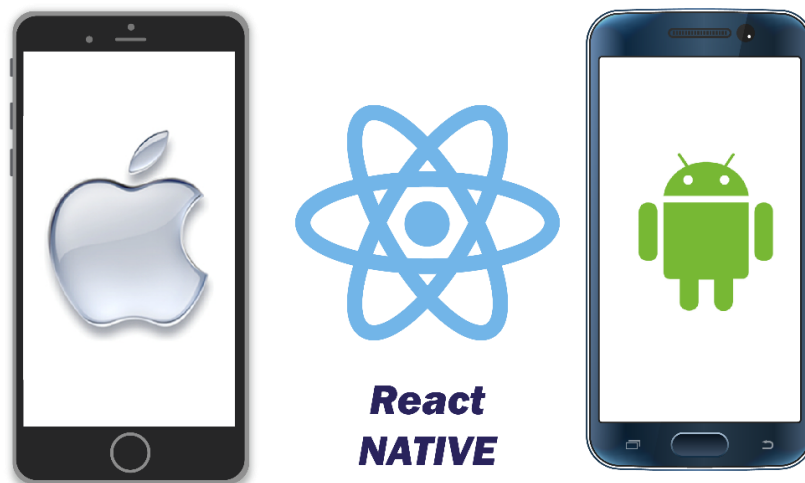
### 2.2.3 Node.js

Es un entorno de JavaScript el cual utiliza un modelo asíncrono y dirigido por eventos, además ocupa un subproceso en la RAM del sistema y maximizando la cantidad de RAM disponible, es por esto que este tipo de tecnologías se adecuadas para este tipo de entornos de desarrollo, además de poseer librerías necesarias para el correcto funcionamiento de proyectos agrupados en una misma herramienta. [25] [26] [27]

### 2.2.4 React Native

Es un Framework que permite crear aplicaciones nativas mediante JavaScript ya que permite ingresar a las APIs y Views de cada dispositivo, de esta forma se inicia con crear los elementos visuales para que corran directamente en las plataformas móviles. [28]

*Ilustración 5 - Representación React Native*



**Fuente:** Elaboración propia

### 2.2.5 API

Las APIs son consideradas interfaces de programación de aplicaciones, permiten la construcción de una interfaz inteligente que permite la

comunicación entre el backend y frontend, se considera una parte fundamental dentro del desarrollo de aplicaciones móviles. [29]

### 2.2.5.1 Google Maps API

El uso de la tecnología de Google Maps permite a los usuarios visualizar el mundo real por medio de mapas estáticos e interactivos, los mismos que se puede incorporar en sitios o aplicaciones. Además, ofrece servicios que permite el cálculo de distancias en km y tiempo. [29]

### 2.2.6 Expo

Expo considerado como un framework para desarrollar de manera rápida aplicaciones en conjunto con React Native, expo brinda a sus usuarios una capa de las API React Native para hacer más fácil de administrar y usar, de la misma manera proporciona herramientas que facilitan el arranque y a su vez probar aplicaciones. [30]

*Tabla 1 - Herramienta Expo*

<b>EXPO</b>	
<b>Desarrollar</b>	Permite desarrollar en diferentes dispositivos para varios usuarios mediante una sola base de código. Facilita agregar actualizaciones rápidas y de esta forma podrán visualizar sus cambios en poco tiempo. [31]
<b>Construir</b>	La herramienta Expo maneja partes relevantes de la construcción para distintas tiendas de aplicaciones por lo que no es necesario desarrollar de manera específica en Xcode o Android Studio. [31]
<b>Actualizar</b>	Si en caso existiera en la codificación un error los usuarios pueden solucionarlo por medio de un comando y lo pueden apreciar de forma instantánea sin tener la necesidad de volver a descargar la aplicación. [31]

**Fuente:** Elaboración propia

Dentro de lo que concierne al desarrollo de aplicaciones móviles están inclinadas a un tipo de metodologías y normas que se deben cumplir al

momento de realizar este tipo de proyectos, por lo que se analiza la metodología que pueda cumplir con las necesidades del usuario siempre teniendo en cuenta los requerimientos del sistema, de tal manera que cumpla con los objetivos para el que fue hecho. [21]

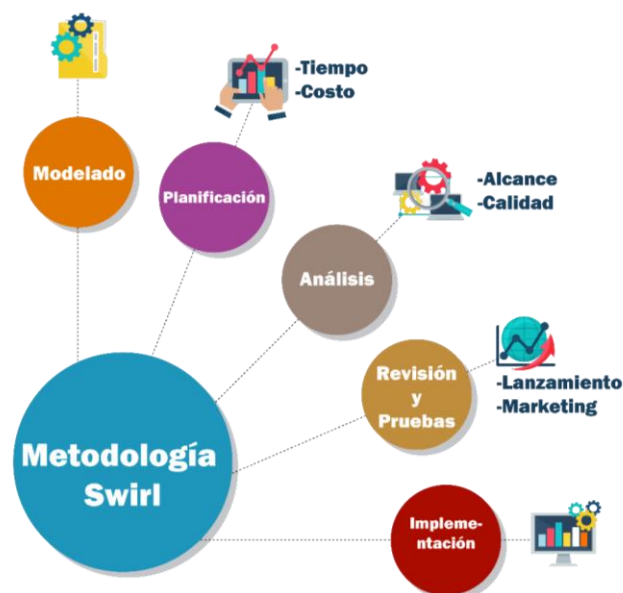
Para hacer mención a FINDELY nombre de la aplicación de desarrollo se toma en cuenta la metodología SWIRL la cual detalla que combina etapas y técnicas de diversas metodologías junto al modelo de desarrollo iterativo, esta brinda una mayor flexibilidad ante los requerimientos cambiantes del usuario. [32]

### 2.2.7 METODOLOGÍA SWIRL

La metodología SWIRL es un modelo que permite la iteración considerando cinco criterios como: el costo, tiempo, calidad alcance y comunicación, este modelo se realiza en función a cada necesidad del cliente, es decir que resulta adaptable ante los cambios que se requieran dentro de cada proyecto, siempre y cuando esté contemplado en el alcance.

En este proyecto utilizamos este tipo de metodología ya que el tema es factible para ser desarrollado dentro de una aplicación móvil como también de un sitio web, es por esto que la metodología SWIRL es la que mejor se adapta a este tipo de tecnologías.

*Ilustración 6 - Metodología SWIRL*



**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 2 - Metodología SWIRL

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>
<b>FASE DE ANÁLISIS</b>	<p>En la primera fase, se realiza un análisis de aquellas características implícitas dentro del desarrollo de la aplicación, analizando como está estructurado y como se proyectará a futuro, además de ello se verifica todos los requerimientos funcionales o no funcionales que necesita integrar. [32]</p> <p>Se puede evidenciar que no existe un apogeo al utilizar este tipo de servicios o sistemas, lo cual detalla que las personas busquen otro tipo de servicios que ayuden a facilitar sus necesidades, es por esto que se analizan cada uno de los requerimientos para realizar una aplicación la cual mejore el servicio que ellos buscan por medio de negocios afiliados centrados en una aplicación Delivery. [32]</p>
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>	<p>Una de las actividades más importantes en esta metodología es la planificación debido a que este modelo permite su ejecución a través de coordinación de tiempos, control en la comunicación, manejo de riesgos y control en la calidad, todo esto con la finalidad de lograr que las iteraciones se realicen de forma sencilla y rápida. [32]</p>
<b>FASE DE MODELADO</b>	<p>En esta fase de la metodología se empieza a diseñar las bases de datos, modelos conceptuales y navegacionales, con respecto a la ejecución de este proyecto. [32]</p> <p>Aquí se trabaja la parte esquemática del proyecto, partiendo de la base de datos, además de anidar las relaciones que existen</p>

	entre cada clase, de igual forma, tener una esquematización de la interfaz, todo esto desarrollado con distintas herramientas. [32]
<b>FASE DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Es la parte en donde se ejecuta la codificación de todas las funcionalidades de acuerdo a las iteraciones previamente planificadas. [32]
<b>FASE DE REVISIÓN Y PRUEBAS</b>	En la fase de revisión y pruebas se caracteriza por considerar el control de cambios, las pruebas del sistema y el control del alcance entre otras, todo va de la mano acorde a las funcionalidades que fueron implementadas para luego ser evaluadas y testeadas. [32]
<b>FASE DE LANZAMIENTO Y MARKETING</b>	En esta última etapa considerada en la parte final del proyecto, para que esta se cumpla debe existir una aceptación por parte del cliente y además de que no existan errores en el proceso de ejecución. [32]

**Fuente:** Elaboración propia

## **2.3 OBJETIVOS DEL PROTOTIPO**

### **2.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación móvil para la gestión de pedidos en servicio de delivery aplicando la metodología SWIRL.

### **2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recolectar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación mediante la implementación de historias de usuario.
- Investigar las tecnologías a implementarse para el desarrollo de la aplicación.
- Elaborar la planificación del proyecto en base a la metodología de desarrollo ágil SWIRL.

- Diseñar prototipos de interfaces correspondientes a los módulos de la aplicación mediante la herramienta Balsamiq Mockups.
- Evaluar la aplicación mediante la normativa “ISO/IEC9126” para garantizar el desarrollo de un software de calidad.

## **2.4 DISEÑO DEL PROTOTIPO**

### **2.4.1 FASE DE ANÁLISIS**

#### **2.4.1.1 Reconocimiento general del sistema**

Partiendo de la problemática surgida por la pandemia del COVID-19, las personas han adoptado nuevas costumbres referente a las compras, siendo el delivery uno de los servicios más utilizados en estos últimos meses.

La comida a domicilio es un servicio que muy pocos negocios como pizzerías ofertaban a sus clientes, sin embargo, las restricciones de movilidad impuestas a la población general a raíz de la pandemia por el COVID-19 provocó un incremento en el uso de este servicio, razón por la cual varios negocios tuvieron que integrar este modelo de ventas. La mayoría de las personas desconocían de todos los negocios que estaban ofertando este servicio, lo que provoca pérdidas económicas para los pequeños comerciantes.

El uso de plataformas como redes sociales y aplicaciones de mensajería fueron herramientas utilizadas por los propietarios de negocios con la finalidad de dar a conocer y enviar productos, a pesar de ellos los resultados no eran los esperados, debido a que estas plataformas no estaban diseñadas para este tipo de actividades.

Por esta razón se plantea el desarrollo de una aplicación móvil que integre en un solo lugar a todos los negocios de una localidad que oferte el servicio de delivery, acercando a los usuarios con sus negocios favoritos y puedan conocer a detalle los productos y promociones disponibles, así como realizar los pedidos de una manera más organizada y segura.



### 2.4.1.2 Stakeholders Inmersos

Al mencionar a las partes interesadas o las personas que intervienen dentro de la aplicación hacemos énfasis a los stakeholders los mismos que durante el proceso ayudan a recoger los requerimientos de software, estos son analizados tanto para el éxito o fracaso de proyectos de software, de la misma forma se busca ir de la mano de una metodología la que ayudará a la recolección de datos y así caracterizar y obtener relaciones entre los stakeholders. [33] [34]

Tabla 3 – Matriz de los Stakeholders

<b>Matriz Stakeholders</b>			
<b>Nombres</b>	<b>Roles</b>	<b>Profesión</b>	<b>Responsabilidades</b>
Ing. Joofre Honores Tapia	Coordinador de carrera/ Docente	Ing. de Sistemas	Limitaciones del sistema y revisión de entregables.
Michael Arias Merchán	Desarrollador	Estudiante	Planificación. Análisis. Diseño. Desarrollo. Implementación. Pruebas. Lanzamiento.
Ing. Belén Suquisupa Ramón	Usuario/Cliente	Ing. en Marketing	Requerimientos.

**Fuente:** Elaboración propia

### 2.4.1.3 Beneficios esperados

Se busca mejorar la experiencia del usuario al momento de realizar pedidos a sus restaurantes favoritos, mediante la visualización de información detallada de los productos a adquirir, de tal forma, que el proceso de compra sea ordenado y rápido.

#### 2.4.1.4 Alcance del proyecto

En esta parte se evidencian aquellas limitaciones y funciones que traerá el proyecto consigo y para lograrlo se apoya en los objetivos previamente planteados. [35]

Tabla 4 - Funciones de Findely

<b>Funciones de Findely</b>
Permitir autenticación mediante Facebook yrf Email para que el usuario se pueda registrar o iniciar por el método de su preferencia.
El usuario podrá guardar varias direcciones para ser utilizadas al momento de realizar un pedido.
El usuario podrá agregar los datos de facturación en caso de solicitar la factura en algún pedido.
Cuando el usuario tenga un pedido activo podrá contactarse con el repartidor asignado en caso de existir alguna novedad con la entrega del pedido.
El usuario podrá conocer el perfil de los diversos negocios donde encontrará información clave como, su dirección, horario, ubicación, productos, redes sociales, etc.
El usuario tendrá la opción de buscar el producto que necesite mediante el buscador que se encuentra en la interfaz principal o navegar por las diversas categorías existentes.
El usuario visualizará negocios dependiendo de la ciudad en la que se encuentre registrado, sin embargo, puede seleccionar una ciudad distinta en caso de ser necesaria.
Antes de agregar un producto al pedido se puede escribir algunas indicaciones para que el negocio lo tenga presente en su preparación.
Al abrir una categoría se puede visualizar diferentes secciones tales como: productos destacados, promociones y negocios.
El usuario podrá editar su perfil en caso de que lo requiera.
El usuario podrá visualizar sus pedidos realizados.

Antes de realizar el pedido el usuario podrá conocer el subtotal de la compra, así como el costo de envío.
El costo de envío se calculará dependiendo de la dirección fijada por el cliente.
El usuario podrá notificar la denominación del billete con el que cancelará el pedido en caso de ser necesario para que el repartidor pueda llevar el cambio correspondiente.

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 5 - Limitaciones de Findely*

<b>Limitaciones de Findely</b>
Por el momento la aplicación únicamente aceptará pagos en efectivo.
El usuario no puede realizar pedidos de diferentes locales.
El usuario no puede realizar sus pagos con billetes mayores a 50\$ y 100\$.
El usuario no podrá visualizar más de 10 pedidos realizados últimamente.

**Fuente:** Elaboración propia

#### **2.4.1.5 Análisis de la factibilidad del sistema**

La factibilidad del sistema hace hincapié a la disposición de todos aquellos recursos que se necesitan para lograr cumplir con los objetivos establecidos. Es por ello que se debe analizar la factibilidad operativa, técnica y económica. [36]

##### **2.4.1.5.1 Factibilidad operativa**

La factibilidad operativa es aquella que incluye a los recursos que el proyecto demanda ya sean humanos o tecnológicos, se debe garantizar la óptima viabilidad de los mismos para cumplir con el producto final. [37]

Tabla 6 - Factibilidad Operativa

N.	Actividad	Prioridad
1	Pago de servicios en la nube, tales como el backend, la base de datos, el servidor de notificaciones y el almacenamiento audiovisual.	Alta
2	Compra de las cuentas de desarrollador de las principales tiendas de Play Store y App Store.	Alta
3	Promocionar la aplicación a los usuarios finales mediante el uso de anuncios publicitarios en las principales redes sociales.	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.1.5.2 Factibilidad técnica

En la fase técnica en este proyecto se usarán herramientas tecnológicas que permiten la consecución de la aplicación Findely que funciona mediante aplicativos Android y iOS, espacio en la nube, entre otros. [38]

Tabla 7 - Factibilidad Técnica

Recursos de Hardware		Recursos de Software	
Cant.	Descripción	Cant.	Descripción
1	Procesador Intel I7	1	Centos 7
2	Memoria RAM de 16 GB	1	Base de Datos NoSQL de preferencia MongoDB
2	Discos SSD de 1TB	1	IP pública
		1	Servidor en NodeJS
		1	Servidor de Archivos

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.1.5.3 Factibilidad económica

La factibilidad económica se enfoca en los recursos económicos con los que cuenta el equipo de trabajo para que la aplicación pueda funcionar, por esta razón se analizan cada uno de los

recursos y se detallan costos unitarios y totales que se requieran durante su ejecución. [37]

Considerando cada uno de los gastos invertidos en dicho proyecto se hace énfasis en la importancia del respaldo en la nube, debido a que Firebase es una herramienta primordial dentro de este proyecto, además de utilizar unas APIs de pago que proporciona Google para así contar con la parte de la geolocalización de manera precisa.

Es por esto que se detallan mediante una tabla las herramientas y costos utilizados, tomando en cuenta la parte de software, hardware y el recurso humano.

Tabla 8 - Factibilidad Económica

Tipo Recurso	Tipo Elemento	Descripción	Unid.Med.	Cantidad	P.Unitario (\$)	Costo (\$)
HUMANO	Ing. Sistemas	Michael Arias	Horas	560	\$ 7.50	\$ 4,200.00
HUMANO	Ing. Sistemas	Donnis Torres	Horas	560	\$ 7.50	\$ 4,200.00
TECNOLÓGICO	Software	Node JS	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	React Native	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Expo	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Suite Microsoft Office	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Bizagi Modeler	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Start UML	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Balsamiq Mockups	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Visual Studio Code	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Insomnia Core	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Android Studio Emulator	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Software	Appetize.io (iOS Emulator)	Unidad	1	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Hardware	Laptop Core i7, 540 GB SSD, 16 RAM	Unidad	2	\$ 1,400.00	\$ 2,800.00
TECNOLÓGICO	Hardware	Dispositivo Android	Unidad	1	\$ 300.00	\$ 300.00
TECNOLÓGICO	Hardware	Dispositivo iOS	Unidad	1	\$ 900.00	\$ 900.00
TECNOLÓGICO	Servicios	Firestore Authentication	Unidad	5000	\$ -	\$ -
TECNOLÓGICO	Servicios	Firestore Cloud Firestore				
TECNOLÓGICO	Servicios	* Operaciones de Escritura de documentos	Unidad	61,300,000	-	\$ 109.00
TECNOLÓGICO	Servicios	* Operaciones de Lectura de documentos	Unidad	203,900,000	-	\$ 121.00
TECNOLÓGICO	Servicios	* Operaciones de Eliminación de documentos	Unidad	81,600,000	-	\$ 16.20
TECNOLÓGICO	Servicios	Firestore Storage				

TECNOLÓGICO	Servicios	* GB de almacenamiento de archivos	GB	50		\$	1.17
TECNOLÓGICO	Servicios	* GB de transferencia de archivos	GB	100		\$	8.40
TECNOLÓGICO	Servicios	* Operaciones de Carga y Descarga de archivos	Unidad	2,356,000		\$	0.22
TECNOLÓGICO	Servicios	Firestore Functions					
TECNOLÓGICO	Servicios	* Invocaciones al servidor	Unidades	12,000,000		\$	4.00
TECNOLÓGICO	Servicios	* Memoria provisionada	GB/S	1,400,000		\$	2.50
TECNOLÓGICO	Servicios	API de Geolocalización	U	0		\$	-
TECNOLÓGICO	Servicios	App Store	Unidad	1	\$ 100.00	\$	100.00
TECNOLÓGICO	Servicios	Play Store	Unidad	1	\$ 25.00	\$	25.00
TECNOLÓGICO	Servicios	Github	Meses	3	\$ -	\$	-
TECNOLÓGICO	Servicios	Internet	Meses	3	\$ 28.00	\$	84.00
MATERIALES	Bienes inmuebles	Escritorio	Unidad	1	\$ 120.00	\$	120.00
MATERIALES	Bienes inmuebles	Sillas	Unidad	2	\$ 60.00	\$	120.00
MATERIALES	Bienes inmuebles	Oficina	Meses	3	\$ 170.00	\$	510.00
MATERIALES	Varios	Suministros de oficina	-	Varios insumos		\$	110.00
MATERIALES	Varios	Servicios Básicos	Meses	3	\$ 50.00	\$	150.00
					<b>Costos Directos</b>	\$	<b>\$ 13,881.49</b>
					<b>Costos Indirectos</b>	15%	<b>\$ 2,082.22</b>
					<b>Reserva para imprevistos</b>	10%	<b>\$ 1,388.15</b>
					<b>Presupuesto Total</b>	\$	<b>\$ 17,351.86</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.1.6 Análisis FODA

La matriz FODA es el resultado de la comparación entre fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas, el objetivo de esta matriz es identificar aquellos puntos estratégicos y aquellos que resultan ser amenazas para el mismo, dando como resultado un conjunto de estrategias que permitan reforzar fortalezas, aprovechar oportunidades, contrarrestar las debilidades y anticipar amenazas; además de ello cuando se analiza esta matriz se determina al final una ventaja competitiva que permita destacar en el mercado. [39]

En la siguiente tabla se detallan las cuatro características que contiene la matriz en relación al proyecto.

*Tabla 9 – Matriz FODA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Es una aplicación multiplataforma que permite integrar distintos espacios comerciales, segmentándolos dependiendo la ubicación geográfica del usuario.</li><li>• Interfaz intuitiva y fácil de usar.</li><li>• Seguridad de datos y pedidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bajo nivel de inversión en publicidad.</li><li>• No llegar a cubrir ciertos sectores geográficos.</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oportunidad de expansión a nivel provincial.</li><li>• Crear alianzas estratégicas con empresas reconocidas.</li><li>• Actualizaciones tecnológicas constantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingreso de nuevos competidores.</li><li>• Precios más bajos en la competencia.</li><li>• Daños inesperados en el Sistema.</li><li>• Restricciones Gubernamentales.</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia

En este cuadro se especifican cuatro variantes respecto a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a lo que



concierno a la aplicación, teniendo un punto de análisis por parte del usuario, el mismo que estudia la calidad del software y así luego verificar si el proyecto cumple con los objetivos propuestos.

#### 2.4.1.7 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son aquellos necesarios que describen el comportamiento del software, por lo tanto, esto influye en si la solución será aceptada o no por parte de los usuarios, considerando que cada módulo de la aplicación logra cumplir con los objetivos planteados. [40]

Tabla 10 – Requerimiento de Registro de Usuario

Requerimiento funcional			
<b>Cod.</b>	RF.01	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Registro de Usuario</b> El usuario podrá registrarse en la aplicación ingresando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres y Apellidos</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Ciudad y sexo</li> </ul> <p>Además, tiene la opción de registrarse mediante Facebook, donde adicionalmente debe ingresar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Sexo</li> <li>• Teléfono</li> </ul>		

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 11 – Requerimiento de Autenticación de Usuario y Recuperación de contraseña

Requerimiento funcional			
<b>Cod.</b>	RF.02	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Autenticación de Usuario y Recuperación de contraseña</b> El usuario podrá iniciar sesión mediante sus credenciales; correo y contraseña. Restauración de contraseña mediante enlace enviado al correo electrónico.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 12 – Requerimiento de Administración de direcciones personales

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.03	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Administración de direcciones personales</b>                      El usuario tiene la facilidad de agregar sus direcciones personales para ser utilizadas posteriormente al momento de realizar un pedido.                      Puede actualizar o eliminar estas direcciones cuando lo deseé.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 13 - Requerimiento de Administración de datos de facturación

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.04	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Administración de datos de facturación</b>                      Esta información será utilizada por los negocios para emitir la factura únicamente en caso de que el usuario lo solicite en el pedido.                      El usuario debe registrar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula o RUC</li> <li>• Nombres y Apellidos</li> <li>• Dirección</li> <li>• Email</li> <li>• Teléfono</li> </ul> <p>Además, también tendrá la opción de actualizar la información.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 14 - Requerimiento de Feed de navegación y categorías

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.05	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Feed de navegación y categorías</b>                      El usuario podrá visualizar negocios acordes a la ciudad donde se encuentre registrado, teniendo la opción de cambiar de ciudad en caso lo desee.                      Los negocios serán clasificados en diferentes categorías.                      El feed estará organizado en tres secciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos destacados.</li> <li>• Promociones.</li> <li>• Negocios.</li> </ul>		

El feed contará con un buscador para ayudar a los usuarios a encontrar los productos fácilmente.
--

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 15 - Requerimiento de Perfiles de negocio*

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	<b>RF.06</b>	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Perfiles de negocios</b>            Con respecto a los perfiles de negocios el usuario podrá visualizar de forma detallada la información relevante del negocio al que haya ingresado.            Tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagen de perfil y portada</li> <li>• Categoría</li> <li>• Dirección</li> <li>• Descripción</li> <li>• Tiempo mínimo de productos</li> <li>• Costo mínimo de envío</li> <li>• Servicios</li> <li>• Horarios</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Ubicación en Google Maps</li> <li>• Reseñas</li> <li>• Menú de productos con sus respectivas secciones</li> </ul> <p>El usuario podrá calificar al negocio y escribir una breve reseña.</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 16 - Requerimiento de Menús de negocios*

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	<b>RF.07</b>	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Menús de negocios</b>            En la parte de los menús de negocios el usuario podrá visualizar los diferentes productos que oferta el establecimiento, organizados por secciones, al pulsar sobre uno de ellos el usuario podrá observar una imagen de referencia, descripción detallada del producto, y precio.</p>		

El usuario puede indicar la cantidad indicada a solicitar; el usuario puede ingresar indicaciones para la preparación de aquel producto.
--

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 17 - Requerimiento de Pedidos*

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.08	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Pedidos</b>            Se enlistará todos los productos agregados al pedido con sus respectivas cantidades, indicaciones y precios.            El usuario podrá cambiar la cantidad a solicitar o eliminar el producto de la lista.            También podrá visualizar el <b>sub total a pagar</b>.            El usuario podrá seleccionar o ingresar una dirección de entrega.            El usuario podrá conocer el costo de envío antes de realizar el pedido, que en conjunto con el <b>sub total</b> sumarán el <b>total a pagar</b>.            Además, podrá solicitar una factura al establecimiento en caso de que lo desee; podrá ingresar la denominación del billete con el que va a cancelar (opcional).</p>		

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 18 - Requerimiento de Seguimiento de pedidos*

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.09	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<p><b>Seguimiento de pedidos</b>            En este módulo se podrá conocer sus pedidos activos y aquellos que ya han finalizado.            Cada pedido activo le permitirá al usuario conocer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El detalle del pedido.</li> <li>• Total a cancelar</li> <li>• Si el negocio aceptó o rechazó el pedido</li> <li>• Cuál es el repartidor asignado</li> <li>• Estado general del pedido (pendiente, activo, recogiendo, en camino, llegó, entregado, cancelado)</li> </ul> <p>Cuando el repartidor entregue el pedido, el usuario podrá calificar el servicio.</p>		

El usuario podrá conocer sus últimos 10 pedidos realizados con toda la información detallada de cada uno de ellos.
--

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 19 - Requerimiento de Ayuda de Findely*

<b>Requerimiento funcional</b>			
<b>Cod.</b>	RF.10	<b>Responsable</b>	Michael Arias Merchán
<b>Descripción</b>	<b>Ayuda de Findely</b> En este módulo el usuario tendrá la opción de visualizar todas las preguntas frecuentes que los usuarios realizan respecto a la aplicación, para garantizar un mejor entendimiento respecto al uso de la misma.		

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.1.8 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son aquellos que conforman una parte significativa dentro de un proyecto, los mismos que son considerados en la parte del trabajo y esfuerzo para cumplir cada objetivo, de tal forma que, dentro de la aplicación se agrupan en la parte de la interfaz, usabilidad y calidad. [41]

*Tabla 20 - Requerimientos No Funcionales*

<b>Requerimientos no funcionales</b>	
<b>Cod.</b>	<b>Descripción</b>
RNF.01	La interfaz de la aplicación debe ser intuitiva para el usuario, asegurando así la usabilidad de la misma.
RNF.02	La aplicación se ajustará a las diversas dimensiones de tabletas y smartphones.
RNF.03	La aplicación notificará al usuario sobre el estado de sus pedidos.
RNF.04	La aplicación adoptará el modo claro u oscuro acorde a la configuración de cada dispositivo.

**Fuente:** Elaboración propia

## 2.4.2 FASE DE PLANIFICACIÓN

En la fase de planificación en el presente proyecto se enfoca en cuatro puntos como: las historias de los usuarios, gestión y elaboración del cronograma, estructura del EDT y la normativa ISO/IEC9126.

### 2.4.2.1 Historias de usuarios

Las historias de usuarios se caracterizan porque se construyen a partir de la conversación con el cliente, son descripciones simples y cortas bajo la perspectiva del cliente respecto a las funcionalidades del sistema, es decir lo que el cliente quiere que se agregue al sistema. [42]

Tabla 21 - Historia de usuario N1

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Registro de usuario.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.01	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> En lo que respecta al registro de usuario tiene que ingresar los Nombres y Apellidos de la persona, además del correo electrónico su respectiva contraseña, también su número telefónico, fecha de nacimiento, ciudad y sexo. También lo puede hacer mediante la red social Facebook, en además deberá ingresar los datos de fecha de nacimiento, sexo, teléfono.	

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 22 - Historia de usuario N2

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Autenticación de usuario y Recuperación de contraseña.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.02	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá iniciar sesión mediante sus credenciales; correo y contraseña.	

En caso de que haya olvidado la contraseña se debe ingresar el correo utilizado en la cuenta, de esta manera se le enviará un enlace de restablecimiento de contraseña.

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 23 - Historia de usuario N3*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Administración de direcciones personales.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.03	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> El usuario podrá registrar varias direcciones para ser utilizadas luego al momento de realizar un pedido, estas direcciones podrán ser guardadas con un alias para mayor facilidad del usuario.	

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 24 - Historia de usuario N4*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Administración de datos de facturación.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.04	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> El usuario tiene la opción de solicitar una factura al momento de realizar un pedido, para ello puede registrar sus datos previamente tales como: la cédula o RUC, nombres y apellidos, dirección, correo electrónico y su teléfono. En caso de que no tenga registrado esta información puede hacerlo en el mismo instante que se encuentra realizando el pedido.	

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 25 - Historia de usuario N5*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Feed de navegación y categorías.	

<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.05	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<p><b>Descripción:</b> En el feed de navegación encontrará en la parte superior un buscador, así como la opción de seleccionar la ciudad en la que desea buscar negocios y productos.</p> <p>Luego encontrará la sección de categorías que le permitirá visualizar los distintos negocios de una forma organizada, a continuación, podrá visualizar productos destacados, promociones y negocios.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 26 - Historia de usuario N6*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Perfiles de negocio.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.06	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<p><b>Descripción:</b> Al momento que el usuario ingrese al perfil de un negocio podrá conocer información relevante acerca del mismo tal como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logo y portada</li> <li>• Ciudad</li> <li>• Dirección</li> <li>• Categoría a la que pertenece</li> <li>• El tiempo de envío de los productos</li> <li>• Servicios que oferta</li> <li>• Horarios</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Ubicación en Google Maps</li> <li>• Puntuación de servicio (Reseñas).</li> <li>• Menú de productos con sus respectivas secciones</li> </ul>	

**Fuente:** Elaboración propia



Tabla 27 - Historia de usuario N7

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Menús de negocios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.07	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<p><b>Descripción:</b> Dentro del perfil de cada negocio el usuario podrá visualizar el catálogo/menú de productos el mismo que contará con secciones para facilitar la búsqueda de los productos.</p> <p>Cada producto contará con una imagen de referencia, nombre, descripción y precio.</p> <p>Para agregar al pedido el usuario deberá hacer clic sobre uno de ellos, de esta manera se redireccionará a una nueva ventana donde podrá conocer más a detalle el producto, también podrá definir la cantidad a solicitar e ingresar alguna indicación para ese producto.</p>	

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 28 - Historia de usuario 8

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Pedidos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.08	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<p><b>Descripción:</b> En este módulo, una vez que el usuario agregue los productos que necesite podrá conocer el <b>sub total a pagar</b>, así como la lista de todos los productos agregados.</p> <p>Luego deberá seleccionar la dirección de entrega, en caso que no posea direcciones registradas previamente, habrá la opción de agregar la dirección en ese momento.</p> <p>Una vez registrada la dirección, el usuario podrá conocer el costo y tiempo de envío en conjunto con el <b>sub total</b>, lo que sumará finalmente el total a pagar.</p> <p>Por último, el usuario deberá seleccionar el método de pago, por el momento solo estará disponible la opción de efectivo; en caso de que el usuario necesite pagar con un billete puede escribir la denominación del mismo para que el repartidor lleve el cambio necesario y así evitar contratiempos.</p>	

El usuario podrá solicitar una factura al establecimiento en caso de que lo desee, si posee registrados previamente sus datos de facturación podrán ser visualizados en este apartado, caso contrario puede agregarlos en ese instante.

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 29 - Historias de usuario N9*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Seguimiento de pedidos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.09	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> Podrá conocer sus pedidos activos y aquellos que han finalizado. Cuando el repartidor entregue el pedido, el usuario podrá calificar el servicio.	

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 30 - Historia de usuario N10*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Usuario Final
<b>Nombre de historia:</b> Ayuda de Findely.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Requerimiento funcional:</b> RF.09	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Michael Efraín Arias Merchán	
<b>Descripción:</b> En este módulo el usuario tendrá una sección de ayuda en la cual podrá visualizar las preguntas frecuentes que los usuarios realizan respecto a la aplicación, con esto podrá despejar un poco sus dudas y de la misma forma garantizar un mejor entendimiento respecto al uso de la aplicación.	

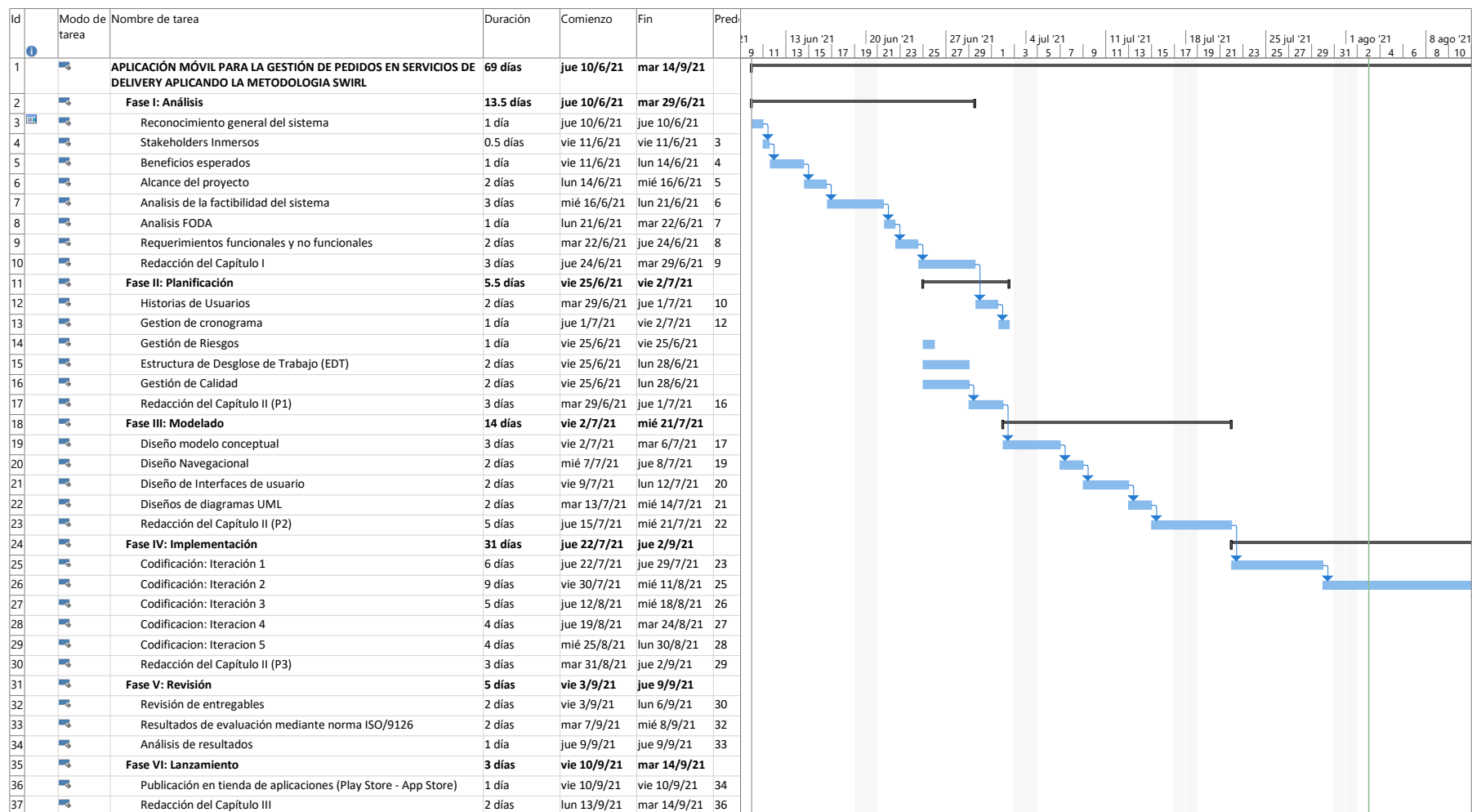
**Fuente:** Elaboración propia

#### **2.4.2.2 Gestión de cronograma**

Es importante definir un cronograma de actividades para el desarrollo de un proyecto de software, donde se incluyan todas aquellas actividades que permitan la implementación de la aplicación, cada una de estas deben tener asignado tiempos específicos para su ejecución, además se debe definir el tiempo para la presentación de entregables.

## 2.4.2.2.1 Elaboración del cronograma

Ilustración 7 - Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia

### 2.4.2.2.2 Descripción de iteraciones y entregables

Correspondiente a la descripción de iteraciones y entregables se tiene claro que son pequeños hitos en los cuales se detallan aquellos módulos que son elaborados bajo una planificación y cronograma, de tal forma, también va involucrado las historias de usuario que según la metodología SWIRL son aquellas que describen las funcionalidades que va a tener la aplicación esto quiere decir que define el ciclo de vida del proyecto y a su vez pueda cumplir con lo que desea el usuario final.

Tabla 31 - Descripción de iteración N1

<b>Num.</b>	1	<b>Duración total (días)</b>	6	
<b>Observaciones</b>	Ninguna			
<b>#</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Encargado</b>	<b>Duración</b>	<b>Prioridad</b>
1	Registro de usuario	Michael Arias Merchán	3	Alta
2	Autenticación de usuario y Recuperación de contraseña	Michael Arias Merchán	3	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 32 - Descripción de iteración N2

<b>Num.</b>	2	<b>Duración total (días)</b>	9	
<b>Observaciones</b>	Ninguna			
<b>#</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Encargado</b>	<b>Duración</b>	<b>Prioridad</b>
1	Administración de direcciones personales	Michael Arias Merchán	4	Alta
2	Administración de datos de facturación	Michael Arias Merchán	5	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 33 - Descripción de iteración N3

<b>Num.</b>	3	<b>Duración total (días)</b>	5	
<b>Observaciones</b>	Ninguna			
<b>#</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Encargado</b>	<b>Duración</b>	<b>Prioridad</b>
1	Feed de navegación y categorías	Michael Arias Merchán	2	Alta
2	Perfiles de negocio	Michael Arias Merchán	3	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 34 - Descripción de iteración N4

<b>Num.</b>	4	<b>Duración total (días)</b>	4	
<b>Observaciones</b>	Ninguna			
<b>#</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Encargado</b>	<b>Duración</b>	<b>Prioridad</b>
1	Menús de negocios	Michael Arias Merchán	2	Alta
2	Pedidos	Michael Arias Merchán	2	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 35 - Descripción de iteración N5

<b>Num.</b>	5	<b>Duración total (días)</b>	4	
<b>Observaciones</b>	Ninguna			
<b>#</b>	<b>Historia de usuario</b>	<b>Encargado</b>	<b>Duración</b>	<b>Prioridad</b>
1	Seguimiento de pedidos	Michael Arias Merchán	2	Alta
2	Ayuda de Findely	Michael Arias Merchán	2	Alta

**Fuente:** Elaboración propia

### 2.4.2.3 Gestión de riesgos

La gestión de riesgos es equivalente a la acción de aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y a la vez reducir los negativos, por lo que se pretende prevenir los riesgos que puedan surgir durante el proyecto, sin embargo, si se aplica una correcta planificación e identificación de los riesgos potenciales se pueden establecer estrategias de mitigación. [43]

#### 2.4.2.3.1 Plan de prevención de riesgo

El plan de prevención de riesgo consiste en especificar o desglosar cada uno de los riesgos que son identificados en la etapa de análisis acorde a la planificación elaborada, es por esto que se establece un plan preventivo para así tener al corriente a los miembros del equipo en caso de que presente algún inconveniente. [32]

Tabla 36 - Plan preventivo de riesgos

ID	Riesgo	Actividad detonante	Estrategia de prevención
1	Riesgo de violación de la cuenta usuario por medio de inyecciones SQL.	Uso de información mal intencionada.	Limpieza o verificación de los datos antes de ser enviados al servidor para identificar y evitar inyecciones SQL de la aplicación.
2	Registro de datos o direcciones falsas.	Al no existir una correcta segmentación de los pedidos, puede surgir un desorden en la entrega de los	Validación de direcciones al momento de esta ser ingresada a los formularios antes de ser enviadas al

		mismos, además de no ser atendidos en orden de prioridad.	servidor para ser almacenadas.
3	Registro de datos erróneos, información falsa.	Al momento de procesar una factura con datos erróneos esta no tendrá validez en el SRI por consiguiente el cliente tendría problemas al intentar registrar dicha factura.	Validación en el ingreso de los datos.
4	Información incompleta, que no permita al usuario identificar el negocio.	Los usuarios que visualicen el perfil de dicho negocio presentarán una inconformidad respecto a la información que el negocio brinda, provocando que el negocio pierda clientela.	Permitir al usuario navegar por medio del almacenamiento de manera offline por ciertos módulos de la aplicación.
5	Información errónea de los menús ofertados.	Los usuarios que visualicen los menús de dicho negocio presentarán una inconformidad	Permitir al usuario navegar por medio del almacenamiento de manera offline por ciertos módulos de la aplicación.



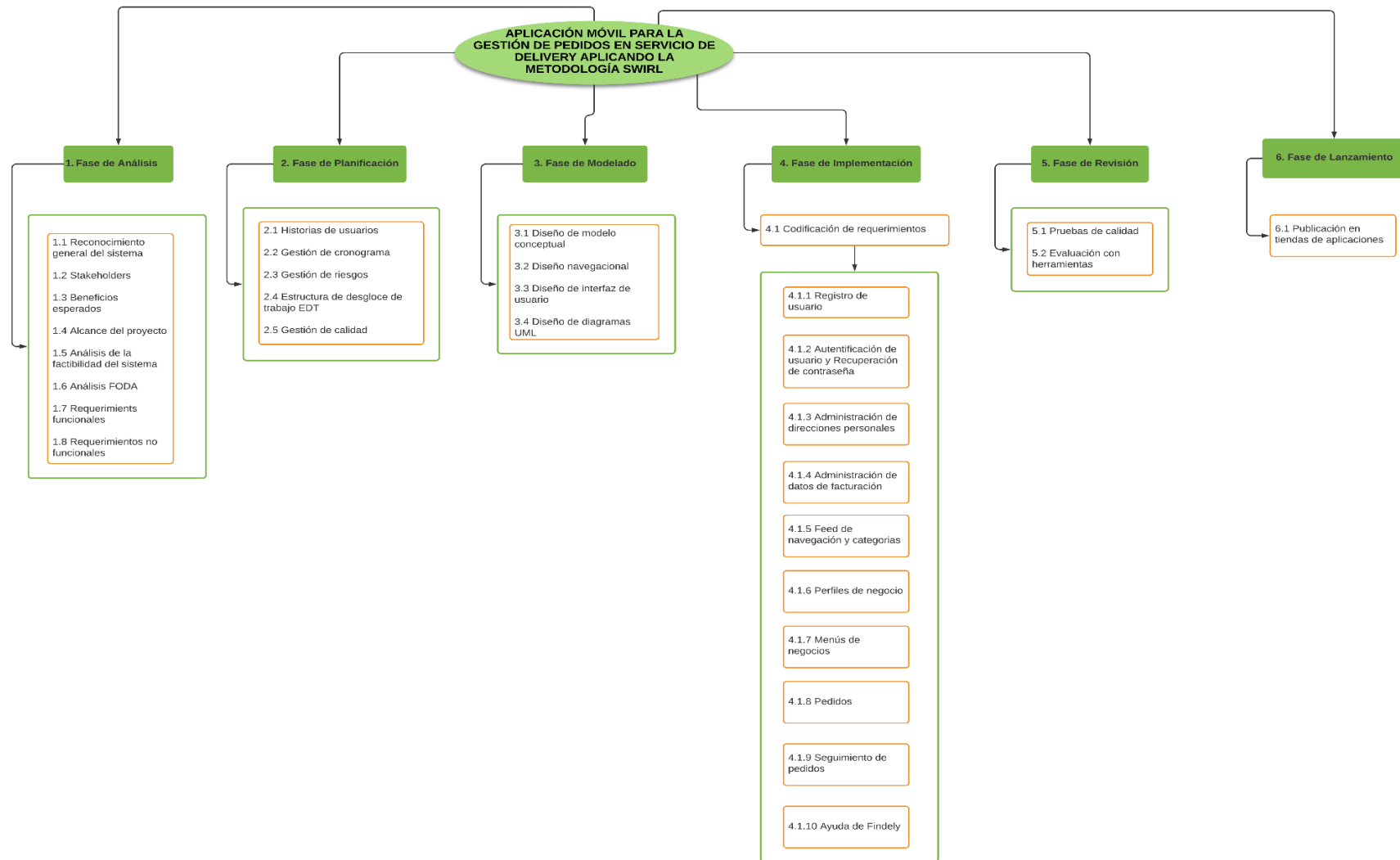
		respecto a la información que el negocio brinda, provocando que el negocio pierda clientela.	
6	Fallo o caída de sistema Retraso del transporte.	El pedido puede no ser entregado correctamente o a tiempo.	Notificar al usuario mediante canales de comunicación (whatsapp, email y teléfono) los problemas técnicos relacionados a la plataforma. Comunicación directa entre las partes que intervienen (cliente, repartidor y negocio).

**Fuente:** Elaboración propia

#### **2.4.2.4 Estructura de desglose de trabajo - EDT**

El EDT es una herramienta importante para la planificación y control de proyectos a fin de organizar y definir su alcance total, a través de una descomposición jerárquica orienta al equipo de trabajo para alcanzar los objetivos propuestos, definiendo la responsabilidad de cada participante respaldando el desarrollo de todas las actividades: planificación, ejecución, control y cierre. [44]

Ilustración 8 - Estructura del EDT



Fuente: Elaboración propia

### 2.4.2.5 Gestión de calidad

Dentro del proyecto se considera la gestión la de calidad la cual ofrece definir el éxito o fracaso de un proyecto, esto conlleva el enfocarse a cumplir con los requerimientos establecidos asegurando la calidad a través de las normas ISO, en este caso se opta por escoger la Norma ISO/IEC9126 acompañada de sus métricas de calidad de software. [32]

Ilustración 9 - Norma ISO/IEC9126



Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3 FASE DE MODELADO

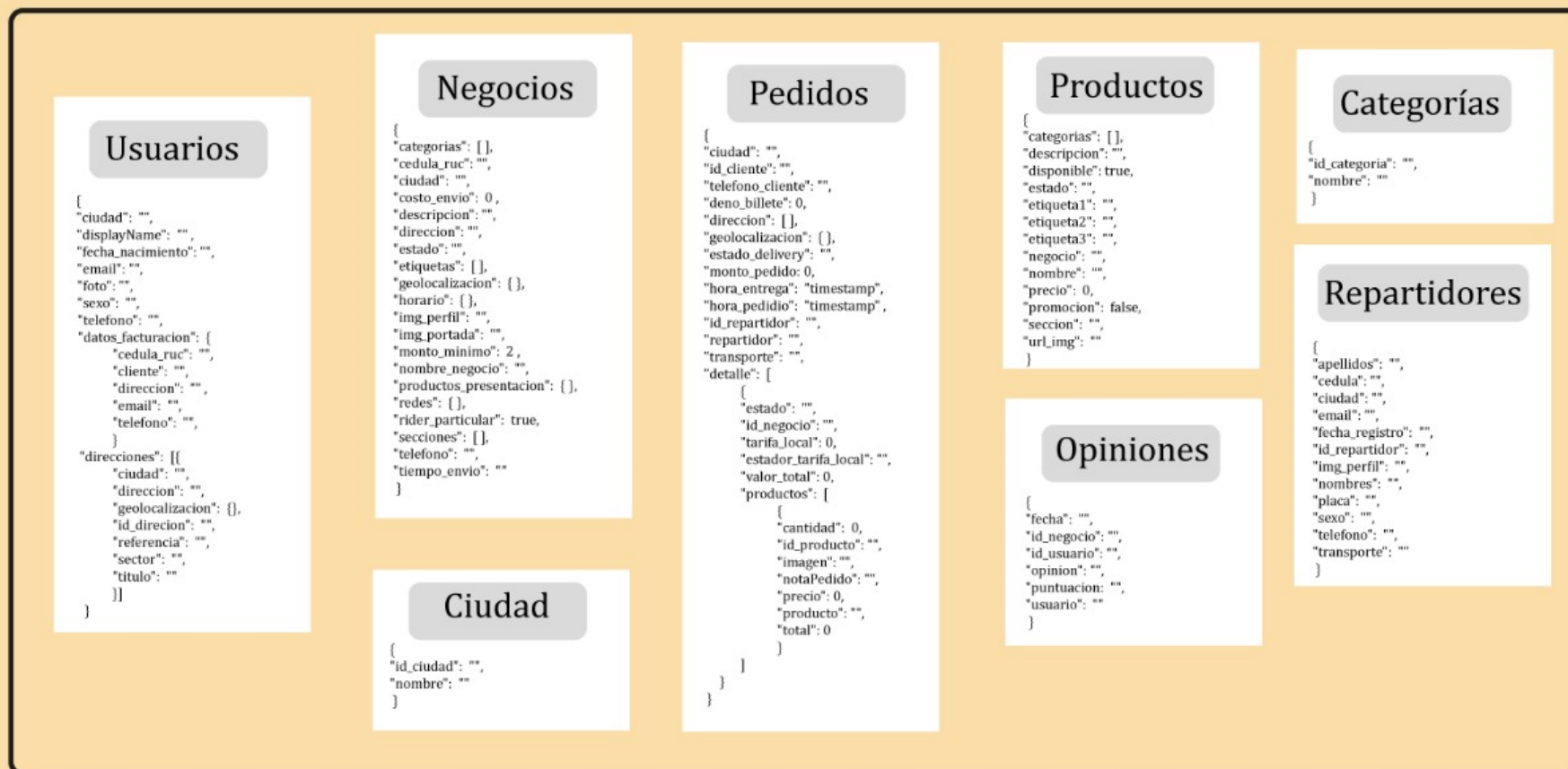
Dentro de la metodología SWIRL la fase de modelado comprende el diseño lógico de los procesos que el software incorporará. Para su representación se pueden utilizar diversos tipos de diagramas; entre los principales se pueden mencionar, los diagramas conceptuales, navegacionales y UML. Por otro lado, se deben bosquejar prototipos que permitirán tener una vista previa de la aplicación a desarrollar.

#### 2.4.3.1 Diseño de modelo conceptual

El diseño conceptual es uno de los más importantes al momento de desarrollar un proyecto de software, aquí se define como se manipularán los datos permanentes que almacena una organización, por lo general son operados mediante sistemas de gestión de base de datos. [45]

En la siguiente ilustración se presenta la estructura interna de la base de datos.

## FINDELY DATA BASE NoSQL

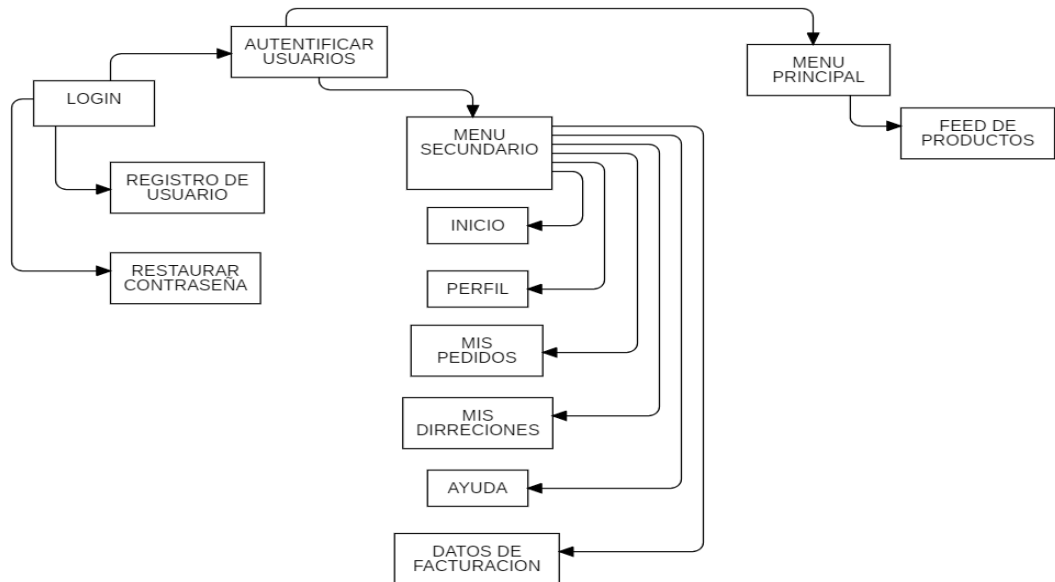


Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3.2 Diseño navegacional

El diseño navegacional consiste en desarrollar una topología que represente aquellas funcionalidades a las cuales el usuario podrá acceder. Esta representación debe unificar todas las tareas con las que contará el aplicativo. [46]

Ilustración 11 - Diseño Navegacional



**Fuente:** Elaboración propia

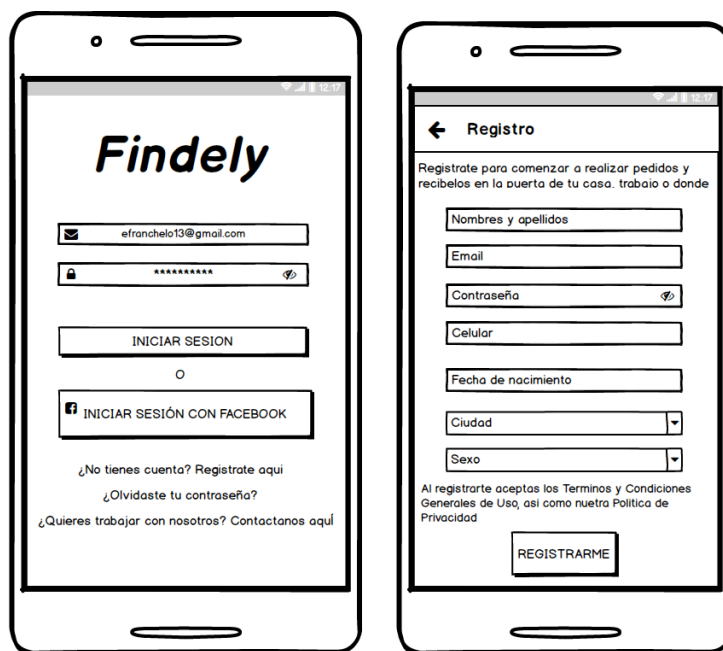
La ilustración 11 representa las diversas funcionalidades de la aplicación a las cuales el usuario tendrá acceso. Para ello en primer lugar debe autenticarse o registrarse si aún no lo ha hecho. La navegación dentro de la aplicación se clasifica en dos menús, el principal que le permitirá visualizar los productos, promociones y negocios registrados en la plataforma, mientras que el menú secundario que se encontrará en la parte lateral, le brindará acceso a distintos módulos donde el usuario podrá registrar su información tal como direcciones o datos de facturación.

### 2.4.3.3 Diseño de interfaz de usuario

Antes de proceder con la fase de implementación, es importante despejar cualquier inquietud respecto al funcionamiento del software, una buena técnica es el desarrollo de prototipos de interfaces de usuario, de esta manera los interesados lograrán conocer con antelación el funcionamiento de la aplicación, permitiéndoles así realizar sugerencias o solicitar cambios. Para la elaboración de estos prototipos se ha utilizado la herramienta Balsamiq Mockups.

#### Módulo 1 – Registro de usuario

*Ilustración 12 - Diseño Mockups Registro de usuario*



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 12 permite conocer el formulario de registro para clientes, dónde se puede apreciar que se solicitará información básica la misma que servirá para que el usuario pueda autenticarse y hacer uso de las funciones de la app.

## Módulo 2 – Autenticación de usuario y Recuperación de contraseña

Ilustración 13 - Diseño Mockups Autenticación y Recuperación

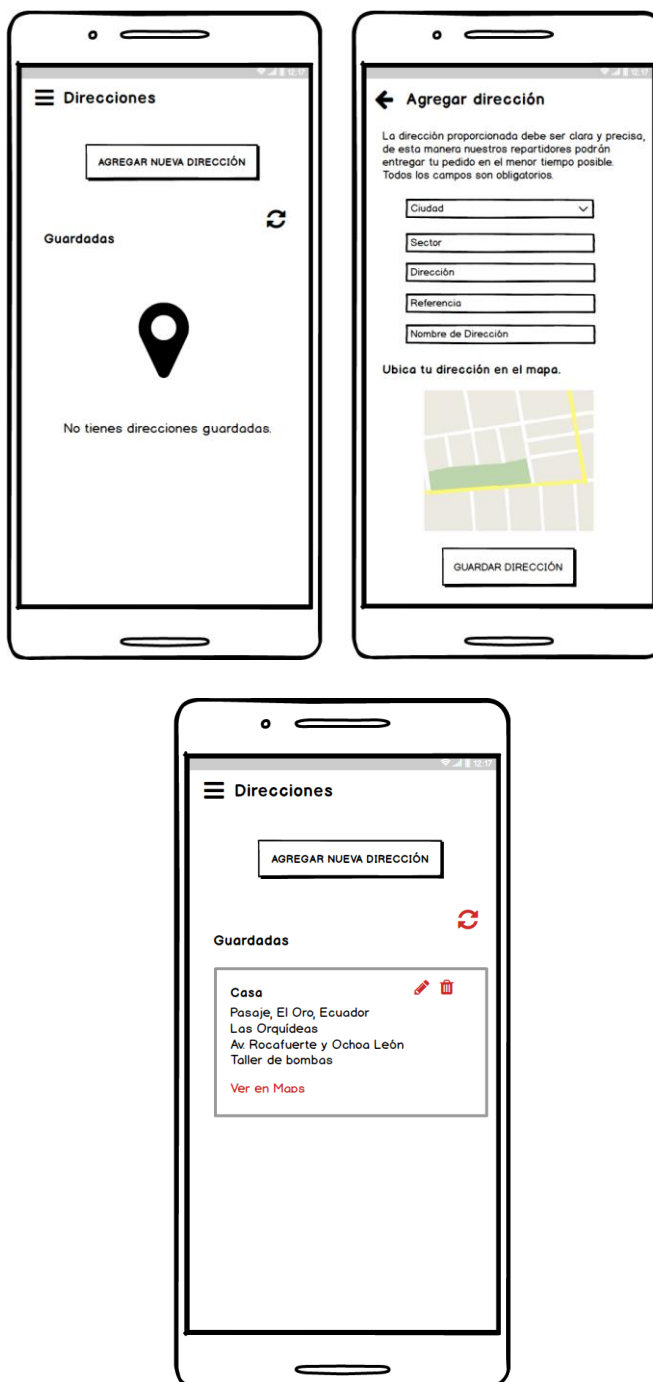


**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 13 se puede observar el proceso que implica la recuperación de una contraseña en caso de que el usuario la olvide. Se presenta una interfaz dónde se deberá ingresar el correo con el que se encuentra registrado para posteriormente enviar un enlace de restauración de contraseña.

### Módulo 3 – Administración de direcciones personales

Ilustración 14 - Diseño Mockups Administración de direcciones personales



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 14 presenta el módulo que permite al usuario registrar las diferentes direcciones personales que más utilice para la entrega de sus pedidos, a estas direcciones se les puede agregar un título para facilitar su reconocimiento, tal como casa, trabajo, etc.



## Módulo 4 – Administración de datos de facturación

*Ilustración 15 - Diseño Mockups Administración datos de facturación*

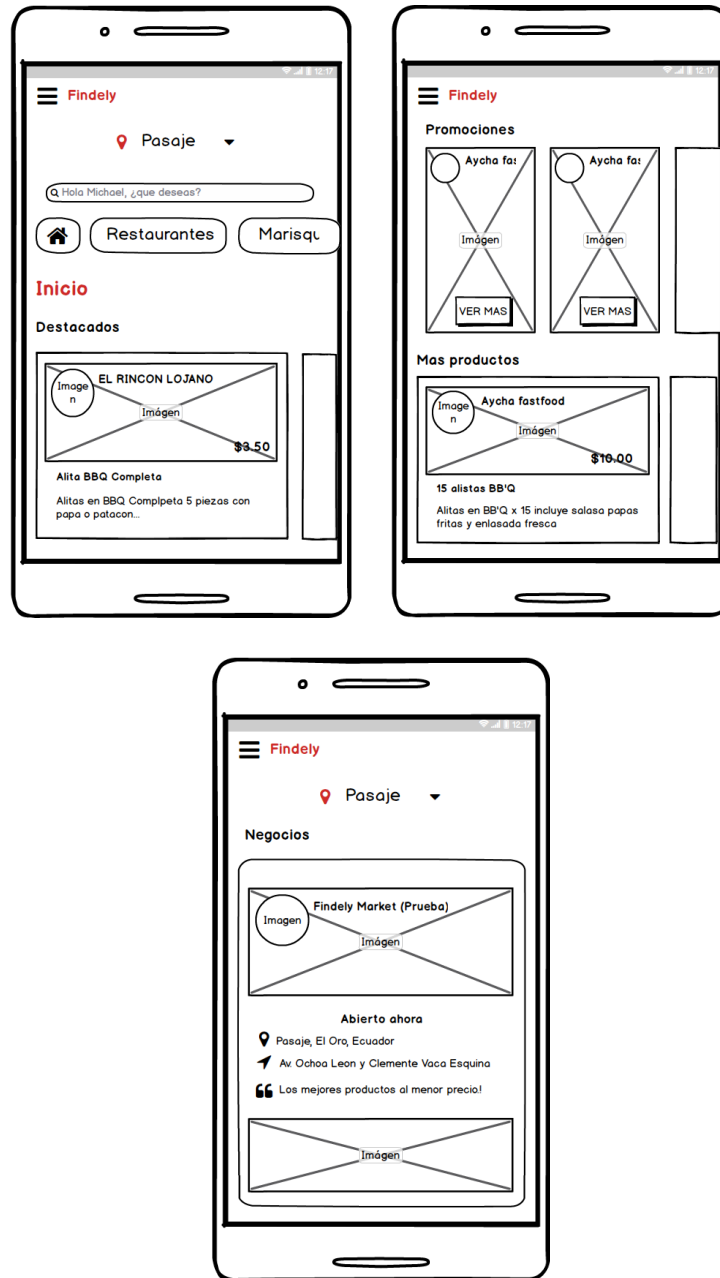
The image shows a mobile application interface for managing billing data. The screen is titled "Datos de Facturación" and includes a hamburger menu icon. Below the title, there is a paragraph explaining that the information is used for businesses to issue invoices. The form contains five input fields: "Cédula o RUC", "Nombres y Apellidos", "Dirección", "Email", and "Teléfono". At the bottom of the form is a button labeled "ACTUALIZAR INFORMACIÓN".

**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 15 representa el módulo que permitirá al usuario registrar sus datos de facturación, los mismos que pueden ser utilizados en caso de solicitar una factura a un negocio durante un pedido.

## Módulo 5 - Feed de navegación y categorías

Ilustración 16 - Diseño Mockups Feed de navegación y categorías

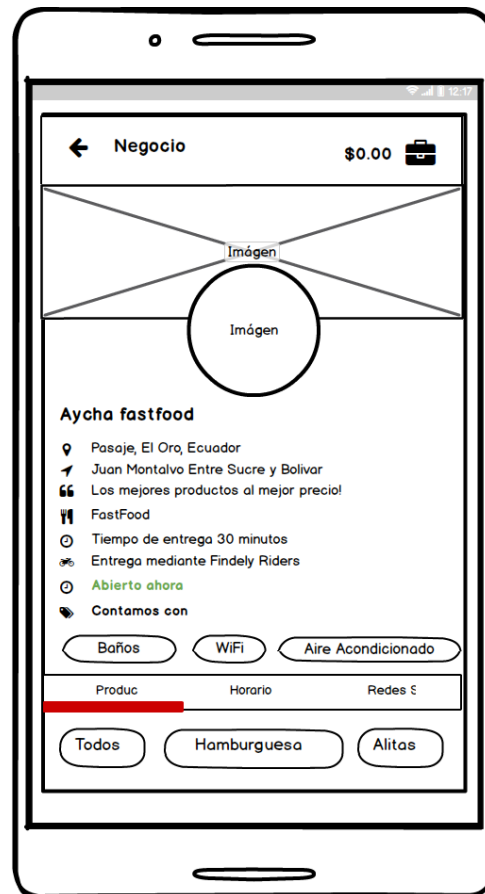


**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 16 presenta el Feed principal de navegación, esta será la interfaz principal con la que el usuario interactuará, desde aquí puede elegir la ciudad de la que desea visualizar sus negocios, así como conocer los productos destacados y promociones. Además, al pulsar sobre un negocio el usuario accederá al perfil del mismo donde podrá revisar más detalles sobre el mismo.

## Módulo 6 – Perfiles de negocio

Ilustración 17 - Diseño Mockups Perfiles de negocio

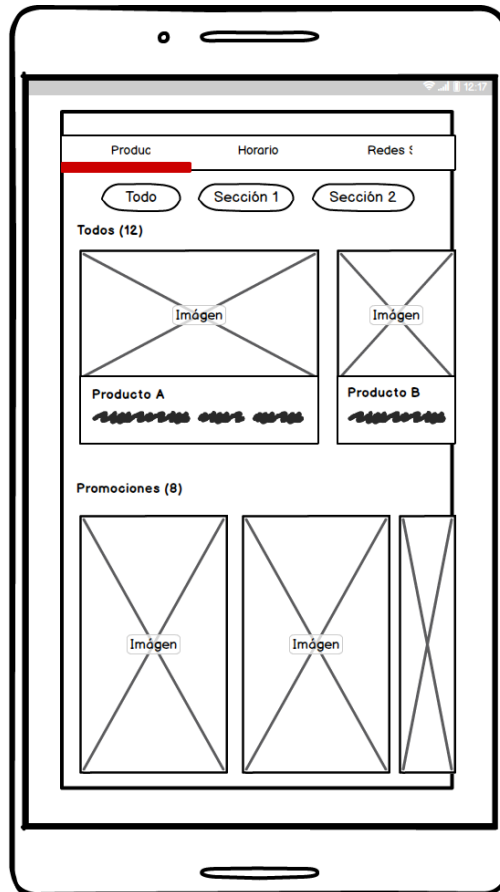


**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 17 presenta como el usuario visualizará el perfil de un negocio, desde aquí podrá conocer información relevante y acceder a sus horarios, redes sociales, ubicación, reseñas y menú.

## Módulo 7 – Menús de negocios

Ilustración 18 - Diseño Mockups Menús de negocios

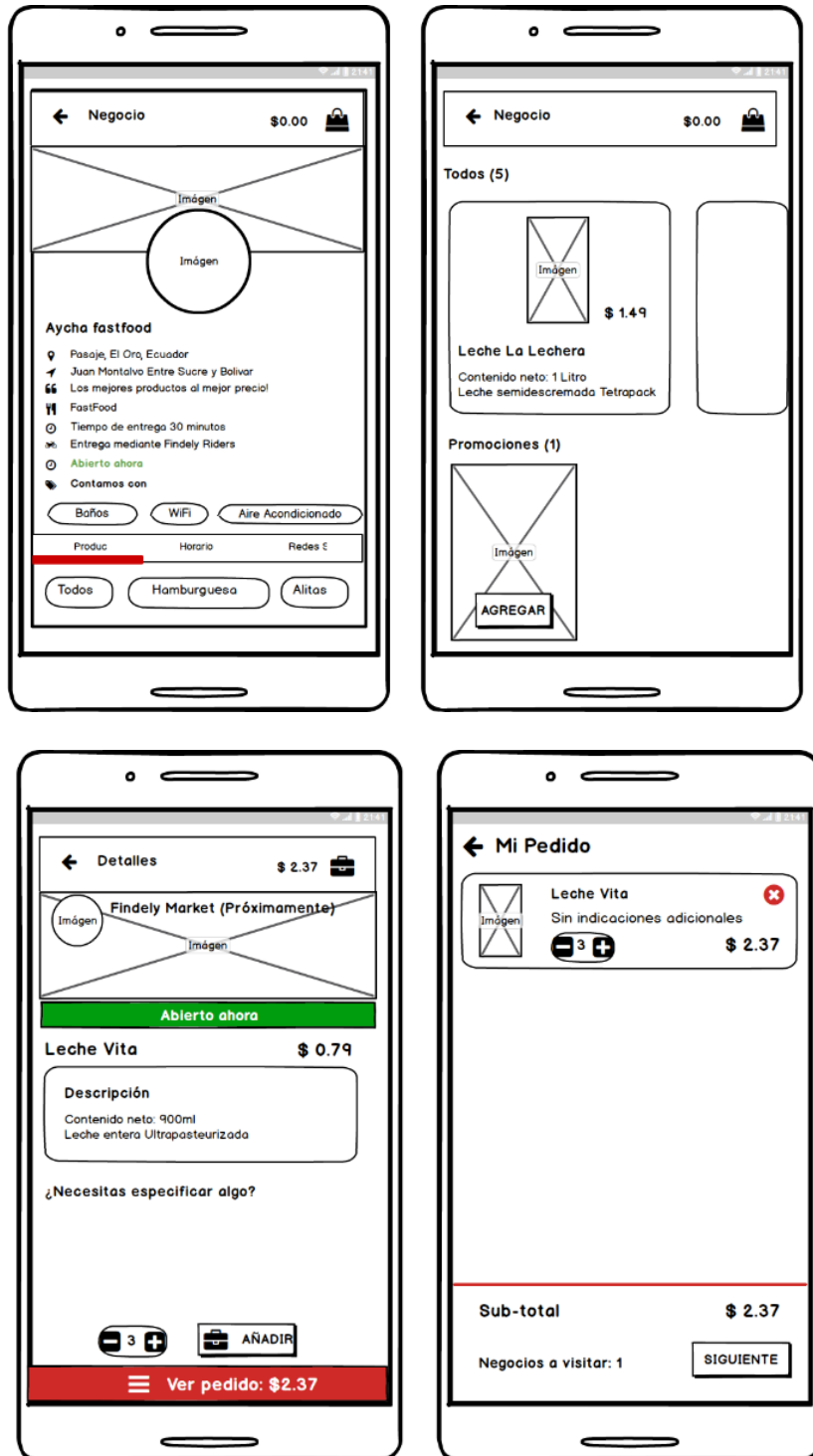


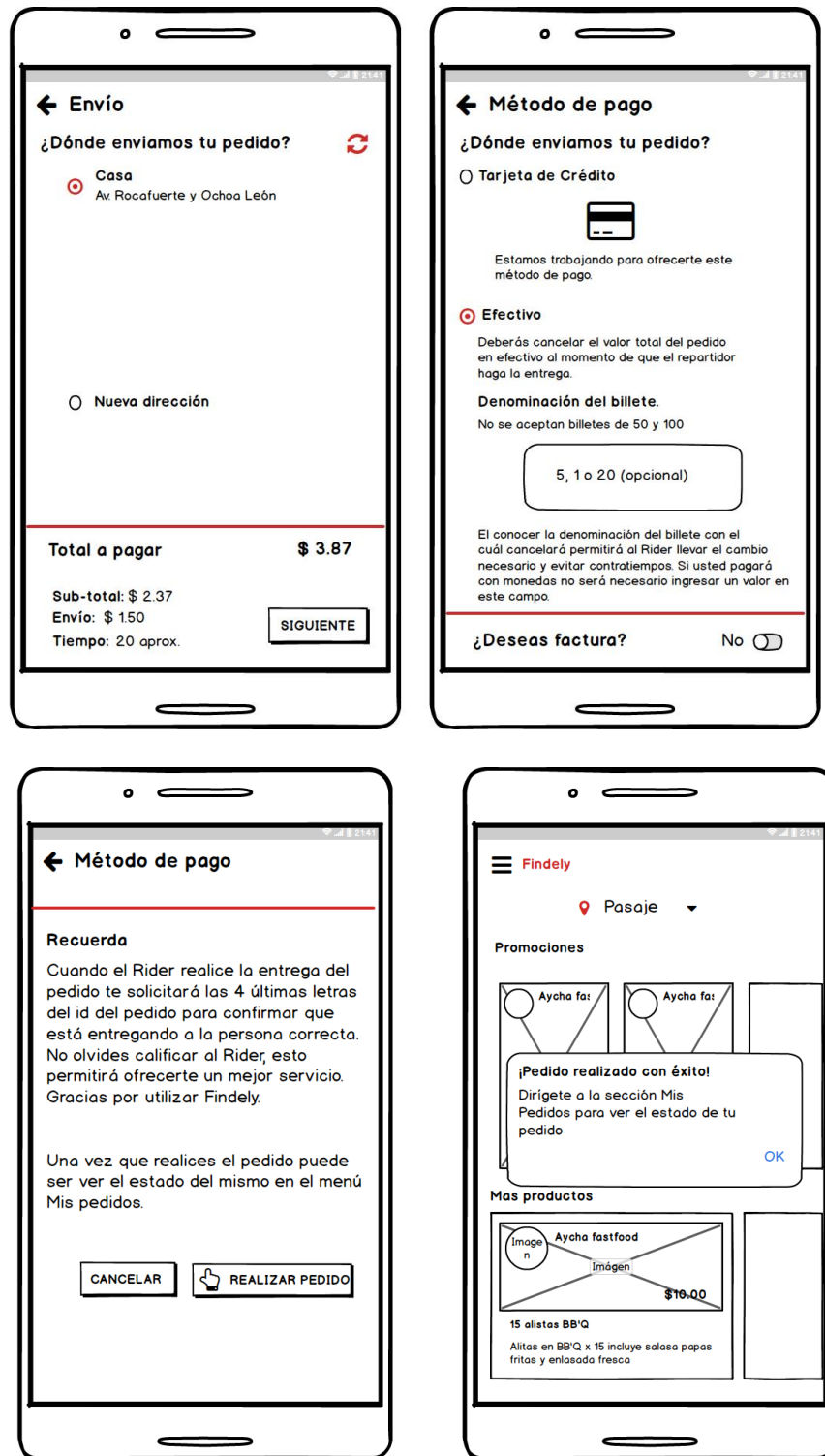
**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 18 presenta el menú del negocio donde el usuario podrá navegar por las diferentes secciones y conocer los productos y promociones disponibles, al pulsar sobre alguno de estos puede proceder agregarlos al pedido.

## Módulo 8 – Pedidos

Ilustración 19 - Diseño Mockups Pedidos





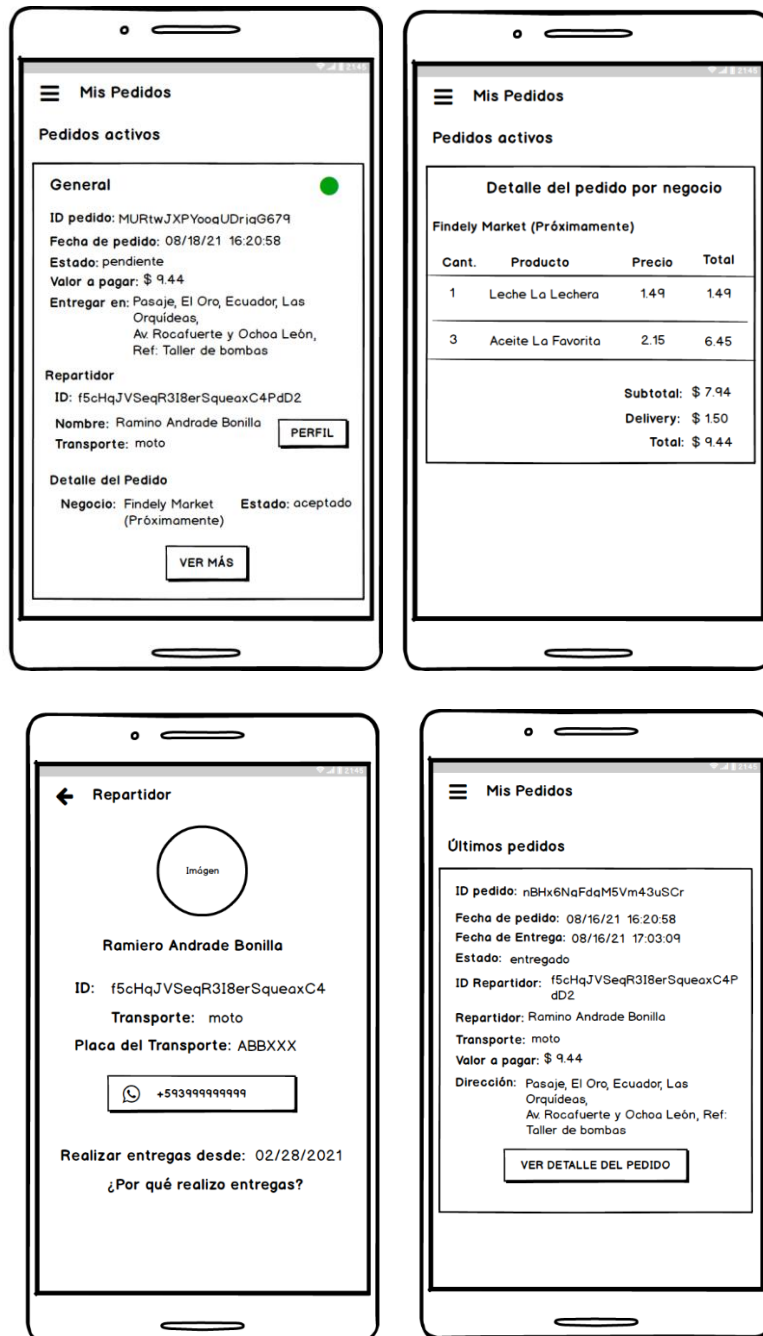
Fuente: Elaboración propia

La ilustración 19 muestra todo el proceso para realizar un pedido, iniciando por la selección del producto, dónde se establece la cantidad e indicaciones para su preparación, con los productos seleccionados el usuario podrá revisar la lista creada con el correspondiente subtotal,

luego debe seleccionar una dirección de entrega con la cuál conocerá el costo de envío y el valor total a cancelar, finalmente debe seleccionar un método de pago, en el caso de efectivo puede ingresar la denominación de billete a utilizar para el pago, además puede indicar si desea factura.

## Módulo 9 – Seguimiento de pedidos

Ilustración 20 - Diseño Mockups Seguimiento de pedidos



Fuente: Elaboración propia

La ilustración 20 representa el módulo que permite el seguimiento del pedido, desde aquí el usuario puede conocer si pedido se ha aceptado o rechazado por el negocio, también puede conocer información del repartidor asignado y detalles del pedido realizado.

## Módulo 10 – Ayuda de Findely

*Ilustración 21 - Diseño Mockups Ayuda Findely*



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 21 presenta la sección de Ayuda donde el usuario podrá revisar las preguntas frecuentes respecto al uso de la aplicación.

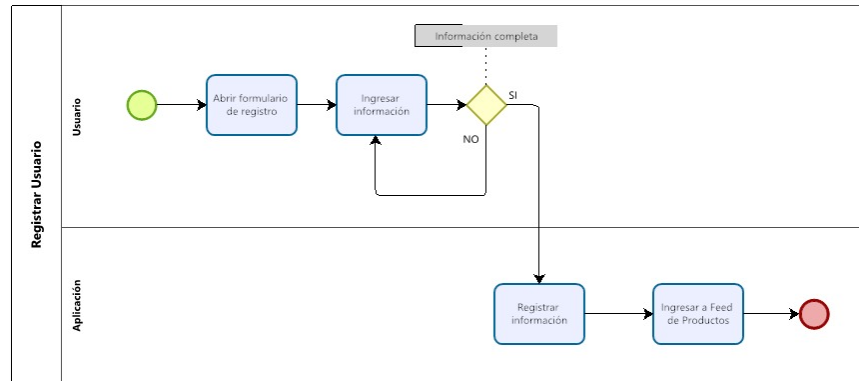


## 2.4.3.4 Diseño de diagramas UML

### 2.4.3.4.1 Actividades

Los diagramas de actividades permiten representar el flujo que tienen los procesos dentro de un software con la finalidad de poder analizar el comportamiento del sistema. [47]

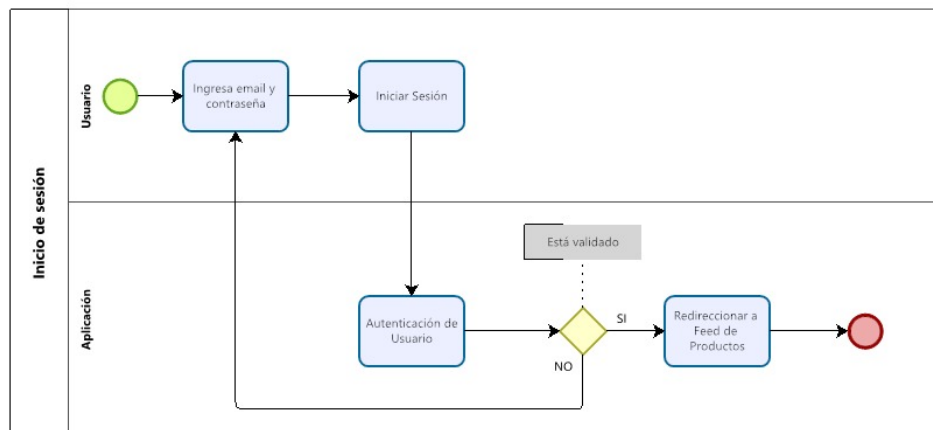
Ilustración 22 - Diagrama de Actividades - Registro de Usuario



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 22 representa el proceso que se efectúa para el registro de un nuevo usuario en la aplicación, en primer lugar, la aplicación abrirá un formulario donde el usuario deberá ingresar toda la información solicitada, si ésta no se encuentra completa no puede proceder con el registro, una vez completado este paso el usuario podrá visualizar el feed de productos.

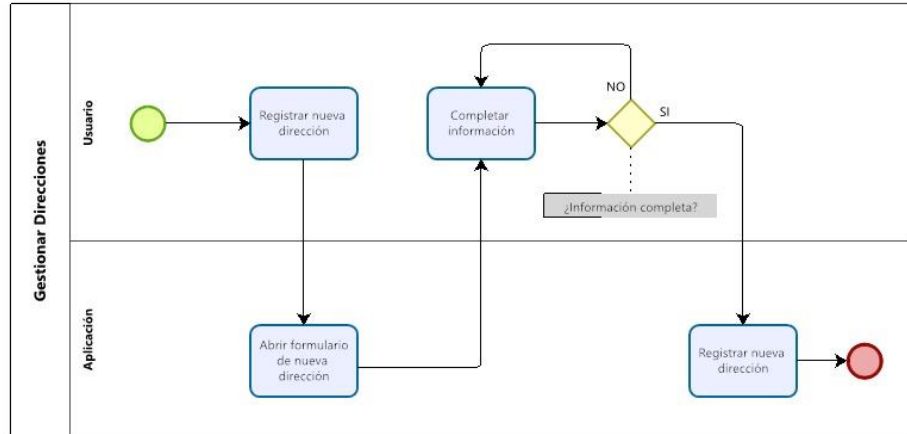
Ilustración 23 - Diagrama de Actividades - Inicio de Sesión



**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 23 se puede observar el proceso de inicio de sesión mediante email para los usuarios de la aplicación, una vez ingresadas las credenciales (email y contraseña) estas serán autenticadas y solo en el caso de ser válidas el usuario podrá acceder al feed de productos.

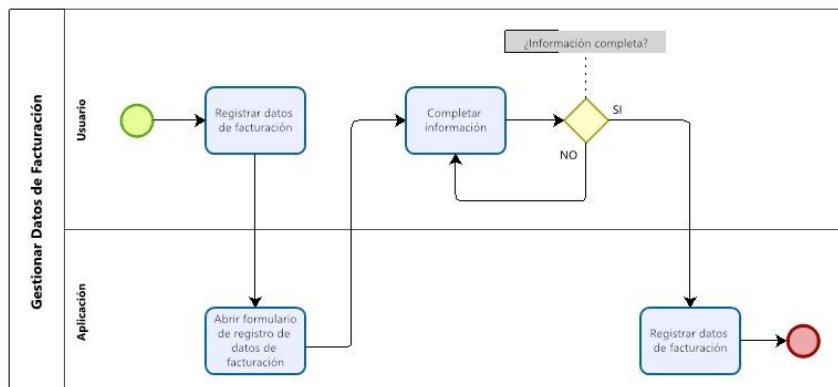
Ilustración 24 - Diagrama de Actividades - Gestionar Direcciones Personales



**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 24 se presenta el proceso encargado de gestionar las direcciones personalizadas del usuario, para proceder con el registro de una nueva dirección el usuario deberá completar el formulario con la información solicitada.

Ilustración 25 - Diagrama de Actividades - Gestionar Datos de Facturación

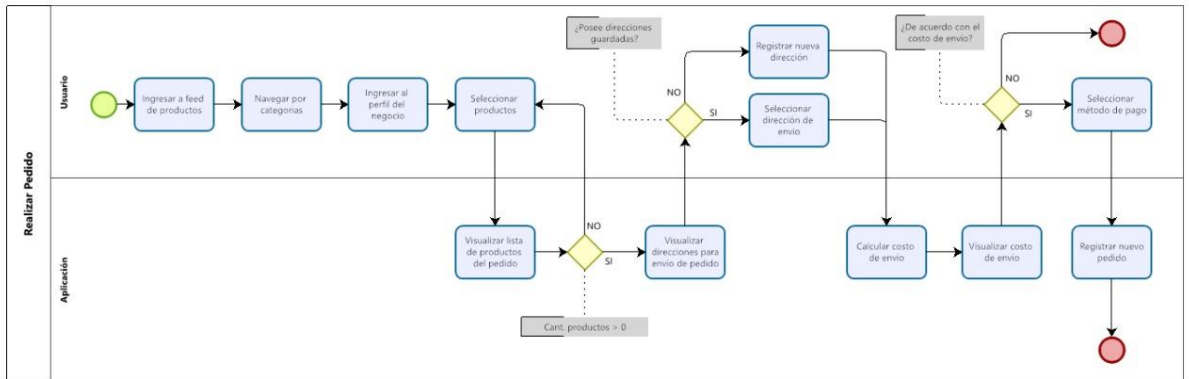


**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 25 se puede apreciar el proceso para el registro de los datos de facturación del cliente, como primer paso el usuario deberá ingresar al formulario de registro, allí debe

ingresar la información solicitada, si la información está completa serán ingresada en la base de datos.

Ilustración 26 - Diagrama de Actividades – Realizar pedido



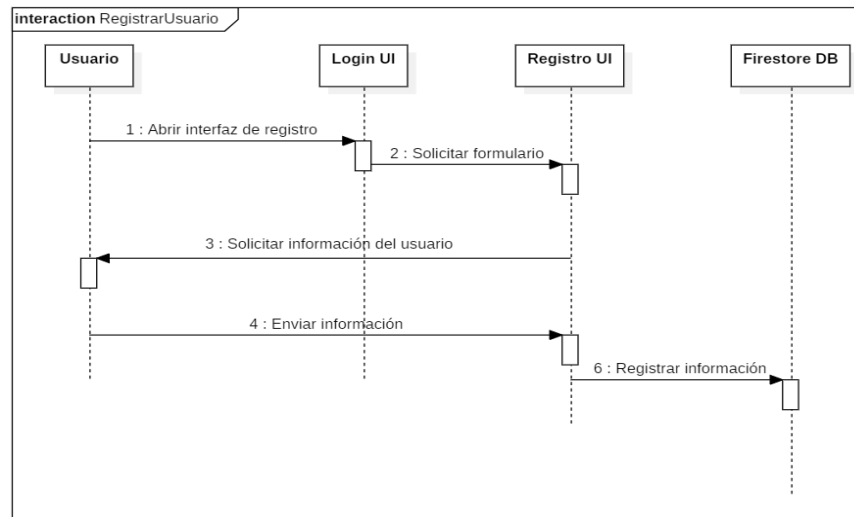
**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 26 permite visualizar todo el proceso que se lleva a cabo para realizar un pedido, en primer lugar, el usuario deberá acceder al feed de productos donde puede navegar por las distintas categorías, una vez encontrado el negocio de su agrado, puede visitar su perfil para visualizar el menú y seleccionar los productos que necesite, luego puede revisar la lista de productos agregados al pedido, debe existir por lo menos uno para proceder a seleccionar o ingresar la dirección de envío del pedido, una vez establecida la dirección se procede a calcular el costo de envío y si el usuario está de acuerdo puede continuar a elegir el método de pago y finalmente realizar el pedido.

### 2.4.3.4.2 Secuencia

Los diagramas de secuencia permiten aclarar los roles de los objetos dentro del flujo de funcionamiento del software mediante la representación secuencial de mensajes que describen la interacción entre ellos. [48]

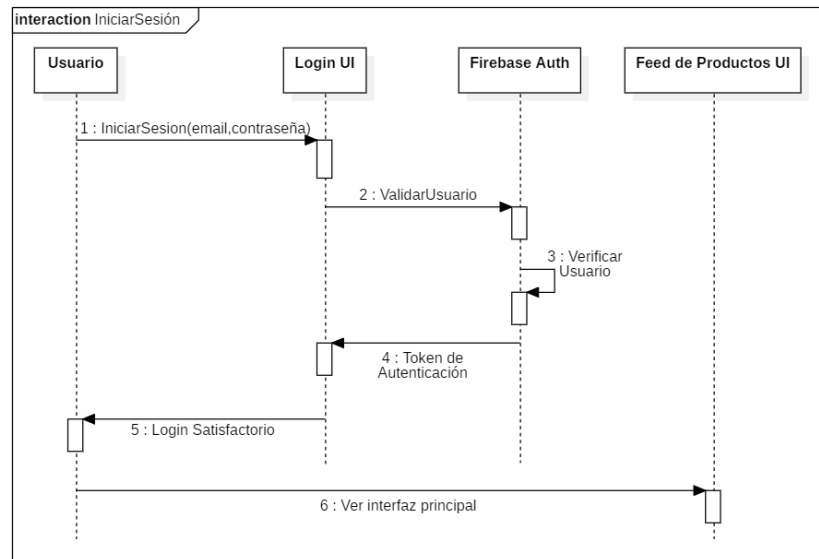
*Ilustración 27 - Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario*



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 27 permite conocer el proceso de registro de usuarios, como se puede observar, en primer lugar, se visualizará la interfaz de *Login*, desde allí se puede acceder al formulario de registro donde el usuario ingresará la información solicitada, la misma que será almacenada en la Base de datos.

Ilustración 28 - Diagrama de Secuencia – Inicio de Sesión

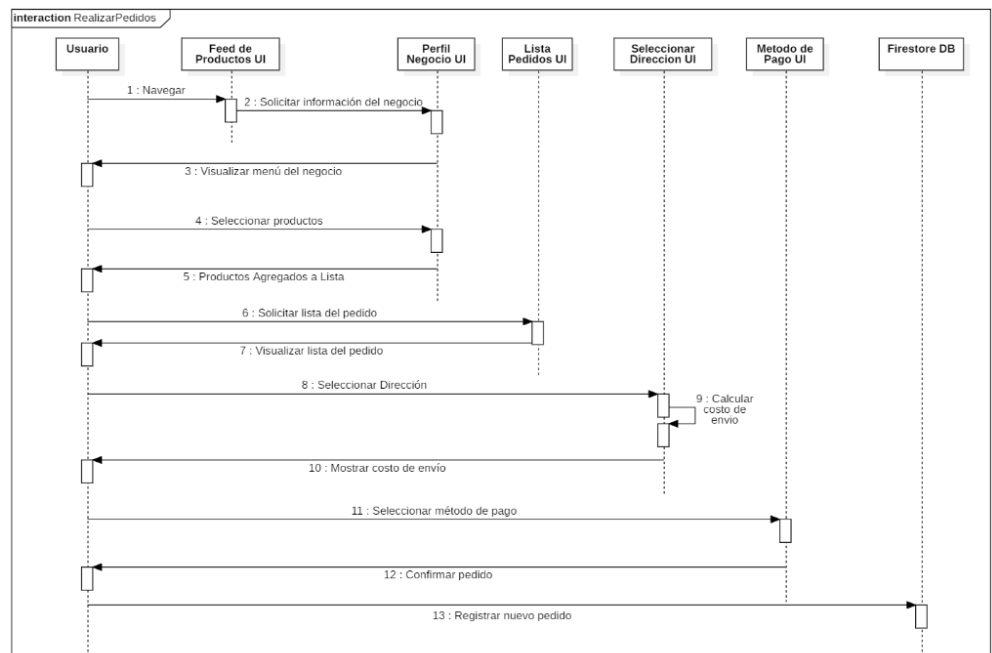


**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 28 permite conocer el proceso llevado a cabo para la autenticación de los usuarios en el inicio de sesión, al ingresar sus credenciales (email y contraseña) se procede a validar la existencia del usuario mediante el servicio de Firebase Auth.

Si el usuario se encuentra registrado la aplicación devolverá un token con la sesión que le permitirá al usuario navegar por el resto de la aplicación.

Ilustración 29 - Diagrama de Secuencia – Realizar Pedido



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 29 permite conocer a detalle el proceso para realizar un pedido, como primer paso el usuario deberá tener acceso al feed de productos, desde allí podrá solicitar información de los distintos negocios de la plataforma incluyendo su menú de productos, de los cuales agregará los que necesite a la lista del pedido, la misma que puede ser revisada antes de proceder con la selección de dirección de entrega, donde internamente se calculará el costo de envío, posteriormente el usuario deberá seleccionar un método de pago y confirmar el pedido para proceder al registro del mismo.

## 2.5 EJECUCIÓN Y/O ENSAMBLAJE DEL PROTOTIPO

### 2.5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

La fase de implementación consiste en la codificación de los distintos módulos de la aplicación en base a los requerimientos establecidos con las partes interesadas. Se consideran adicionalmente los requerimientos no funcionales, prototipos y sugerencias realizadas. A continuación, se puede visualizar los entregables definidos.

## RF-1. Registro de Usuario

Ilustración 30 - RF-1 Registro de Usuarios

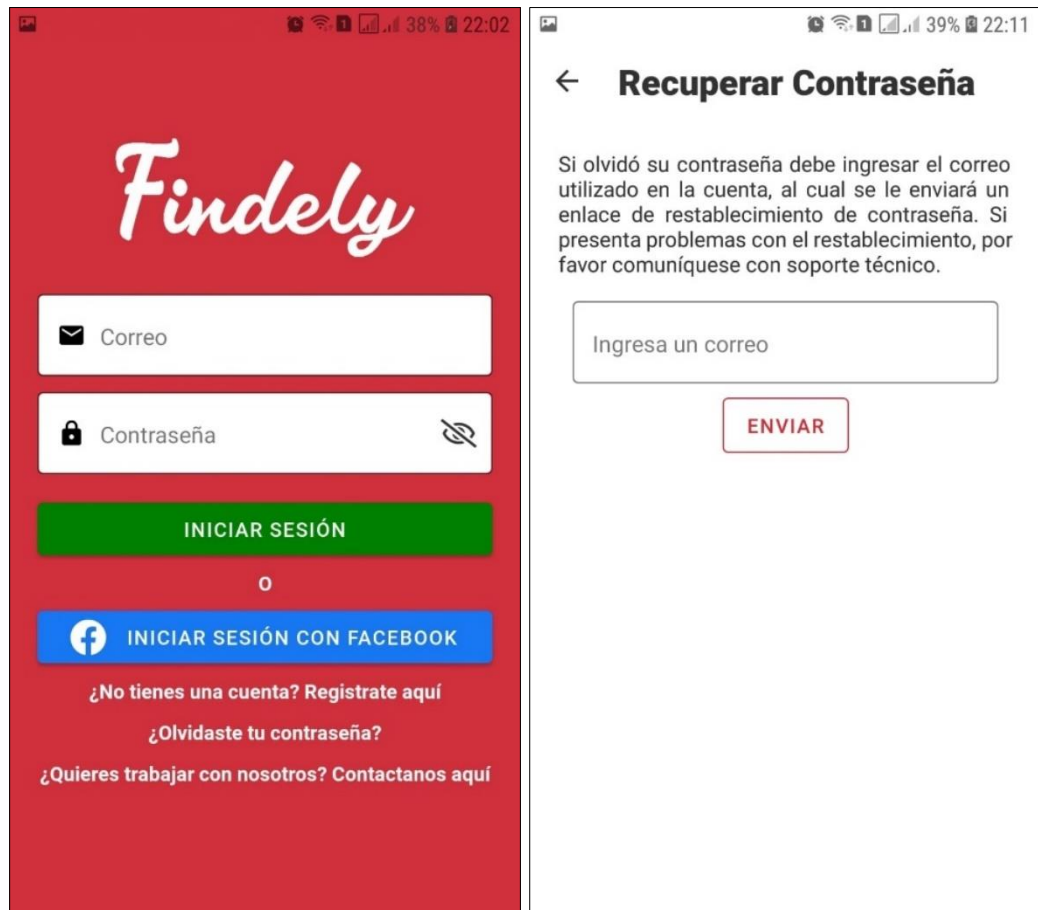
The image displays two screenshots of the Findely mobile application interface. The left screenshot shows the login screen with a red background and the Findely logo. It features input fields for 'Correo' (Email) and 'Contraseña' (Password), a green 'INICIAR SESIÓN' button, and a blue 'INICIAR SESIÓN CON FACEBOOK' button. Below these are links for registration and password recovery. The right screenshot shows the registration form titled 'Registro' with a white background. It includes a back arrow, a description, and several input fields: 'Nombres y apellidos', 'Email', 'Contraseña', a phone number field with a country code dropdown, 'Fecha de nacimiento', 'Ciudad', and 'Sexo'.

**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 30 se puede apreciar la interfaz que permite la autenticación de los usuarios para acceder a la aplicación, si aún no posee una cuenta puede registrarse ingresando a la opción “Registrarte Aquí” y completando el formulario.

## RF-2. Autenticación de Usuario y Recuperación de contraseña.

Ilustración 31 - RF-2 Autenticación de Usuario y Recuperación de Contraseña



**Fuente:** Elaboración propia

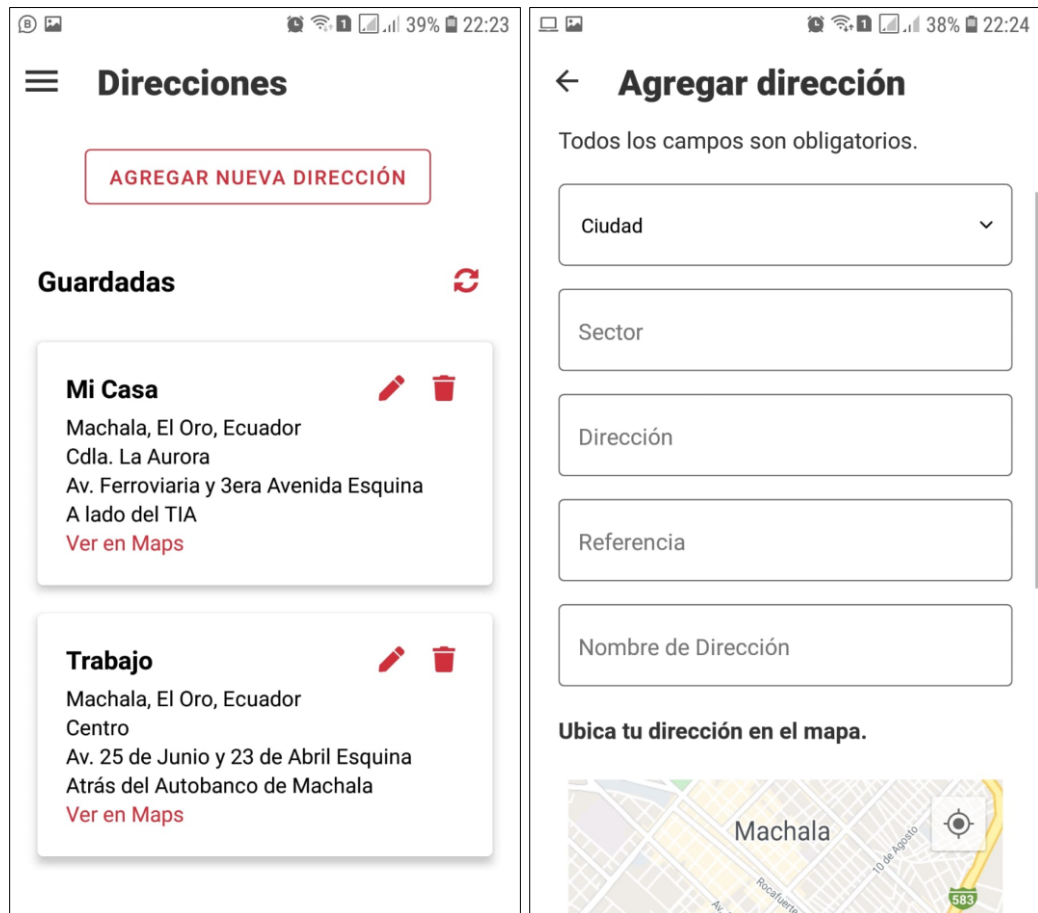
En la ilustración 31 se puede apreciar la interfaz que permitirá la autenticación de los usuarios, la misma que brinda dos opciones, mediante Email o Facebook, siendo la segunda una de las utilizadas por los usuarios.

Si el usuario no recuerda su contraseña (opción de *Login* mediante Email) puede restaurarla ingresando el correo electrónico con el que se registró, al cual se le enviará un enlace de restauración.



### RF-3. Administración de direcciones personales

Ilustración 32 - RF-3 Administración de direcciones personales



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 32 permite visualizar como se administrarán las direcciones personales del usuario, las mismas que pueden ser utilizadas al momento de realizar un pedido; puede registrar varias como desee asignándoles un nombre en particular que facilite su identificación como Casa o Trabajo. El usuario puede modificar o eliminar estas direcciones cuando lo desee.

## RF-4. Administración de datos de facturación

Ilustración 33 - RF-4 Administración de datos de facturación

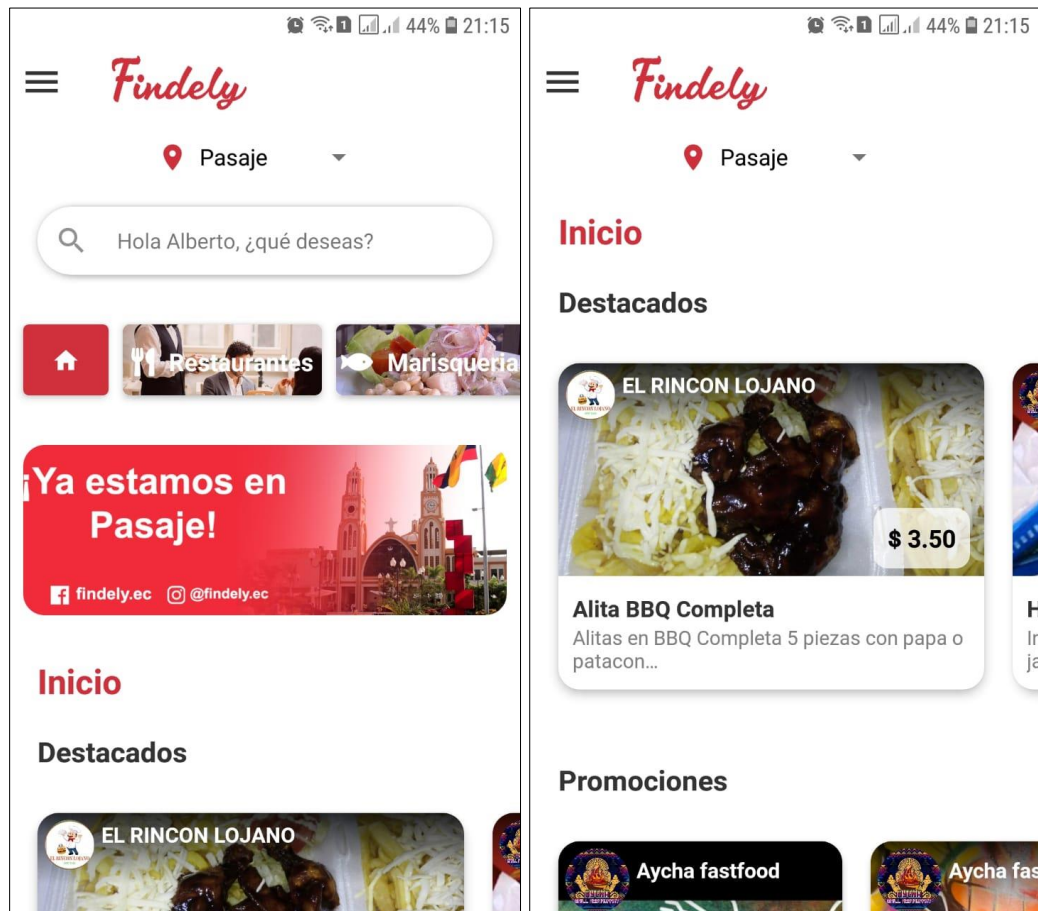
The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for managing billing data. Both screens show a form titled "Datos de Facturación" with a hamburger menu icon on the left. The form includes a text box with the message: "Esta información será utilizada por los negocios para emitir la factura únicamente en caso de que usted lo solicite en el pedido." Below this are five input fields: "Cédula o RUC" (0707054465), "Nombres y Apellidos" (Michael Arias Merchán), "Dirección" (Machala), "Email" (michael\_arias97@gmail.com), and "Teléfono" (0979610046). The left screenshot features a red button labeled "ACTUALIZAR INFORMACIÓN". The right screenshot features two red buttons: "CANCELAR" and "GUARDAR". The status bar at the top of both screens shows a battery level of 38% and the time 22:26.

**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 33 permite conocer el módulo en el cual el usuario puede registrar sus datos de facturación, esta información es utilizada cuando el usuario solicite factura en alguno de los pedidos que realice; es importante mencionar que el usuario puede actualizar esta información en cualquier momento.

## RF-5. Feed de navegación y categorías

Ilustración 34 - RF-5 Administración de datos de facturación



**Fuente:** Elaboración propia

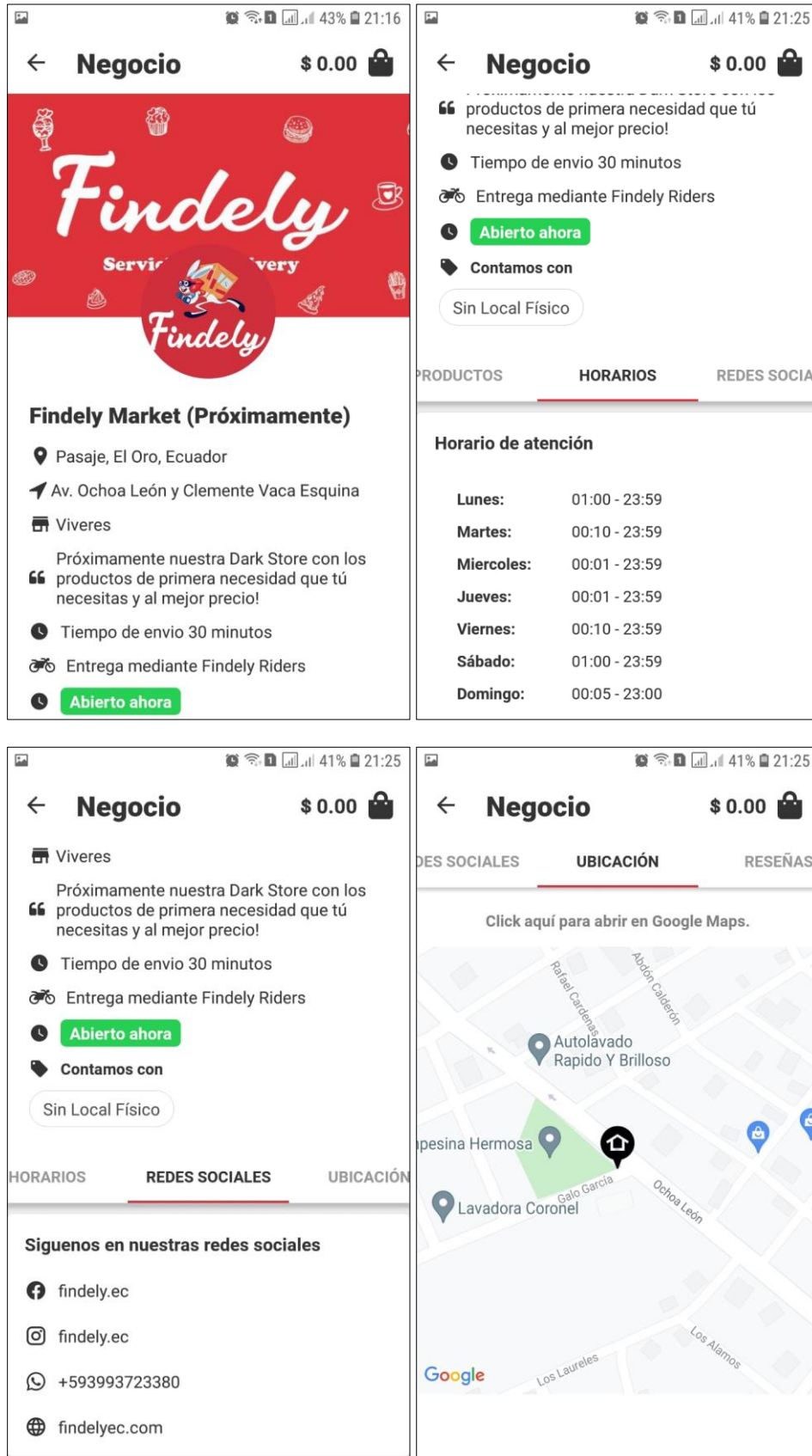
En la ilustración 34 se puede observar el feed navegación principal, desde donde el usuario podrá conocer los diversos productos y negocios que se ofertan en la ciudad donde se encuentra registrado, es importante mencionar que puede seleccionar otra ciudad si lo necesita.

Este feed también incluye un buscador para ayudar al usuario a encontrar los productos que necesite, además cuenta con una lista de categorías que facilitan la organización de los negocios.

En el feed los usuarios podrán conocer productos destacados, promociones y por supuesto los negocios que pertenezcan a cada categoría.

## RF-6. Perfiles de negocios

Ilustración 35 - RF-6 Administración de datos de facturación





**Fuente:** Elaboración propia

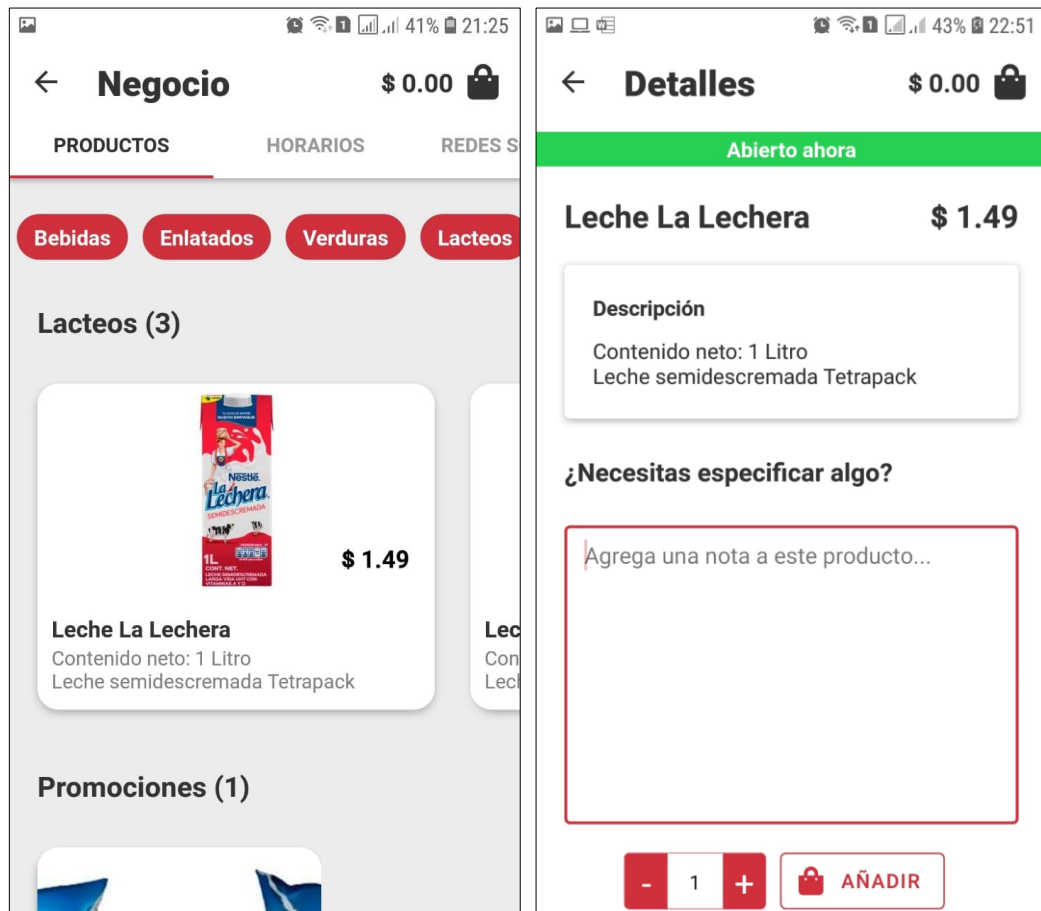
En la ilustración 35 se puede apreciar el perfil de un negocio el mismo que el usuario puede encontrar en el feed de navegación. Los perfiles tienen como finalidad dar a conocer a los usuarios toda la información importante de los negocios, así como sus horarios, redes sociales, ubicación y la calificación otorgada por otros usuarios.

El usuario puede escribir una reseña si lo desea, esta información será compartida con el negocio para ayudar a mejorar el servicio.

También puede agregar un negocio como favorito para posteriormente encontrarlo en la sección Mis Favoritos.

## RF-7. Menús de negocios

Ilustración 36 - RF-7 Menú de negocios



Fuente: Elaboración propia

La ilustración 36 muestra otra parte importante del perfil del negocio como es su menú, el mismo que contiene diversas secciones que facilitarán al usuario buscar los productos que necesita. Adicionalmente, en la parte inferior puede encontrar las promociones vigentes de dicho negocio.

Los productos mostrarán información relevante como nombre, precio y una breve descripción, pero si desea conocer los detalles completos de cada uno, puede pulsar sobre la imagen donde ingresará a otra ventana en la que puede indicar también la cantidad a solicitar y agregar alguna indicación sobre el producto si lo desea.

## RF-8. Pedidos

Ilustración 37 - RF-8 Pedidos

The image displays four sequential screenshots of a mobile application interface for placing and reviewing an order.

**Screenshot 1: Mi Pedido**  
This screen shows the items in the cart. The first item is 'Leche La Lechera' with a quantity of 2 and a price of \$2.98. The second item is 'Aceite Criollo' with a quantity of 1 and a price of \$1.50. At the bottom, the 'Sub-total' is \$4.48, and there is one business to visit. A 'SIGUIENTE' button is visible.

**Screenshot 2: Envío**  
This screen asks '¿Dónde enviamos tu pedido?' (Where do we deliver your order?). There are three options: 'Mi Casa' (selected) at 'Av. Ferroviaria y 3era Avenida Esquina', 'Trabajo' at 'Av. 25 de Junio y 23 de Abril Esquina', and 'Nueva dirección'. The 'Total a pagar' is \$5.98, which includes the sub-total of \$4.48 and a delivery fee of \$1.50. A 'SIGUIENTE' button is present.

**Screenshot 3: Método de pago**  
This screen shows the payment method selection. 'Efectivo' (Cash) is selected. It includes instructions to cancel the total at the time of delivery and a field for 'Denominación del billete' (Bill denomination) with the value '5, 10, 20 o 50 (opcional)'. There is a toggle for '¿Deseas factura?' (Do you want an invoice?) set to 'Si'. The same business information as in the previous screen is displayed at the bottom.

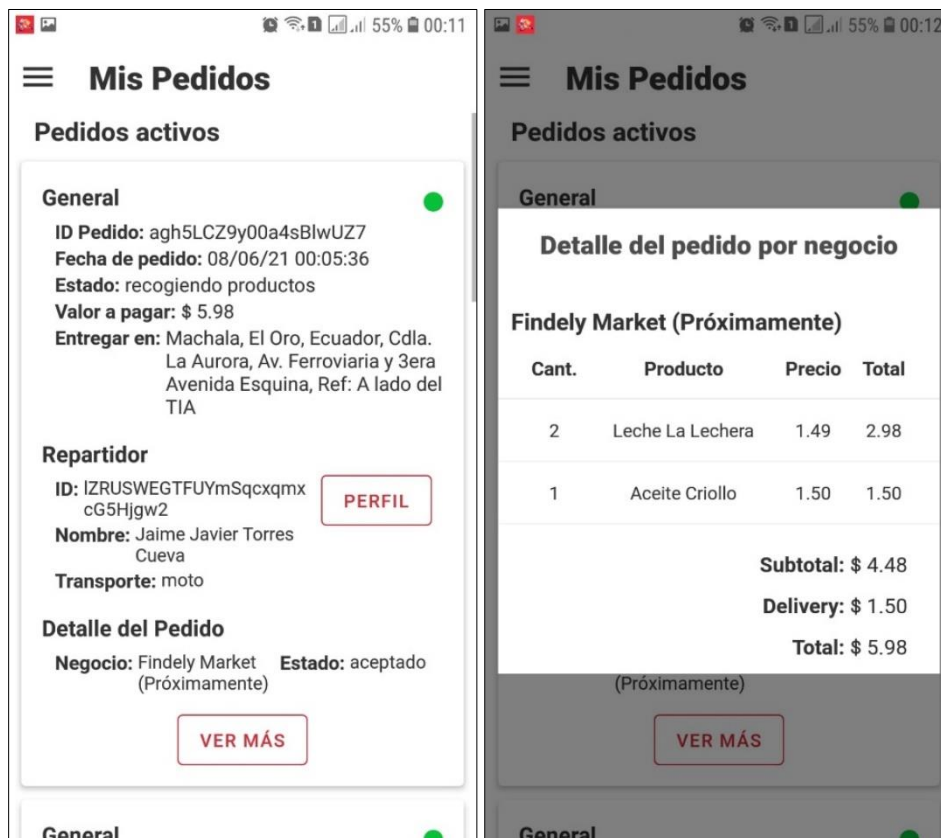
**Screenshot 4: Método de pago**  
This screen provides a summary of the business information: 'CI/RUC: 0707054465', 'Cliente: Michael Arias Merchán', 'Email: michael\_arias97@gmail.com', 'Teléfono: 0979610046', and 'Dirección: Machala'. It includes a 'Recuerda' (Remember) section with instructions on how to confirm delivery and a 'CANCELAR' button next to a red 'REALIZAR PEDIDO' button.

Fuente: Elaboración propia

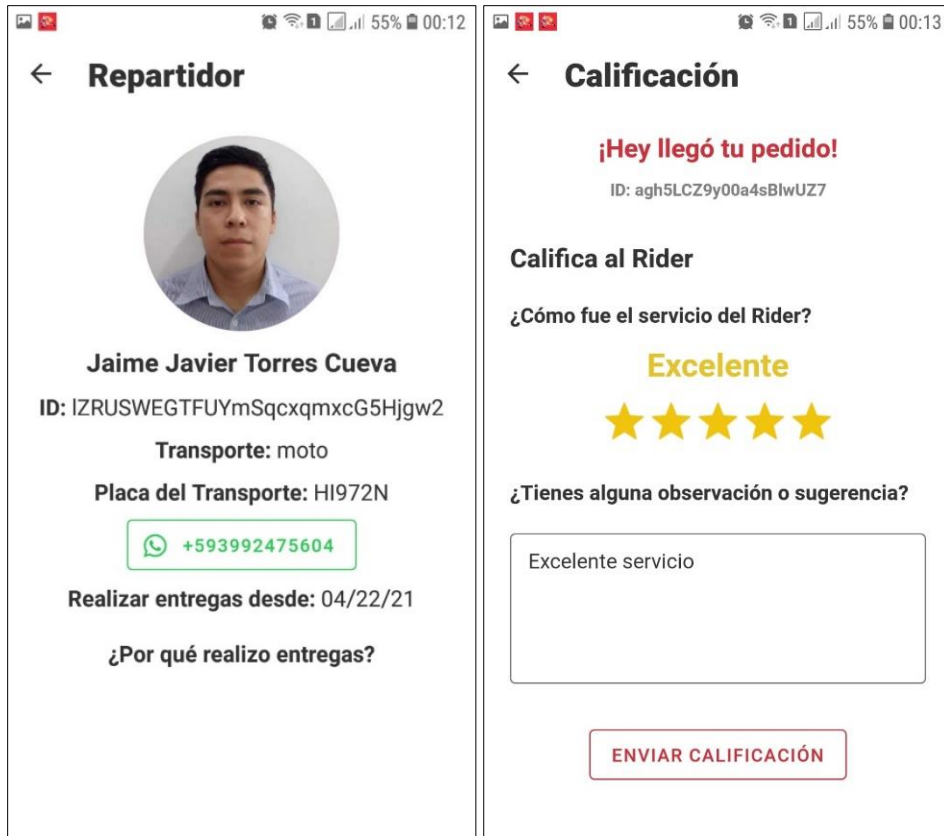
La ilustración 37 permite conocer cómo se lleva a cabo el proceso de realizar un pedido, previamente se deben seleccionar los productos desde el menú del negocio, luego se puede visualizar una lista con todos los productos agregados con los respectivos precios y cantidades solicitadas, de esta forma el usuario puede conocer el subtotal de su pedido. Como siguiente paso el usuario debe seleccionar una dirección de envío, puede utilizar las direcciones registradas previamente o ingresar una nueva. Con la dirección establecida se procederá a calcular el costo de envío, el cual será sumado para conocer el Total a Pagar. Finalmente se procede a seleccionar un método de pago, además puede solicitar una factura. En caso de que el usuario solicite una factura se cargarán los datos registrados previamente, si no posee esta información deberá completar el formulario en ese momento. Una vez confirmada esta información puede pulsar el botón “Realizar pedido”.

## RF-9. Seguimiento de Pedidos

Ilustración 38 - RF-9 Seguimiento de Pedidos





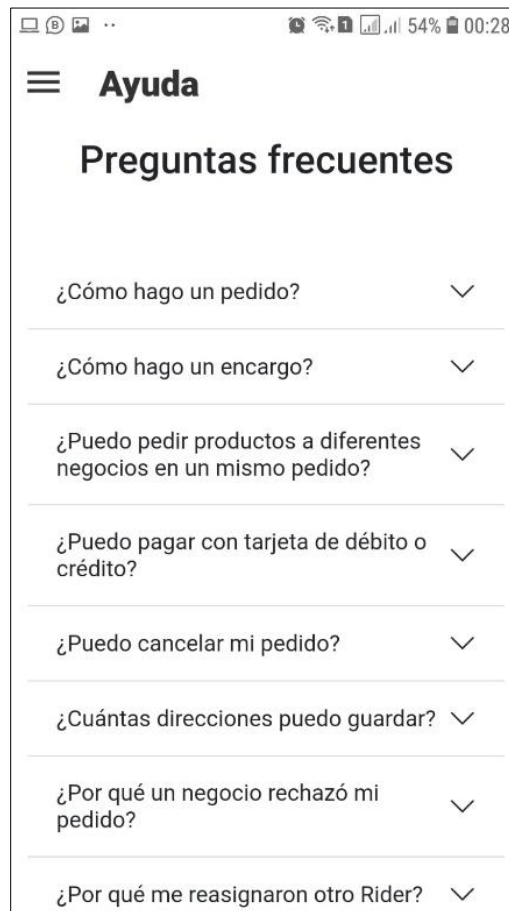


**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 38 se puede observar la ventana Mis Pedidos, desde aquí se puede realizar el seguimiento del pedido que el usuario realice y conocer el estado del mismo, tal como si fue aceptado por el negocio, lo están recogiendo, etc. Además, puede visualizar los productos solicitados y el repartidor asignado para la entrega. Una vez que el pedido llegue puede calificar el servicio del repartidor.

## RF-10. Ayuda

Ilustración 39 - RF-9 Ayuda



**Fuente:** Elaboración propia

En la ilustración 39 se puede conocer la sección Ayuda donde el usuario podrá conocer las preguntas frecuentes sobre el uso de la aplicación.

### 2.5.2 FASE DE REVISIÓN Y PRUEBAS

Para la fase de revisión y pruebas, se puede utilizar cualquier herramienta de validación o verificación de resultados, de acorde al ámbito y área de aplicación del proyecto [49], en este caso para la aplicación Findely, se ha elaborado una tabla que permite evaluar por medio de la escala de Likert, con una puntuación donde 1 es pésimo y 5 es excelente, con esto se busca validar que se ha cumplido con los requerimientos funcionales propuestos.

Ilustración 40 - Indicadores de evaluación

Indicadores de evaluación	
Valoración	Interpretación de resultados
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

**Fuente:** Elaboración propia

Ilustración 41 - Evaluación en la fase de revisión y pruebas

#	Requerimientos Funcionales	Descripción	Escala de Likert					Total
			Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)	Malo (2)	Pésimo (1)	
1	Registro de usuario	El usuario podrá registrarse ingresando sus datos personales.	X					5
		El usuario tiene la posibilidad de registrarse mediante Facebook.	X					5
2	Autenticación de usuario y Recuperación de contraseña	El usuario podrá iniciar sesión mediante sus credenciales (correo y contraseña) o Facebook.	X					5
		El usuario podrá restaurar su contraseña mediante un enlace enviado a su correo electrónico.	X					5

3	Administración de direcciones personales	El usuario tiene la facilidad de agregar sus direcciones personales para ser utilizadas posteriormente.	X					5
		El usuario puede actualizar o eliminar estas direcciones cuando lo deseé.	X					5
4	Administración de datos de facturación	El usuario podrá registrar y actualizar los datos de facturación.	X					5
5	Feed de navegación y categorías	El usuario podrá visualizar negocios acordes a la ciudad donde se encuentra registrado.	X					5
		El usuario podrá encontrar el feed organizado en secciones como productos destacados, promociones y negocios.	X					5
		El feed contará con un buscador para ayudar a los usuarios a encontrar los productos fácilmente.	X					5
6	Perfiles de negocios	El usuario podrá visualizar de forma detallada la información relevante al negocio que haya ingresado.	X					5
		El usuario podrá calificar al negocio y	X					5

		escribir una breve reseña.						
7	Menús de negocios	El usuario podrá visualizar los diferentes productos que oferta el establecimiento.	X					5
		El usuario puede indicar la cantidad que desea solicitar.	X					5
		El usuario puede ingresar indicaciones para la preparación de su producto.	X					5
8	Pedidos	El usuario podrá cambiar la cantidad a solicitar o eliminar el producto de la lista.	X					5
		El usuario podrá seleccionar o ingresar una dirección de entrega.	X					5
		El usuario podrá conocer el costo de envío antes de realizar el pedido, que en conjunto con el sub total sumarán el total a pagar.	X					5
		Podrá solicitar una factura al establecimiento en caso de que lo desee.	X					5
		Podrá ingresar la denominación del billete con el que va a cancelar (opcional).	X					5

9	Seguimiento de pedidos	El usuario podrá conocer sus pedidos activos y aquellos que ya han finalizado.	X					5
		El usuario podrá conocer el repartidor asignado para la entrega de su pedido.	X					5
		Cuando el repartidor entregue el pedido, el usuario podrá calificar el servicio.	X					5
		El usuario podrá conocer sus últimos 10 pedidos realizados con toda la información detallada de cada uno de ellos.	X					5
10	Ayuda de Findely	El usuario tendrá la opción de visualizar todas las preguntas frecuentes que los usuarios realizan respecto a la aplicación.	X					5
<b>PUNTAJE TOTAL</b>								125
<b>RESULTADO FINAL DE LA REVISIÓN</b>								5/5

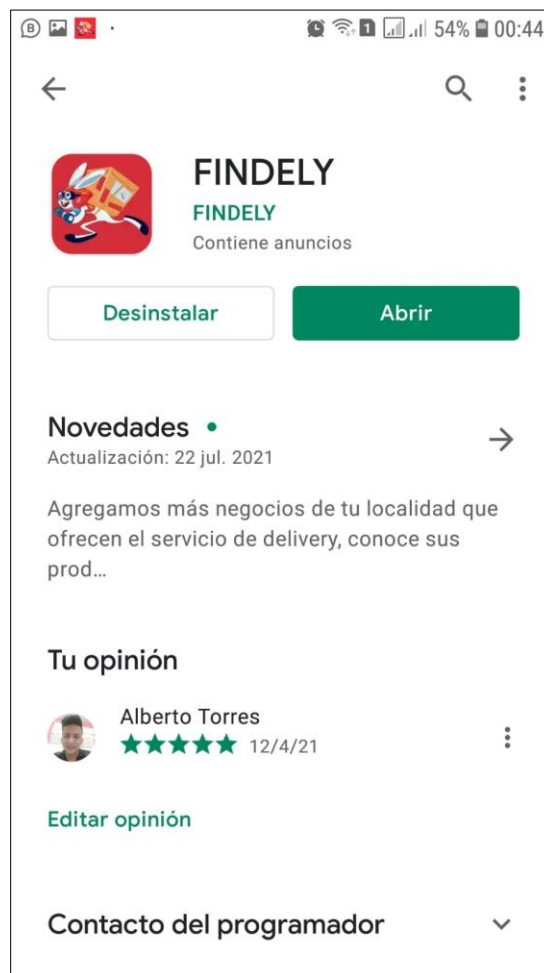
**Fuente:** Elaboración propia

### 2.5.3 FASE DE LANZAMIENTO

Para facilitar la adquisición de la aplicación por parte de los usuarios finales, la aplicación será subida a las principales tiendas de distribución tales como Play Store y App Store.

Desde allí los usuarios podrán descargarla, cabe mencionar que la aplicación tendrá un tamaño de 52 Mb y requiere como único permiso la ubicación del cliente.

*Ilustración 42 - Publicación de Findely en Play Store*



**Fuente:** Elaboración propia

### 3 CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

#### 3.1 PLAN DE EVALUACIÓN

Para este proyecto se ha considerado evaluar la aplicación en función a la norma ISO/IEC9126, que es aquella que tiene como objetivo establecer un instrumento para evaluar la calidad del software como tal, es importante que cada una de las 7 características, se especifique y se evalúe utilizando dentro de lo posible métricas validadas o aceptadas, con la finalidad de comprobar que las funcionalidades del aplicativo móvil den solución a las demandas de los clientes. [50] [51]

*Tabla 37 - Plan de evaluación Norma ISO/IEC 9126*

<b>Características</b>	<b>Sub características</b>	<b>Criterio</b>
Funcionalidad	Adaptabilidad	El software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar tareas.
	Seguridad	Previene el acceso no autorizado.
	Exactitud	Presenta resultados acordes a las necesidades.
	Interoperación	El software puede interactuar con otros sistemas específicos.
Confiabilidad	Tolerancia a fallos	El software puede mantener su funcionamiento en caso de una falla específica.
	Recuperación	El software tiene la capacidad de restablecer el nivel de operación.
Usabilidad	Comprensibilidad	Los usuarios pueden reconocer de manera fácil la lógica del sistema.
	Facilidad de aprender	El software no requiere de esfuerzos mayores para aprender a usar la aplicación.



	Operabilidad	Agrupar los conceptos de evaluación de la operación y control.
Eficiencia	Comportamiento con respecto al tiempo	El software posee tiempos de respuesta eficientes.
	Comportamiento con respecto a recursos	El software utiliza eficientemente los recursos del dispositivo en el que se encuentra alojado.
Mantenibilidad	Facilidad de análisis	Permite identificar las partes que deberían ser modificadas.
	Facilidad de cambio	El software está presto a remover fallas.
	Facilidad de pruebas	Se requiere de mínimo esfuerzo para validar la modificación del software.
Portabilidad	Capacidad de instalación	Se requiere de mínimo o nulo esfuerzo para instalar el software.
	Capacidad de reemplazamiento	Se requiere mínimo esfuerzo para sustituir o actualizar el software.

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

La norma ISO/IEC9126 trabaja con características de calidad, para la realización de este proyecto se ha tomado en cuenta las siguientes métricas: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.

Los resultados de esta evaluación son analizados a través de una escala de Likert con una puntuación del 1 al 5, donde 1 es pésimo y 5 es excelente.

*Tabla 38 - Indicador de evaluación de la prueba de calidad*

Indicadores de evaluación	
Valoración	Interpretación de resultados
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

**Fuente:** Elaboración propia

*Tabla 39 - Resultados de la evaluación Norma ISO/IEC9126*

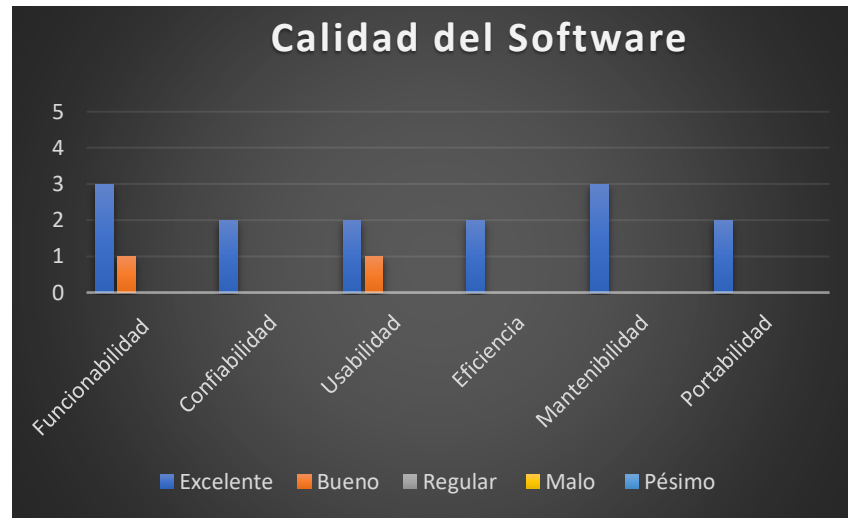
Características	Sub características	Escala de Likert					Total
		Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)	Malo (2)	Pésimo (1)	
Funcionalidad	Adaptabilidad	X					5
	Seguridad	X					5
	Exactitud	X					5
	Interoperación		X				4

Confiabilidad	Tolerancia a fallos	X					5
	Recuperación	X					5
Usabilidad	Comprensibilidad	X					5
	Facilidad de aprender	X					5
	Operabilidad		X				4
Eficiencia	Comportamiento con respecto al tiempo	X					5
	Comportamiento con respecto a recursos	X					5
Mantenibilidad	Facilidad de análisis	X					5
	Facilidad de cambio	X					5
	Facilidad de pruebas	X					5
Portabilidad	Capacidad de instalación	X					5
	Capacidad de reemplazamiento	X					5
<b>PUNTAJE TOTAL</b>							<b>78</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Para lograr un mejor análisis de los resultados de esta evaluación se presenta un gráfico que demuestra la efectividad en cuanto a la calidad del software acorde a las métricas de la norma ISO/IEC9126.

*Ilustración 43 - Resumen de los resultados de evaluación*



**Fuente:** Elaboración propia

La ilustración 43 evidencia que en su mayoría las características obtienen una puntuación alta denominado como excelente y bueno, lo que significa que la aplicación móvil demuestra un grado de calidad aceptable por el usuario.

### 3.3 CONCLUSIONES

Una vez concluido el desarrollo de la aplicación móvil se puede afirmar lo siguiente:

- El uso de una entrevista estructurada y la implementación de historias de usuario permitió la recopilación de los requerimientos y así poder definir claramente la trayectoria y alcance del proyecto.
- Las tecnologías implementadas en el desarrollo de este proyecto tales como: Firebase, Node.js, React Native y Expo, permitieron obtener una aplicación multiplataforma con un backend totalmente en la nube lo que facilita una rápida accesibilidad a los datos.
- La metodología SWIRL al permitir que el usuario sea partícipe en los diferentes procesos de la elaboración del software garantiza que se cumpla con todas las necesidades y requerimientos, es por esto que gracias a su modelo iterativo logra que se realicen mejoras y corrección de errores en cualquier módulo de la aplicación.
- El desarrollo de prototipos con la herramienta Balsamiq Mockups permitió obtener una vista previa de la aplicación que facilitó optimizar la navegación y orientación al usuario dentro de la aplicación.
- El conjunto de métricas como: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad proporcionados por la norma ISO/IEC9126 permitió evaluar diversos aspectos de la aplicación que aseguran que los usuarios obtendrán un software de calidad.

### 3.4 RECOMENDACIONES

Al finalizar del proyecto se consideran varios puntos que pueden ayudar a mejorar el desarrollo o también evitar posibles retrasos.

- Planificar las actividades correspondientes a un proyecto utilizando una metodología de desarrollo de software para garantizar el cumplimiento de entregables en los plazos establecidos.
- Es importante investigar las tecnologías que se van a utilizar, de tal forma que estas permitan alcanzar los objetivos planteados.
- Se recomienda utilizar servicios **BaaS** para agilizar el desarrollo de backends en la nube totalmente escalables, de esta forma se facilite la accesibilidad de los datos.
- Se recomienda el uso de base de datos “NoSQL” para proyectos que manejen información a gran escala, ya que se requiere de una gran flexibilidad en el almacenamiento de información y también que no lleguen a existir afectación en la integración de los datos.
- Realizar pruebas parciales acorde a los avances del proyecto de esta forma se pueden verificar los posibles errores y mejorar acorde a las sugerencias de los usuarios.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. Ortiz , «El confinamiento impulsa otra vez al delivery en Ecuador,» *El Comercio*, 05 Mayo 2021.
- [2] A. V. Romero Campuzano, «Aplicaciones digitales de delivery: Incidencia en el consumo de comidas rápidas durante el primer semestre dell año 2020 en Guayaquil,» Universidad Politecnica Salesiana, Guayaquil, 2021.
- [3] J. L. Filipi, G. Lafuente y R. Bertone, «Aplicación móvil como instrumento de difusión,» *Multiciencias*, vol. 16, nº 3, pp. 336-344, 2016.
- [4] F. L. Reyes Perzabal, J. A. Gómez Peralta, R. Vázquez Quitl y H. J. Chávez Guzmán, «Servicio de entrega: Tendencia de hábitos y consumo de comida mediante el uso de aplicaciones móviles,» *European Scientific Journal*, vol. 17, nº 4, pp. 96-11, 2021.
- [5] J. F. Rios Diaz, «Efectividad de una aplicación móvil en el proceso de delivery de productos en una PYME que comercializa productos naturales,» Universidad San Ignacio, Lima, 2018.
- [6] R. Arellano y E. Acosta, «Uso de apps delivery service en microempresas gastronómicas de reciente creación en la ciudad de México,» *Administracion y Organizaciones*, vol. 23, nº 44, pp. 35-54, 2020.
- [7] L. A. Cobo Campos y R. I. Pérez Uribe, «Proyecto Anamnesis - Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de una historia clínica unificada de los colombianos,» *Revista Escuela de Administración de Negocios*, nº 80, pp. 91-104, 2016.
- [8] H. D. d. Melo, M. E. M. Rodrigues, W. d. A. Alves, R. d. C. Almondes, S. L. d. C. Lopes, V. M. Carvalho, R. M. Carvalho y D. A. Araújo, «Produção de materiais de orientação para compras em formato delivery na região de Picos (Piauí) durante a pandemia de COVID-19,» *Vigilância Sanitária em Debate*, vol. 8, nº 3, pp. 178-184, 2020.
- [9] L. K. Oliveira, R. L. Oliveira, L. T. Sousa, I. Caliari y C. Nascimento, «Analysis of accessibility from collection and delivery points: towards the sustainability of the e-commerce delivery,» *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, vol. 11, nº 1, pp. 1-17, 2019.
- [10] J. M. Magalhães Christino, . É. A. Abreu Cardozo y L. H. Aguiar Pinto, «Fatores que influenciam a intenção e o comportamento de uso de aplicativos de delivery para restaurantes,» *Revista Brasileira de gestão de negócios*, vol. 23, nº 1, pp. 21-42, 2020.
- [11] A. Rodriguez y L. Silva, «Arquitectura de software para el sistema de visualización médica Vismedic,» *Revista Cubana de Informática*, vol. 8, nº 1, pp. 75-86, 2016.

- [12] V. Cortellesa, R. Eramo y M. Tucci, «From software architecture to analysis models and back: Model-driven refactoring aimed at availability improvement,» *Information and Software Technology*, vol. 127, pp. 106-136, 2020.
- [13] E. Salinas, N. Cerpa y P. Rojas, «Arquitectura orientada a servicios para software de apoyo para el proceso personal de software,» *Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería*, vol. 19, nº 1, pp. 40-52, 2011.
- [14] Z. Mamani Rodríguez, L. Del Pino Rodríguez y J. C. Gonzales Suarez, «Arquitectura basada en Microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua,» *Revista Industrial Data*, vol. 23, nº 2, pp. 21414-149, 2020.
- [15] N. Palma Pérez, «Solución informática para la selección del servidor web durante la migración a código abierto.,» *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 14, nº 2, pp. 49-69, 2020.
- [16] J. Durán Cazar, E. Tandazo Gaona, M. Morales Morales y S. Morales Cardoso, «Rendimiento de Bases de Datos Columnares,» *Ingenius, Revista de Ciencia y Tecnología*, nº 22, pp. 47-58, 2019.
- [17] J. d. D. Murillo Morera y S. Caamaño Polini, «Mejoramiento de la latencia de la red mediante el cambio de búfer para aplicaciones FTP utilizando el modelo cliente/servidor según el tamaño promedio de los archivos a ser transmitidos,» *Uniciencia*, vol. 24, pp. 78-81, 2010.
- [18] P. Á. Romero, «Arquitectura de Software, esquemas y servicios,» *Ingeniería Industrial*, vol. XXVII, nº 1, pp. 19-21, 2006.
- [19] V. Borrayo y D. Arias, «Sistema servidor-cliente seguro para la verificación de autenticidad de archivos por medio de algoritmos digest HASH reestadarizados,» Panamá, 2017.
- [20] V. H. Jimenez Torres, W. Tello Borja y J. I. Rios Patiño, «Lenguajes de Patrones de Arquitectura de Arquitectura del Software: Una aproximación al estado del arte,» *Scientia Et Technica*, vol. 19, nº 4, pp. 371-376, 2014.
- [21] E. García Sánchez, O. Vite Chávez, M. Á. García Sánchez y V. Torres Cosío, «Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME,» *Revista de Investigación Educativa*, nº 23, 2016.
- [22] J. E. Alvarez Salazar, «Metodología para el desarrollo de aplicaciones web ajustada al contexto de los Productos Mínimos Viables,» *Sistemas y Computación*, vol. 23, nº 3, pp. 355-358, 2018.
- [23] C. E. Mejía Supe, «Aplicaciones móviles y su relación con la difusión de información institucional de la facultad de ciencias humanas de la educación de la Universidad Técnica de Ambato cantón Ambato provincia de Tungurahua.,» Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2016.



- [24] S. López, «Digital 55,» 17 05 2020. [En línea]. Available: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>.
- [25] S. P. Castillo Landínez, P. E. Caicedo Rodríguez y D. F. Sánchez Gómez, «Design and implementation of a software for the traceability of coffee processing,» *redalyc*, vol. 20, pp. 1-20, 23 Marzo 2019.
- [26] J. L. «OpenWebinars,» 04 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [27] J. C. Mariños Urquiaga, «DevCode,» [En línea]. Available: <https://devcode.la/blog/que-es-nodejs/>. [Último acceso: 21 Julio 2021].
- [28] T. Vilalta Vidal, «Desarrollo de Partyfy, una app híbrida en React Native,» Universitat de Lleida, 2019.
- [29] maplink, «maplink.global,» [En línea]. Available: <https://maplink.global/es/blog/que-son-google-apis/>. [Último acceso: 03 Agosto 2021].
- [30] W. Ancheta, «envatotuts+,» 20 Febrero 2018. [En línea]. Available: <https://code.tutsplus.com/es/tutorials/easier-react-native-development-with-expo--cms-30546>. [Último acceso: 23 Julio 2021].
- [31] Expo.dev, [En línea]. Available: <https://expo.dev/>. [Último acceso: 23 Julio 2021].
- [32] J. R. Molina Ríos y M. d. L. N. Pedreira-Souto, «“SWIRL”, metodología para el diseño y desarrollo de aplicaciones web,» *3ciencias*, 2019.
- [33] J. d. P. Rodríguez, C. Y. Gómez Llenez y C. R. Angarita, «Metodo para interactuar con los stakeholders en el proceso de captura de requerimientos de software,» *Gerencia Tecnológica Informática*, vol. 15, pp. 1-10, 2016.
- [34] A. Altamirano Salazar, «Identificación de los stakeholders y conflictos de interés en las cooperativas de ahorro y crédito de Ecuador,» *Visión de Futuro*, vol. 22, nº 2, pp. 1-20, 2018.
- [35] J. M. Cruz Montero, H. E. Guevara Gómez, J. P. Flores Arocutipa y M. J. Ledesma Cuadros, «Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas,» *Venezolana de Gerencia*, vol. 25, nº 90, pp. 680-689, 2020.
- [36] M. Peña Abreu, C. R. Rodríguez Rodríguez y P. Y. Piñero Pérez, «Computación con palabras para el análisis de factibilidad de proyectos de software,» *Tecnura*, vol. 20, nº 50, pp. 69-84, 2016.
- [37] L. A. Velastegui Cáseres, M. G. Vanga Arvelo y J. D. Velastegui Cáseres, «Conjunto Habitacional de Inerés social para el barrio San Antonio en Riobamba. Analisis de Factibilidad,» *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, nº 7, pp. 40-57, 2019.

- [38] A. Montenegro, R. Zamora Sánchez y V. Arias Villavicencio, «Análisis de factibilidad en la producción de calzado ortopédico para niños en la provincia de Tungurahua,» *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y*, vol. 7, n° 131-149, pp. 131-, 2017.
- [39] A. G. Peñafiel Nivelá, J. A. Acurio Armas , L. R. Manosalvas Gómez y B. E. Burbano Castro, «Formulación de estrategias para el desarrollo empresarial de la constructora Emanuel en el cantón La Maná,» *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 12, n° 4, pp. 45-55, 2020.
- [40] PMOinformatica , «PMOinformatica,» 30 Mayo 2018. [En línea]. Available: <http://www.pmoinformatica.com/2018/05/que-es-requerimiento-funcional.html>. [Último acceso: 26 Julio 2021].
- [41] Y. Molina Hernández, A. Granda Dihigo y A. Velázquez Cintra, «Los requisitos no funcionales de software. Una estrategia para su desarrollo en el Centro de Informática Médica,» *Revista Cubana*, vol. 13, n° 2, pp. 1-14, 2019.
- [42] D. E. Lucero Guevara y N. B. La Serna Palomino, «Automatización de Requisitos: Historias de Usuario generadas a partir de un modelo orientado a objetivos basado en el Framework i\*,» *Interfases*, n° 11, pp. 57-72, 2018.
- [43] RedHat, «RedHat,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.redhat.com/es/topics/management/what-is-risk-management>. [Último acceso: 09 Agosto 2021].
- [44] M. G. Alcívar Loo, «Estructura de desglose de trabajo como herramienta para la planificación de proyectos,» *Riemat*, vol. 1, n° 2, pp. 1-4, 2016.
- [45] cgrw01, «cgrw01,» [En línea]. Available: [https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/core.base\\_rup/guidances/concepts/conceptual\\_data\\_modeling\\_5CF78A88.html](https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/SmallProjects/core.base_rup/guidances/concepts/conceptual_data_modeling_5CF78A88.html). [Último acceso: 03 Agosto 2021].
- [46] Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, «cidecame,» [En línea]. Available: [http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro10/3535\\_disear\\_la\\_base\\_de\\_datos.html](http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro10/3535_disear_la_base_de_datos.html). [Último acceso: 03 Agosto 2021].
- [47] ibiblio.org, «ibiblio.org,» [En línea]. Available: <https://www.ibiblio.org/pub/Linux/docs/LuCaS/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/x291.html>. [Último acceso: 17 Agosto 2021].
- [48] cgrw01.cgr.go.cr, «cgrw01.cgr.go.cr,» 2006. [En línea]. Available: [https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/core.base\\_rup/guidances/guidelines/sequence\\_diagram\\_AFA76EBB.html](https://cgrw01.cgr.go.cr/rup/RUP.es/LargeProjects/core.base_rup/guidances/guidelines/sequence_diagram_AFA76EBB.html). [Último acceso: 17 Agosto 2021].
- [49] J. Blanco Llano y A. Rodríguez Hernández, «Revisión, verificación y Validación en un proceso de desarrollo de Software,» *Ingeniería Industrial*, vol. XXXII, n° 1, pp. 28-36, 2011.
- [50] H. A. Guío Ávila, «Evaluación de las características de un sistema de información con base en la norma ISO/IEC 9126-1\*,» *Signos*, vol. 5, n° 2, pp. 33-44, 2013.

- [51] R. F. Domínguez Zárate, «Aplicación de métricas de calidad en uso utilizando la ISO 9126 para determinar el grado de satisfacción del Sistema Único de Matrícula,» Universidad Mayor San Marcos, Lima, 2016.
- [52] J. García , Á. Gil y E. Sánchez, «Desarrollo de una arquitectura de software para el robot móvil Lázaro,» *Ingeniare. Revista Chilena de ingeniería*, vol. 26, nº 3, pp. 376-390, 2018.

## ANEXOS

### **ANEXO A: FORMATO DE MODELO DE ENTREVISTA PERIODÍSTICA ESTRUCTURADA PARA LA RECOLECCIÓN DE REQUERIMIENTOS A USUARIOS Y POTENCIALES NEGOCIOS AFILIADOS.**

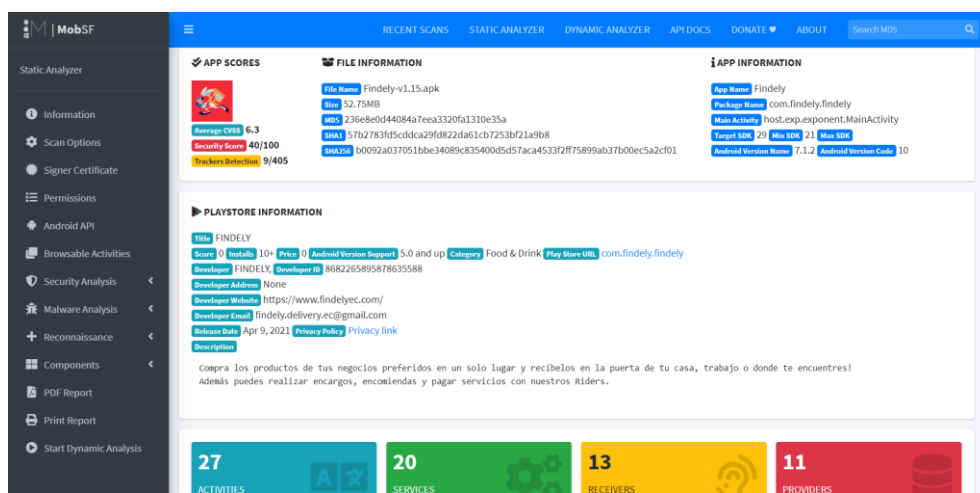
- \*¿Qué medios utiliza usted para pedir comida a domicilio?
- \*¿Cuándo usted se registra en una aplicación le gustaría ingresar por medio de Facebook?
- \*¿En caso de olvidar su contraseña, de qué forma le gustaría que su aplicación le permita recuperar la contraseña?
- \*¿Le gustaría a usted que el aplicativo móvil le permita guardar sus direcciones favoritas para la entrega de pedidos?
- \*¿Desearía usted que la aplicación le permita guardar sus datos para la facturación de sus pedidos en caso lo requiera?
- \*¿Prefiere usted que la aplicación le sugiera negocios acordes a su ubicación de registro?
- \*¿Considera usted oportuno que los negocios y sus productos se encuentren organizados por categorías?
- \*¿Le parece importante conocer información detallada de los negocios que se encuentran registrados en la plataforma?
- \*¿Le gustaría poder agregar indicaciones a su pedido antes de realizarlo?
- \*¿Considera importante que la aplicación le solicite la denominación del billete con el que va a cancelar?
- \*¿Está de acuerdo con que la aplicación le notifique el seguimiento de sus pedidos?
- \*¿Le interesaría visualizar los últimos pedidos que usted ha realizado?
- \*¿Considera usted necesaria la sección de ayuda de la aplicación para responder sus dudas o inquietudes respecto al uso de la aplicación?

## ANEXO B: RESULTADO DE EVALUACIÓN DE ANÁLISIS MEDIANTE LA HERRAMIENTA MobSF.

Mobile Security Framework (MobSF) es una herramienta que permite evaluar, analizar y medir el nivel de seguridad de los archivos a través de la codificación estática y dinámica.

Mediante un dashboard que proporciona la herramienta se puede conocer que existe una puntuación de 6.3 sobre 10, debido a que hay múltiples parámetros clasificados por los tipo de observación en la aplicación.

Ilustración 44 - Dashboard MobSF



Fuente: Elaboración propia

Análisis de las observaciones encontradas:

1. Aplicación completamente segura y firmada a través de los algoritmos de Android Studio.

Ilustración 45 - Resultados del Certificado de firma

```
CERTIFICADO DE FIRMA

APK is signed
v1 signature: True
v2 signature: True
v3 signature: False
Found 1 unique certificates
Subject: C=US, ST=, L=, O=, OU=, CN=com.findely.delivery
Signature Algorithm: rsassa_pkcs1v15
Valid From: 2021-02-24 02:23:06+00:00
Valid To: 2048-07-12 02:23:06+00:00
Issuer: C=US, ST=, L=, O=, OU=, CN=com.findely.delivery
Serial Number: 0x751d8591
Hash Algorithm: sha256
md5: fab8f1ae208212c9a51522297500a39f
sha1: 5bde277aa59c67a6e6d0fa229055f5c085e033ab
sha256: 8be15b29818fa2fca0292ad418b5019845d34d35823542527ecfe2e401277ff4
sha512: 8a23eab770efc77734e0bb5bf8c0303dc81957c48de4baf0943396882bc909b77b8f481c51fd51c6ce5c73d556ded5801b494ab4add56304dd6079f79415e3
PublicKey Algorithm: rsa
Bit Size: 2048
Fingerprint: 6e9075fea6a5e099d16bdade778e2650103aa9a13cef0f61a09d4dc32c06bd97
```

Fuente: Elaboración propia

## 2. Permisos generales utilizados firmador, sin estado de confirmación obligatoria y existencia peligrosa de un recurso no conocido.

Ilustración 46 - Evidencia de los permisos de la aplicación

☰ PERMISOS DE APLICACIÓN Buscar:

PERMISO	ESTADO	INFO	DESCRIPCIÓN
android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION	peligroso	ubicación aproximada (basada en la red)	Acceda a fuentes de ubicación aproximadas, como la base de datos de la red móvil, para determinar una ubicación aproximada del teléfono, cuando esté disponible. Las aplicaciones maliciosas pueden usar esto para determinar aproximadamente dónde se encuentra.
android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION	peligroso	buena ubicación (GPS)	Acceda a fuentes de ubicación precisas, como el Sistema de posicionamiento global en el teléfono, donde esté disponible. Las aplicaciones maliciosas pueden usar esto para determinar dónde se encuentra y pueden consumir energía adicional de la batería.
android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE	normal	ver el estado de la red	Permite que una aplicación vea el estado de todas las redes.
android.permission.ACCESS_WIFI_STATE	normal	ver el estado de Wi-Fi	Permite que una aplicación vea la información sobre el estado de Wi-Fi.
android.permission.CAMERA	peligroso	tomar fotos y videos	Permite que la aplicación tome fotos y videos con la cámara. Esto permite que la aplicación recopile imágenes que la cámara está viendo en cualquier momento.
android.permission.FOREGROUND_SERVICE	normal		Permite que una aplicación normal utilice Service.startForeground.
android.permission.INTERNET	normal	acceso completo a Internet	Permite que una aplicación cree conexiones de red.
android.permission.INTERNET	normal	acceso completo a Internet	Permite que una aplicación cree conexiones de red.
android.permission.MANAGE_DOCUMENTS	firma		Permite que una aplicación administre el acceso a los documentos, generalmente como parte de un selector de documentos.
android.permission.MODIFY_AUDIO_SETTINGS	normal	cambia tu configuración de audio	Permite que la aplicación modifique la configuración global de audio, como el volumen y el enrutamiento.
android.permission.READ_APP_BADGE	normal	mostrar la notificación de la aplicación	Permite que una aplicación muestre insignias de iconos de aplicaciones.

**Fuente:** Elaboración propia

3. Librerías que almacenan información de la aplicación sin cifrado correspondiente.

Ilustración 47 - Evidencia del análisis de código

</> ANÁLISIS DE CÓDIGOS Buscar:

NO	ASUNTO	GRAVEDAD	NORMAS	ARCHIVOS
1	Los archivos pueden contener información confidencial codificada como nombres de usuario, contraseñas, claves, etc.	advertencia	<b>CVSS V2:</b> 7.4 (alto) <b>CWE:</b> CWE-312 Almacenamiento de texto sin cifrar de información confidencial <b>OWASP Top 10:</b> M9: Ingeniería inversa <b>OWASP MASVS:</b> MSTG-STORAGE-14	org / unimodules / adapters / react / NativeModulesProxy.java expo / modules / Notifications / service / delegates / ExpoPresentationDelegate.java expo / modules / camera / tasks / ResolveTakenPictureAsyncTask.java expo / modules / contactos / EXColumns.java com / bumpstech / glide / load / n / p.java expo / modules / webbrowser / WebBrowserModule.java expo / modules / av / AVManager.java expo / modules / Notifications / permissions / NotificationPermissionsModule.java expo / modules / Notifications / Notifications / presentation / builders / ExpoNotificationBuilder.java expo / modules / analytics / segmento / SegmentModule.java expo / modules / sms / SMSModule.java expo / modules / notificaciones / tokens / PushTokenModule.java com / bumpstech / glide / load / h.java expo / módulos / notificaciones / notificaciones / ArgumentsNotificationContentBuilder.java expo / modules / imagepicker / PickerResultsStoreKt.java com / bumpstech / glide / load / n / x.java expo / modules / Notifications / badge / SetBadgeCountNotificationEffect.java expo / modules / Notifications / notificaciones / JSONNotificationContentBuilder.java expo / módulos / notificaciones / notificaciones / canales / serializadores / NotificationsChannelSerializer.java expo / módulos / lugar / LocationModule.java expo / módulos / lugar / taskConsumers / LocationTaskConsumer.java expo / módulos / constantes / ExponentInstallationId.java com / bumpstech / glide / load / n / d.java expo / modules / errorrecovery / ErrorRecoveryModuleKt.java expo / modules / Notifications / serverregistration / InstallationId.java

Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO C: INSTRUMENTO PARA LA FASE DE REVISIÓN DE ENTREGABLES DE LA APLICACIÓN POR PARTE DE UN EXPERTO.**

*Ilustración 48 - Revisión de entregables por parte de un experto*

Machala, 02 de septiembre de 2021

A quién le corresponda. -

Yo **Ing. Pilaloe Zea Darwin Josue**, a petición del estudiante **Michael Efraín Arias Merchán**, quien solicitó la revisión de los entregables correspondientes al proyecto de software “**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN SERVICIO DE DELIVERY APLICANDO LA METODOLOGÍA SWIRL**” como parte de su trabajo final de titulación.

Al analizar la aplicación Findely puedo dar testimonio que si cumple con los entregables establecidos como requerimientos y funcionalidades definidas dentro del alcance por las partes interesadas.

Como profesional del área informática considero que la aplicación desarrollada por el estudiante, se encuentra totalmente operativa y lista para su servicio.

Es todo lo que puedo argumentar en honor a la verdad.



Firma

Ing. Pilaloe Zea Darwin Josue

**Fuente:** Elaboración propia





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**Instrumento para la fase de revisión de entregables de la aplicación**  
**FINDELY**

Indicadores de evaluación	
Valoración	Interpretación de resultados
1	Pésimo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

	Entregables	Función	Escala de Likert					Total
			Excelente (5)	Bueno (4)	Regular (3)	Malo (2)	Pésimo (1)	
1	Registro de usuario	El usuario podrá registrarse ingresando sus datos personales	X					
		El usuario tiene la posibilidad de registrarse mediante Facebook	X					
2	Autenticación de usuario y Recuperación de contraseña	El usuario podrá iniciar sesión mediante sus credenciales (correo y contraseña) o Facebook	X					
		El usuario podrá restaurar su contraseña mediante un enlace enviado a su correo electrónico	X					

3	Administración de direcciones personales	El usuario tiene la facilidad de agregar sus direcciones personales para ser utilizadas posteriormente	X						
		El usuario puede actualizar o eliminar estas direcciones cuando lo desee	X						
4	Administración de datos de facturación	El usuario podrá registrar y actualizar los datos de facturación	X						
5	Feed de navegación y categorías	El usuario podrá visualizar negocios acordes a la ciudad donde se encuentra registrado	X						
		El usuario podrá encontrar el feed organizado en secciones como productos destacados, promociones y negocios	X						
		El feed contará con un buscador para ayudar a los usuarios a encontrar los productos fácilmente	X						
6	Perfiles de negocios	El usuario podrá visualizar de forma detallada la información relevante al negocio que haya ingresado	X						
		El usuario podrá calificar al negocio y escribir una breve reseña	X						

7	Menús de negocios	El usuario podrá visualizar los diferentes productos que oferta el establecimiento	X						
		El usuario puede indicar la cantidad que desea solicitar	X						
		El usuario puede ingresar indicaciones para la preparación de su producto	X						
8	Pedidos	El usuario podrá cambiar la cantidad a solicitar o eliminar el producto de la lista	X						
		El usuario podrá seleccionar o ingresar una dirección de entrega.	X						
		El usuario podrá conocer el costo de envío antes de realizar el pedido, que en conjunto con el sub total sumaran el total a pagar.	X						
		Podrá solicitar una factura al establecimiento en caso de que lo desee	X						
		Podrá ingresar la denominación del billete con el que va a cancelar (opcional).	X						

9	Seguimiento de pedidos	El usuario podrá conocer sus pedidos activos y aquellos que ya han finalizado	X						
		El usuario podrá conocer el repartidor asignado para la entrega de su pedido	X						
		Cuando el repartidor entregue el pedido, el usuario podrá calificar el servicio	X						
		El usuario podrá conocer sus últimos 10 pedidos realizados con toda la información detallada de cada uno de ellos.	X						
10	Ayuda de Findely	El usuario tendrá la opción de visualizar todas las preguntas frecuentes que los usuarios realizan respecto a la aplicación	X						
<b>PUNTAJE TOTAL</b>									125
<b>RESULTADO FINAL DE LA REVISIÓN</b>									5/5

**Fuente:** Elaboración propia