



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E  
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E  
INFORMÁTICOS**

Tema:

---

APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE  
VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE  
AMBATO

---

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos

**ÁREA:** Software

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Desarrollo de software

**AUTOR:** Leonel Fabricio Escobar Montenegro

**TUTOR:** Ing. Edison Homero Álvarez Mayorga

Ambato - Ecuador

marzo - 2022

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: **APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE AMBATO**, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor Leonel Fabricio Escobar Montenegro, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, marzo 2022

-----  
Ing. Edison Homero Álvarez Mayorga  
TUTOR

## AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE AMBATO es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2022



-----  
Leonel Fabricio Escobar Montenegro

C.C: 1804775938

AUTOR

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Leonel Fabricio Escobar Montenegro, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE AMBATO, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, marzo 2022

-----  
Ing. Pilar Urrutía, Mg.  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

-----  
Ing. Fernando Ibarra Mg.  
PROFESOR CALIFICADOR

-----  
Ing. Hernán Naranjo Mg.  
PROFESOR CALIFICADOR

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos del presente Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2022



-----  
Leonel Fabricio Escobar Montenegro

C.C: 1804775938

AUTOR

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación se lo dedico a mi madre Janeth Montenegro, a mi padre José Escobar, a mi hermano José Eduardo y a mi tía Patricia Escobar, quienes han sabido apoyarme constantemente para no desistir en este transcurso, porque han confiado en mi esfuerzo para culminar esta etapa de mi vida.

Leonel Fabricio Escobar Montenegro

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por darme la salud y la fuerza necesaria durante todo este tiempo que ha sido de sacrificio y lucha por la situación actual que estamos pasando con la pandemia.

A mi madre y a mi tía, quienes han sido el pilar principal y me han ayudado a crecer tanto personal como profesionalmente, me han sabido apoyar para no desistir y seguir adelante con todas las decisiones que he tomado.

A mis amigos y compañeros de la carrera que durante todos los semestres de la universidad nos hemos sabido apoyar para que lleguemos al final y podamos finalmente graduarnos.

A los propietarios del Comisariato Dany's por abrirme las puertas en su negocio y brindarme la información necesaria para la realización de este proyecto.

A mi tutor de tesis el Ing. Edison Álvarez que supo guiarme en el desarrollo de proyecto y poder adquirir nuevos conocimientos.

Finalmente, a la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial por enseñarme todos los conocimientos necesarios para formar de mi persona un profesional competente en la sociedad y en el ámbito laboral.

Leonel Fabricio Escobar Montenegro

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR.....                   | ii    |
| AUTORÍA.....                                | iii   |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....      | iv    |
| DERECHOS DE AUTOR.....                      | v     |
| DEDICATORIA .....                           | vi    |
| AGRADECIMIENTO.....                         | vii   |
| RESUMEN EJECUTIVO .....                     | xxii  |
| ABSTRACT .....                              | xxiii |
| Introducción .....                          | xxiv  |
| CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO .....            | 1     |
| 1.1. Tema de Investigación .....            | 1     |
| 1.2. Antecedentes investigativos .....      | 1     |
| Contextualización del problema              | 1     |
| Fundamentación teórica                      | 3     |
| Aplicativo web y móvil                      | 3     |
| 1.2.1. Ingeniería de software               | 3     |
| 1.2.3. Aplicación móvil                     | 4     |
| 1.2.4. Tipos de aplicaciones móviles        | 5     |
| 1.2.5. Aplicaciones móviles multiplataforma | 6     |
| 1.2.6. Aplicación web                       | 6     |
| 1.2.7. Tipos de aplicaciones web            | 7     |
| 1.2.8. Arquitectura de la aplicación web    | 8     |
| 1.2.9. Servicios web                        | 8     |
| 1.2.10. Funcionamiento de un servicio web   | 9     |
| 1.2.11. Geolocalización como negocio        | 11    |
| 1.2.12. Nginx                               | 12    |
| 1.2.13. Firebase                            | 12    |
| 1.2.14. MYSQL                               | 13    |



|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 1.2.15. JavaScript                                 | 13        |
| 1.2.16. TypeScript                                 | 14        |
| 1.2.17. Dart                                       | 14        |
| 1.2.18. Frameworks                                 | 14        |
| 1.2.19. Metodologías de desarrollo ágil            | 17        |
| 1.2.20. Metodologías de desarrollo tradicional     | 17        |
| 1.2.21. Metodología SCRUM                          | 18        |
| 1.2.22. Metodología XP                             | 20        |
| 1.2.23. Metodología Crystal Clear                  | 21        |
| Gestión de ventas en tiempo de pandemia            | 22        |
| 1.2.24. Gestión de ventas                          | 22        |
| 1.2.25. Supermercados                              | 23        |
| 1.2.26. Marketing                                  | 23        |
| 1.2.27. Venta directa                              | 23        |
| 1.2.28. E-commerce en pandemia                     | 23        |
| 1.3. Objetivos .....                               | 24        |
| 1.3.1. Objetivo general                            | 24        |
| 1.3.2. Objetivos específicos                       | 24        |
| <b>CAPÍTULO II.-METODOLOGÍA .....</b>              | <b>26</b> |
| 2.1. Materiales                                    | 26        |
| 2.2. Métodos                                       | 26        |
| Modalidad de la investigación                      | 26        |
| Población y muestra                                | 26        |
| Recolección de información                         | 27        |
| Procesamiento y análisis de datos                  | 27        |
| <b>CAPITULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b> | <b>28</b> |
| Parte I: Aplicación web y móvil                    | 28        |
| 3.1. Análisis y discusión de resultados            | 28        |
| Metodología seleccionada                           | 34        |
| Tecnología Front-End Móvil seleccionada            | 35        |
| Tecnología Front-end Web seleccionada              | 36        |
| Tecnología Back-End seleccionada                   | 37        |
| Arquitectura de la aplicación                      | 37        |
| 3.2. Desarrollo de la propuesta                    | 39        |

|                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.1. Fase 1: Concepto                                                  | 39         |
| Levantamiento de información                                             | 39         |
| Análisis de resultados                                                   | 40         |
| Definición de roles y formación de equipo de la Metodología implementada | 40         |
| Lista priorizada de pendientes                                           | 41         |
| 3.2.2. Fase 2: Especulación                                              | 42         |
| Modelo de negocio                                                        | 43         |
| Historias de usuario                                                     | 44         |
| Estimación de historias de usuario                                       | 54         |
| Tareas                                                                   | 55         |
| Iteraciones Historias de usuario y Tareas                                | 72         |
| 3.2.3. Fase 3: Exploración                                               | 75         |
| Iteración 1                                                              | 75         |
| Iteración 2                                                              | 100        |
| Iteración 3                                                              | 110        |
| Iteración 4                                                              | 120        |
| Iteración 5                                                              | 128        |
| Iteración 6                                                              | 132        |
| - Iteración 7                                                            | 141        |
| 3.2.4. Fase 4: Revisión                                                  | 144        |
| 3.2.5. Fase 5: Cierre                                                    | 147        |
| Parte II: Gestión de ventas en tiempos de pandemia                       | 148        |
| <b>CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                | <b>150</b> |
| 4.1. Conclusiones                                                        | 150        |
| 4.2. Recomendaciones                                                     | 152        |
| <b>MATERIALES DE REFERENCIA .....</b>                                    | <b>153</b> |
| Bibliografía                                                             | 153        |
| <b>ANEXOS.....</b>                                                       | <b>158</b> |
| Anexo A                                                                  | 158        |
| <b>ENCUESTA</b>                                                          | <b>158</b> |
| Anexo B                                                                  | 160        |
| <b>Ficha de Observación</b>                                              | <b>160</b> |
| Anexo C                                                                  | 161        |
| <b>Resolución del COE NACIONAL</b>                                       | <b>161</b> |

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Anexo D                                   | 162        |
| <b>Marketing en el Comisariato Dany's</b> | <b>162</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Arquitecturas en aplicaciones móviles [11].....                 | 6  |
| Figura 2 Esquema de la arquitectura de aplicación web[15] .....          | 8  |
| Figura 3 Esquema del servicio web[14].....                               | 9  |
| Figura 4 Esquema de la petición y respuesta HTTP[17].....                | 10 |
| Figura 5 Modelo de mapas vectoriales y ráster[20].....                   | 11 |
| Figura 6 Modelo de comunicación de Nginx[21] .....                       | 12 |
| Figura 7 Pregunta 1 .....                                                | 28 |
| Figura 8 Pregunta 2 .....                                                | 28 |
| Figura 9 Pregunta 3 .....                                                | 29 |
| Figura 10 Pregunta 4 .....                                               | 29 |
| Figura 11 Pregunta 5 .....                                               | 30 |
| Figura 12 Pregunta 6 .....                                               | 30 |
| Figura 13 Pregunta 7 .....                                               | 31 |
| Figura 14 Pregunta 8 .....                                               | 31 |
| Figura 15 Pregunta 9 .....                                               | 32 |
| Figura 16 Pregunta 10 .....                                              | 32 |
| Figura 17 Arquitectura de la aplicación .....                            | 38 |
| Figura 18 Modelo de negocio de la aplicación .....                       | 43 |
| Figura 19 Página web oficial de GIT .....                                | 76 |
| Figura 20 Página web oficial de Node-js .....                            | 77 |
| Figura 21 Página web oficial de descarga de Flutter .....                | 77 |
| Figura 22 Plugins de Flutter y Dart instalados desde Android Studio..... | 77 |
| Figura 23 Comando para abrir Visual Code .....                           | 78 |
| Figura 24 Comando para crear el proyecto .....                           | 78 |
| Figura 25 Carpetas creadas por el comando Next.....                      | 78 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 26 Carpeta de server en la ruta .....                                | 79  |
| Figura 27 Comando para la creación del Back-end .....                       | 79  |
| Figura 28 Archivos iniciales creados por el comando Init.....               | 80  |
| Figura 29 Creación del proyecto Flutter .....                               | 80  |
| Figura 30 Configuración del Firebase para Android, iOS y Web.....           | 81  |
| Figura 31 Estructura del proyecto client .....                              | 81  |
| Figura 32 Estructura del proyecto server .....                              | 82  |
| Figura 33 Estructura del proyecto Flutter .....                             | 82  |
| Figura 34 Estructura de la carpeta lib .....                                | 83  |
| Figura 35 Modelado de la base de datos .....                                | 84  |
| Figura 36 Interfaz de inicio de sesión web.....                             | 96  |
| Figura 37 Interfaz de inicio de sesión y registro móvil.....                | 96  |
| Figura 38 Módulo para la recuperación de contraseña por número/correo ..... | 97  |
| Figura 39 Método de autenticación por teléfono y contraseña .....           | 98  |
| Figura 40 Método de autenticación por servicio de Google .....              | 98  |
| Figura 41 Rutas del cliente.....                                            | 99  |
| Figura 42 Rutas del administrador .....                                     | 99  |
| Figura 43 Interfaz de inicio .....                                          | 100 |
| Figura 44 Llamada al provider .....                                         | 101 |
| Figura 45 Provider del listado del supermercado.....                        | 101 |
| Figura 46 Interfaz de la pantalla de perfil .....                           | 102 |
| Figura 47 Método para actualizar la foto de perfil.....                     | 102 |
| Figura 48 Método para guardar cambios .....                                 | 103 |
| Figura 49 Interfaz del catálogo de productos.....                           | 104 |
| Figura 50 Método de favorito .....                                          | 104 |
| Figura 51 Componente visual de buscador de productos.....                   | 105 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 52 Método del buscador de productos .....                     | 105 |
| Figura 53 Interfaz del CRUD de facturas .....                        | 106 |
| Figura 54 Componente visual para el listado de facturas .....        | 107 |
| Figura 55 Interfaz del mapa para las direcciones.....                | 108 |
| Figura 56 Interfaz del CRUD de direcciones.....                      | 108 |
| Figura 57 Componente de la librería de Google Maps para Flutter..... | 109 |
| Figura 58 Interfaz de nuevo negocio.....                             | 109 |
| Figura 59 Método de solicitud para un nuevo negocio .....            | 110 |
| Figura 60 Interfaz de selección de productos.....                    | 111 |
| Figura 61 Componente visual para la selección de productos .....     | 112 |
| Figura 62 Componente visual del icono del carrito .....              | 112 |
| Figura 63 Visualización de productos en el carrito.....              | 113 |
| Figura 64 Método para evaluar el costo.....                          | 114 |
| Figura 65 Interfaz final del pedido con el detalle de productos..... | 115 |
| Figura 66 Método del detalle del pedido 1/3 .....                    | 116 |
| Figura 67 Método del detalle del pedido 2/3 .....                    | 117 |
| Figura 68 Método del detalle del pedido 3/3 .....                    | 117 |
| Figura 69 Componente visual y método del botón comprar .....         | 118 |
| Figura 70 Alerta de validación de dirección luego de comprar .....   | 118 |
| Figura 71 Interfaz de pedidos en proceso .....                       | 119 |
| Figura 72 Método del listado de pedidos en proceso.....              | 120 |
| Figura 73 Interfaz de recepción de pedidos web.....                  | 121 |
| Figura 74 Método de la llamada al servicio .....                     | 121 |
| Figura 75 Petición al Back-end.....                                  | 121 |
| Figura 76 Método del botón aceptar .....                             | 122 |
| Figura 77 Ruta del Back-end de la llamada .....                      | 122 |

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 78 Función del Back-end para genera notificaciones 1/5.....           | 123 |
| Figura 79 Función del Back-end para genera notificaciones 2/5.....           | 123 |
| Figura 80 Función del Back-end para genera notificaciones 3/5.....           | 123 |
| Figura 81 Función del Back-end para genera notificaciones 4/5.....           | 124 |
| Figura 82 Función del Back-end para genera notificaciones 5/5.....           | 124 |
| Figura 83 Envío de notificaciones.....                                       | 124 |
| Figura 84 Interfaz de la recepción de pedidos móvil.....                     | 125 |
| Figura 85 Visualización del detalle por pedido.....                          | 125 |
| Figura 86 Interfaz de administración de productos.....                       | 126 |
| Figura 87 Método de la creación de producto.....                             | 127 |
| Figura 88 Interfaz de ventas por mes.....                                    | 127 |
| Figura 89 Interfaz de historial.....                                         | 128 |
| Figura 90 Interfaz de recepción de encomiendas.....                          | 129 |
| Figura 91 Componente visual del botón rastreo.....                           | 130 |
| Figura 92 Método para activar o desactivar notificaciones.....               | 130 |
| Figura 93 Interfaz del detalle de la encomienda.....                         | 131 |
| Figura 94 Interfaz del estado de encomienda.....                             | 132 |
| Figura 95 Interfaz del mapa.....                                             | 133 |
| Figura 96 Vista de la librería de Google Maps.....                           | 133 |
| Figura 97 Cambio de estado de la encomienda.....                             | 134 |
| Figura 98 Recepción de notificación por el cliente.....                      | 134 |
| Figura 99 Envío de notificación al cliente para que salga por el pedido..... | 135 |
| Figura 100 Método para el cambio del estado de pedido.....                   | 136 |
| Figura 101 Elemento visual de los botones para el cambio de estado.....      | 136 |
| Figura 102 Método para el cambio del estado de pedido.....                   | 137 |
| Figura 103 Visualización del chat entre el cliente y el motorizado.....      | 137 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 104 Visualización del chat entre el cliente y el motorizado .....    | 138 |
| Figura 105 Estadísticas visuales del administrador web.....                 | 138 |
| Figura 106 Query para la consulta a la BD .....                             | 139 |
| Figura 107 Método para la obtención de estadísticas .....                   | 139 |
| Figura 108 Interfaz de la lista de negocios.....                            | 139 |
| Figura 109 Interfaz de la lista de clientes.....                            | 140 |
| Figura 110 Método para el bloqueo de negocios y usuarios .....              | 140 |
| Figura 111 Interfaz de la recepción de solicitudes de negocios.....         | 141 |
| Figura 112 Creación del proyecto en Digital Ocean.....                      | 141 |
| Figura 113 Especificación del Droplet como servidor.....                    | 142 |
| Figura 114 Selección del SO y del plan .....                                | 142 |
| Figura 115 Ficha principal de Play Store.....                               | 143 |
| Figura 116 Obtención de las firmas de la aplicación móvil.....              | 144 |
| Figura 117 Pruebas unitarias de integración .....                           | 145 |
| Figura 118 Pruebas internas del usuario final en la app móvil .....         | 146 |
| Figura 119 Pruebas de rendimiento de la app móvil.....                      | 146 |
| Figura 120 Promedio de ventas diarias sin la aplicación móvil.....          | 148 |
| Figura 121 Promedio de ventas diarias con la aplicación móvil UMercat ..... | 149 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Comparativa entre Metodologías Ágiles vs Tradicionales .....             | 18 |
| Tabla 2: Comparativa de metodologías ágiles .....                                 | 34 |
| Tabla 3: Técnicas de la metodología implementada .....                            | 35 |
| Tabla 4: Comparativa de Front-end Móvil.....                                      | 35 |
| Tabla 6: Comparativa de Back-end.....                                             | 37 |
| Tabla 7: Definición de roles en la Metodología implementada .....                 | 41 |
| Tabla 8: Lista priorizada de pendientes .....                                     | 42 |
| Tabla 9: Plantilla de historias de usuario .....                                  | 45 |
| Tabla 10: Estimación de prioridad en negocio.....                                 | 45 |
| Tabla 11: Historia de usuario – Definición de la estructura del proyecto.....     | 46 |
| Tabla 12: Historia de usuario – Creación de la base de datos.....                 | 46 |
| Tabla 13: Historia de usuario – Inicio de sesión web/móvil.....                   | 46 |
| Tabla 14: Historia de usuario – Pantalla de inicio .....                          | 47 |
| Tabla 15: Historia de usuario – Pantalla de perfil.....                           | 47 |
| Tabla 16: Historia de usuario – Pantalla de productos.....                        | 47 |
| Tabla 17: Historia de usuario – Pantalla de factura .....                         | 48 |
| Tabla 18: Historia de usuario – Pantalla de direcciones .....                     | 48 |
| Tabla 19: Historia de usuario – Pantalla de nuevo negocio .....                   | 48 |
| Tabla 20: Historia de usuario – Selección de productos al carrito.....            | 49 |
| Tabla 21: Historia de usuario – Visualización del carrito.....                    | 49 |
| Tabla 22: Historia de usuario – Pantalla final de compras.....                    | 49 |
| Tabla 23: Historia de usuario – Pantalla de pedidos en proceso.....               | 50 |
| Tabla 24: Historia de usuario – Pantalla recepción de pedidos web.....            | 50 |
| Tabla 25: Historia de usuario – Pantalla recepción de pedidos móvil.....          | 50 |
| Tabla 26: Historia de usuario – Pantalla de administración (CRUD productos) móvil |    |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 27: Historia de usuario – Pantalla de ventas .....                            | 51 |
| Tabla 28: Historia de usuario – Pantalla de historial .....                         | 51 |
| Tabla 29: Historia de usuario – Pantalla de recepción de encomiendas .....          | 52 |
| Tabla 30: Historia de usuario – Pantalla del detalle de encomienda.....             | 52 |
| Tabla 31: Historia de usuario – Estado de la encomienda .....                       | 52 |
| Tabla 32: Historia de usuario – Pantalla de mapa.....                               | 53 |
| Tabla 33: Historia de usuario – Pantalla de chat.....                               | 53 |
| Tabla 34: Historia de usuario – Pantalla de administrador web.....                  | 53 |
| Tabla 35: Historia de usuario – Subir la aplicación web al hosting de Digital Ocean | 54 |
| Tabla 36: Historia de usuario – Subir la app móvil a la Store de Android .....      | 54 |
| Tabla 37: Estimación de historias de usuario.....                                   | 55 |
| Tabla 38: Plantilla de tareas .....                                                 | 56 |
| Tabla 39: Tarea – Estructurar el entorno del aplicativo.....                        | 56 |
| Tabla 40: Tarea – Definir la base de datos.....                                     | 56 |
| Tabla 41: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio de sesión web/móvil .....         | 57 |
| Tabla 42: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio de sesión.....                    | 57 |
| Tabla 43: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio .....                             | 57 |
| Tabla 44: Tarea – Implementación del módulo de inicio .....                         | 58 |
| Tabla 45: Tarea – Diseño de la interfaz de perfil.....                              | 58 |
| Tabla 46: Tarea – Implementación del módulo de perfil.....                          | 58 |
| Tabla 47: Tarea – Diseño de la interfaz de productos.....                           | 59 |
| Tabla 48: Tarea – Implementación del módulo de productos.....                       | 59 |
| Tabla 49: Tarea – Diseño de la interfaz de factura .....                            | 59 |
| Tabla 50: Tarea – Implementación del módulo de factura .....                        | 60 |
| Tabla 51: Tarea – Diseño de la interfaz de direcciones .....                        | 60 |
| Tabla 52: Tarea – Implementación del módulo de direcciones .....                    | 60 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 53: Tarea – Diseño de la interfaz de nuevo negocio .....                  | 61 |
| Tabla 54: Tarea – Diseño de la interfaz de selección de productos .....         | 61 |
| Tabla 55: Tarea – Implementación del módulo de selección de productos .....     | 61 |
| Tabla 56: Tarea – Diseño de interfaz de visualización de carrito .....          | 62 |
| Tabla 57: Tarea – Implementación del módulo de visualización del carrito .....  | 62 |
| Tabla 58: Tarea – Diseño de interfaz de la pantalla final de compra.....        | 62 |
| Tabla 59: Tarea – Implementación del módulo final de compra .....               | 63 |
| Tabla 60: Tarea – Diseño de interfaz de pantalla de pedidos en proceso .....    | 63 |
| Tabla 61: Tarea – Implementación del módulo de pedidos en proceso.....          | 63 |
| Tabla 62: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de pedidos web .....       | 63 |
| Tabla 63: Tarea – Implementación del módulo de recepción de pedidos web .....   | 64 |
| Tabla 64: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de pedidos móvil .....     | 64 |
| Tabla 65: Tarea – Implementación del módulo de recepción de pedidos móvil ..... | 64 |
| Tabla 66: Tarea – Diseño de interfaz de productos móvil .....                   | 65 |
| Tabla 67: Tarea – Implementación del módulo de productos móvil .....            | 65 |
| Tabla 68: Tarea – Diseño de la interfaz de ventas .....                         | 65 |
| Tabla 69: Tarea – Implementación del módulo de ventas .....                     | 66 |
| Tabla 70: Tarea – Diseño de la interfaz historial .....                         | 66 |
| Tabla 71: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de encomiendas .....       | 66 |
| Tabla 72: Tarea – Implementación del módulo motorizado activo .....             | 66 |
| Tabla 73: Tarea – Implementación del módulo pedidos activos.....                | 67 |
| Tabla 74: Tarea – Diseño de la interfaz del detalle de la encomienda.....       | 67 |
| Tabla 75: Tarea – Diseño de la interfaz del estado de la encomienda.....        | 67 |
| Tabla 76: Tarea – Diseño de la interfaz de la geolocalización .....             | 68 |
| Tabla 77: Tarea – Implementación del módulo de geolocalización y mapa.....      | 68 |
| Tabla 78: Tarea – Diseño de la interfaz de mapa para motorizado.....            | 68 |
| Tabla 79: Tarea – Implementación del módulo de mapa del motorizado.....         | 69 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 80: Tarea – Diseño de la interfaz de chat.....                                           | 69 |
| Tabla 81: Tarea – Implementación del módulo chat.....                                          | 70 |
| Tabla 82: Tarea – Implementación del módulo contacto con la tienda por llamada y WhatsApp..... | 70 |
| Tabla 83: Tarea – Diseño de la interfaz de la página home del administrador.....               | 70 |
| Tabla 84: Tarea – Estructurar el entorno del aplicativo.....                                   | 71 |
| Tabla 85: Tarea – Implementación del módulo de roles.....                                      | 71 |
| Tabla 86: Tarea – Implementación del módulo de bloqueo.....                                    | 71 |
| Tabla 87: Tarea – Subir la aplicación web al host de Digital Ocean.....                        | 71 |
| Tabla 88: Tarea – Subir la app móvil a la Store de Android.....                                | 72 |
| Tabla 89: Iteraciones Historias de usuario y Tareas .....                                      | 75 |
| Tabla 90: Resumen de la iteración 1 .....                                                      | 75 |
| Tabla 91: Atributos de la tabla cliente .....                                                  | 85 |
| Tabla 92: Atributos de la tabla agencia.....                                                   | 86 |
| Tabla 93: Atributos de la tabla sucursal.....                                                  | 86 |
| Tabla 94: Atributos de la tabla producto.....                                                  | 87 |
| Tabla 95: Atributos de la tabla factura.....                                                   | 87 |
| Tabla 96: Atributos de la tabla urbe.....                                                      | 88 |
| Tabla 97: Atributos de la tabla dirección.....                                                 | 88 |
| Tabla 98: Atributos de la tabla dirección.....                                                 | 89 |
| Tabla 99: Atributos de la tabla dirección.....                                                 | 89 |
| Tabla 100: Atributos de la tabla compra.....                                                   | 90 |
| Tabla 101: Atributos de la tabla despacho.....                                                 | 91 |
| Tabla 102: Atributos de la tabla compra chat .....                                             | 91 |
| Tabla 103: Atributos de la tabla despacho-chat.....                                            | 92 |
| Tabla 104: Atributos de la tabla cliente-sucursal.....                                         | 92 |
| Tabla 105: Atributos de la tabla cliente-agencia.....                                          | 93 |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 106: Atributos de la tabla cliente-sesión .....   | 93  |
| Tabla 107: Atributos de la tabla sucursal-cajero.....   | 94  |
| Tabla 108: Atributos de la tabla sucursal-horario ..... | 94  |
| Tabla 109: Atributos de la tabla despacho-estado.....   | 95  |
| Tabla 110: Atributos de la tabla compra-producto .....  | 95  |
| Tabla 111: Resumen de la iteración 2 .....              | 100 |
| Tabla 112: Resumen de la iteración 3 .....              | 110 |
| Tabla 113: Resumen de la iteración 4 .....              | 120 |
| Tabla 114: Resumen de la iteración 5 .....              | 128 |
| Tabla 115: Resumen de la iteración 6 .....              | 132 |
| Tabla 116: Resumen de la iteración 7 .....              | 141 |

## RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad el uso de aplicaciones delivery se han convertido en una tendencia muy común en diferentes negocios como restaurantes, farmacias, otros; y más aún su crecimiento es debido a la emergencia sanitaria y el distanciamiento social que se vive actualmente por la pandemia del COVID-19. Es por este motivo, que las aplicaciones móviles para realizar encomiendas entre diferentes puntos han llegado a ser la clave de que muchos negocios sigan en pie con sus ventas.

El presente proyecto de investigación tiene como visión el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma. Orientado en la atención al cliente desde la comodidad de su hogar a través de la visualización de supermercados que se encuentran a su alrededor, para la compra de productos de primera necesidad y de esta manera facilitar la gestión de ventas por parte de los propietarios de estos negocios.

La metodología utilizada para el proyecto fue una adaptación entre la metodología Scrum-XP, la cual permitió realizar los entregables en períodos cortos de tiempo sobre las historias de usuario y sus respectivas tareas; donde las iteraciones facilitaron el desarrollo del proyecto de una manera más ordenada de acuerdo con lo que se establecía en cada módulo. Además, se trabajó con Node.js y Express las cuales son librerías de código abierto para que la programación del Back-end sea limpia y entendible.

El modelo de negocio implementado en el proyecto de investigación permitió que los procesos que cada usuario ejecuta dependiendo de su rol se cumplan de acuerdo con los requerimientos establecidos, desde la recepción general de pedidos por parte del propietario del negocio hasta la entrega de este en el domicilio establecido por el cliente.

Palabras clave: Flutter, React.js, geolocalización, supermercados, multiplataforma.

## ABSTRACT

Nowadays the use of delivery applications has become a very common trend in different businesses such as restaurants, pharmacies, others; and even more, its growth is due to the health emergency and the social distancing currently experienced by the COVID-19 pandemic. That is why mobile applications to make shipments between different points have become the key for many businesses to continue with their sales.

The present research project has as its vision the development of multiplatform mobile applications. Focused on customers service from the comfort of their home through the visualization of supermarkets that are around their, for the purchase of essential products and in this way facilitate the management of sales by the owners of these business.

The methodology used for the project was SCRUM-XP, which allowed the deliverables to be carried out in short periods of time on the user stories and their respective tasks; where the iterations made it easier to develop the project in a more orderly manner according to what was established in each module. In addition, Node.js and Express which are open-source libraries were worked on so that the Back-end programming is clean and understandable.

The business model implemented in the research project allowed the processes that each user executes depending on their role to be fulfilled according to the established requirements, from the general reception of orders by the business owner to the delivery of this in the address established by the client.

Keywords: Flutter, React.js, geolocation, supermarkets, cross-platform.

## **Introducción**

Como tema del presente proyecto de investigación: “APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE AMBATO”, consta de cuatro capítulos que están detallados para un mejor entendimiento del contenido del mismo.

CAPÍTULO I “MARCO TEÓRICO”, define un problema sobre la necesidad actual que presentan los supermercados, donde se establece una justificación que argumenta sobre el por qué se ha realizado esta investigación, además se establece el objetivo general y específicos que guiarán del desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO II “METODOLOGÍA”, se establece las técnicas y herramientas que formarán parte del proyecto para la recolección de información y su procesamiento.

CAPÍTULO III “RESULTADOS Y DISCUSIÓN”, se describe de manera clara el desarrollo del proyecto junto con sus características y tecnologías que son parte fundamental del desarrollo.

CAPÍTULO IV “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”, se especifica algunas conclusiones y recomendaciones que van paralelamente con los objetivos específicos.



## **CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO**

### **1.1.Tema de Investigación**

“APLICACIÓN MÓVIL MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS EN TIEMPO DE PANDEMIA EN LOS SUPERMERCADOS DE AMBATO”.

### **1.2.Antecedentes investigativos**

#### **Contextualización del problema**

A nivel de América Latina la economía se ha visto afectada considerablemente a través de tres canales. El primer canal abarca normas orientadas a la protección y prevención de la salud de los trabajadores del sector laboral como: turismo, entretenimiento y otros. Además, las restricciones encaminadas al contacto social han dado como resultado que las personas trabajen desde el hogar o incluso dejar de trabajar[1].

El segundo canal afecta al comercio, es decir, empresas que trabajan en la producción de productos primarios se verán afectadas tras una caída de precio de las exportaciones. Finalmente, el tercer canal hace referencia al impacto de la liquidez global, generando consecuencias negativas a los países de Latinoamérica como el aumento de costos de financiamiento y seguido una pérdida del valor de la moneda[1].

El impacto negativo que han tenido los negocios en la gestión de sus ventas, donde independientemente de su tamaño se han visto afectadas como consecuencia de la pandemia. Esto desencadena en menor rentabilidad a la del costo del capital esperado y minimizando los beneficios de inversión esperada por los accionistas. Bajo esta serie de eventos, existe una repercusión importante, donde las empresas no logran comercializar, bienes y servicios; y además cubrir sus costos directos e indirectos como salarios, arrendamientos, impuestos y deudas. Con este contexto y especialmente en los tiempos actuales en que se atraviesa una pandemia a escala mundial, muchos comercios se ven imposibilitados de ofrecer sus productos y servicios reduciendo así su capacidad económica y adquisitiva[1].

Por otra parte, la caída de precios de los productos primarios como el petróleo y sus derivados, afectaría a las finanzas públicas, generando un déficit al Estado; debido a que la exportación de estos son una fuente de gran magnitud de ingresos para el gobierno[1].

Varios negocios en países de Latinoamérica, han tomado como alternativas las tiendas online, para promoverse económicamente, es decir, el desarrollo y crecimiento de las e-commerce, transferencias electrónicas, comunicaciones virtuales, entre otras, han registrado un crecimiento importante. Este tipo de tecnologías tiende a ser eficiente a la hora de tener un modelo de negocio, que englobe tanto a las tiendas como vendedores y consumidores de los diferentes sectores[2].

A nivel del Ecuador la realidad de los negocios se ha visto afectados por el COVID-19, independientemente de los sectores de producción. Esto obliga a crear y promover mecanismos de reestructuración que permitirán a empresas alcanzar un punto de equilibrio en el sector laboral, siendo sustentables por sí mismas, minimizando el impacto que tiene la pandemia en la economía del país y generando fuentes de trabajo[3].

En Ecuador la corporación de Intelnaes de la ciudad de Quito ha desarrollado un proyecto que establece una plataforma online para los pequeños negocios de manera gratuita buscando mitigar los efectos que se han ido generando por la emergencia de la pandemia, con el fin de ofrecer una opción gratuita a los propietarios de los diferentes negocios [4].

A nivel de la provincia de Tungurahua, la Junta de Gobierno ha convocado a delegados y coordinadores de los Parlamentos de Agua, Trabajo y Gente con el fin de presentar el plan de reactivación económica de la provincia, para promover planes como: participación ciudadana, planificación estratégica dentro de los sectores productivos y organizativos de los cantones; sin embargo antes de haberse establecido el plan, varias personas que trabajaban en los mercados no han respetado el confinamiento, siendo sus productos comercializados sin un control y de esta manera proliferando el virus[5].

A pesar de que existen aplicaciones móviles para la compra de productos desde el hogar, estas mayormente están orientadas a realizar pedidos de comida; es por esto

que la mayoría de personas no están acostumbradas a trabajar con este tipo de aplicaciones, sin embargo, con el presente proyecto investigativo se pretende que promover el uso de estos aplicativos.

## **Fundamentación teórica**

### **Aplicativo web y móvil**

#### **1.2.1. Ingeniería de software**

Su definición está basada en uso de los principios robustos de la ingeniería, que están orientados a obtener un software fiable y que tenga un funcionamiento eficiente en cualquier entorno laboral[6].

Dentro de los procesos de software se pretende llevar una parte de la vida cotidiana, modelarla de acuerdo a ciertos criterios y finalmente llevarla a la construcción de un sistema de software que soporta las actividades de ese ambiente[6].

Al momento de plasmar una idea se debe tener claro ciertos criterios, los cuales son:

- **Originalidad:** es el cómo transformar una porción de la realidad en una o varias representaciones del mismo[6]
- **Modelo:** presenta una serie de ventajas para el cumplimiento del trabajo por parte del actuador, sobre todo en la economía, seguridad y otros.[6]
- **Sistema:** siendo un modelo material que ha llegado a cumplir la idea de llevar lo artificial a lo real, donde existen la transitividad de diversos modelos[6].

#### **1.2.2. Modelos de desarrollo en aplicaciones móviles**

En el mundo de la elaboración de software existen varios métodos para su ejecución como:

- **Modelo waterfall:** es un modelo predictivo y estático, que es aplicable a proyectos en los cuales los requisitos han sido fijados previamente y no se verán cambiados durante el ciclo de vida de su desarrollo. Se divide en fases que son totalmente secuenciales como: requisitos, diseño, implantación, verificación y el mantenimiento[7].

En el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles este modelo es fácilmente aplicable a proyectos controlados y previsibles, en los que existe poca incertidumbre, no existen cambios constantes sobre lo que se desea elaborar[7].

- **Modelo de desarrollo rápido de aplicaciones:** es un método de desarrollo iterativo, donde su principal objetivo es llegar a conseguir prototipos lo antes posible para poder mejorarlos. En el desarrollo de aplicaciones móviles es un método útil a la hora de desarrollar proyectos que son necesarios con tiempos de entrega muy cortos [7]
- **Modelo ágil:** es muy adecuado a la hora de desarrollar aplicaciones móviles por su alta volatilidad del entorno, al procurar cambios en sus entornos de desarrollo con el uso de nuevas terminales y tecnologías a un ritmo elevado. Los equipos de desarrollo pequeños generalmente son llevados a cabo por programadores individuales o por PYME. El software no crítico suele ser aplicaciones para entretenimiento, gestión empresarial no crítica o ciclos de desarrollo cortos[7]

### 1.2.3. Aplicación móvil

Las aplicaciones móviles actualmente son software desarrollados, con el propósito de ser utilizados en dispositivos como: tablets, teléfonos inteligentes y otros; siendo estas independientes o a su vez distribuidas por diferentes dispositivos, redes o servidores, cuyas aplicaciones son herramientas eficientes y al alcance de cualquier persona [8]

En la última década, las aplicaciones móviles se han desarrollado como herramientas, que permiten una interacción directa con los clientes y a su vez ayudan a diversos emprendimientos a tener un mejor posicionamiento en el mercado, teniendo como resultado un producto innovador que destaca en el marco actual.

A pesar de que existen varias categorías de aplicaciones, el presente proyecto se orienta a una muy específica denominada “delivery”; este tipo de aplicaciones suelen facilitar a los clientes realizar compras de manera online, encomiendas, y otros. Además, permite visualizar ofertas y productos que cada tienda posee, fomentando así el comercio electrónico; incluso los usuarios tienen la posibilidad de valorar la

calidad del servicio mediante opiniones y recomendaciones; permitiendo que los negocios o tiendas puedan enriquecer el servicio que disponen a sus clientes gracias a la retroalimentación que estas reciben[8].

#### 1.2.4. Tipos de aplicaciones móviles

En el desarrollo de aplicaciones móviles existen diferentes tipos, cada una de ellas posee sus propias características, ventajas, inconvenientes y entornos a los que se adaptan de mejor manera que otras:

- **App nativa:** son desarrolladas en el lenguaje nativo de cada sistema operativo, determinando así su alcance y el tipo de características que puede poseer. Tiene cierta similitud a una aplicación de escritorio, al momento de instalar un software en un ordenador, solo que cambia al ser instalado en un dispositivo móvil[9].

Éstas garantizan una integración completa con las funciones de hardware del dispositivo; y de esta manera aprovechan al máximo sus capacidades dando normalmente una mejor experiencia al usuario. Además, estas tienen como ventaja que los tiempos de respuesta comúnmente son más cortos, el uso de memoria se reduce y el gasto de batería siempre que se programe de forma correcta será menor que otros tipos de aplicaciones[9].

- **App híbrida web:** son elaboradas de manera similar a una página web, pero son utilizadas a través de un navegador integrado en la aplicación nativa. Estas suelen aprovechar el uso de las funcionalidades del dispositivo móvil y simular la experiencia del usuario como si fuese una app nativa[9].

Además, son recomendables en proyectos breves y que requieren una menor inversión en su desarrollo al mantener un solo tipo de fuente de código[9].

- **App híbrida nativa:** las más populares se basan en JavaScript o Dart, permitiendo crear una simulación de app nativa, pero simplifica los procesos de desarrollo, dando la posibilidad de desarrollarlas bajo un único código tanto para Android como para IOS; una de las ventajas principales de estas aplicaciones es que permiten programar con el código nativo de sus respectivas plataformas como: Swift, Java y Kotlin[9].

- **Web app:** es una web diseñada para una perfecta visualización en dispositivos móviles, es decir, que mantiene un diseño escalable a múltiples

tamaños de pantalla y permite que sea adaptable en la mayoría de dispositivos. Además, este tipo de aplicaciones son las más sencillas de desarrollar y económicas, ya que se crea una única aplicación[9].

### 1.2.5. Aplicaciones móviles multiplataforma

Son aquellas que son desarrolladas en un lenguaje de programación general y pueden ser compiladas o exportadas a cualquier plataforma con cambios mínimos. Estas aplicaciones abaratan costos de desarrollo y mantenimiento, mientras que las aplicaciones móviles nativas implican programar en diferentes lenguajes y entornos para cada sistema operativo[10].

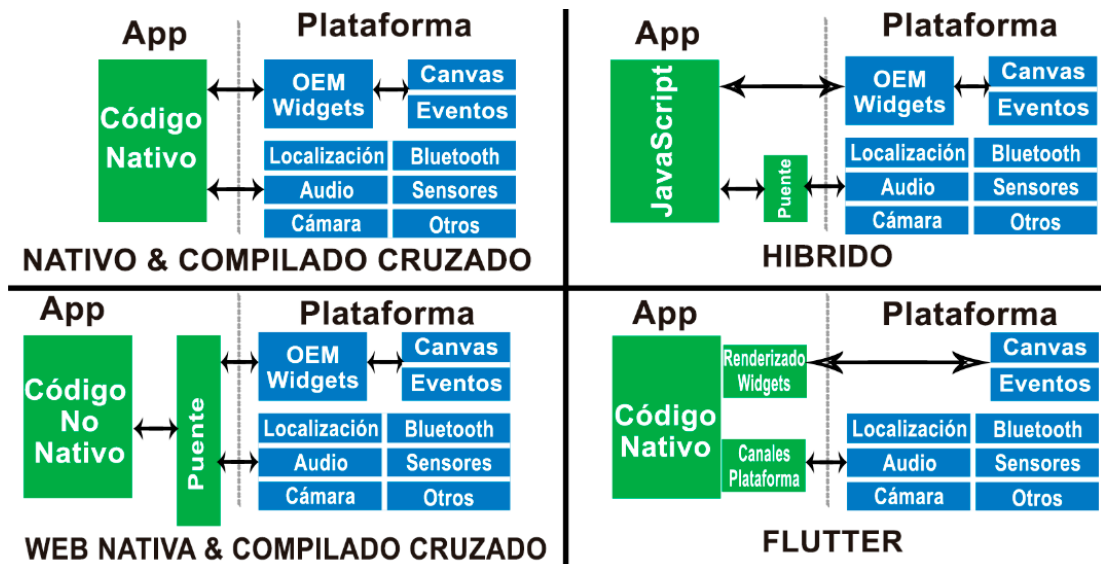


Figura 1 Arquitecturas en aplicaciones móviles [11]

### 1.2.6. Aplicación web

Son aplicaciones que los usuarios a nivel mundial pueden utilizar, accediendo a servidores web a través de la Internet o incluso en una intranet, mediante el uso del protocolo HTTP. Estas comúnmente son codificadas en lenguajes que son soportados por los navegadores web o cualquier otro lenguaje que puedan ser compilados a estos[12].

Las características más representativas de estas son:

- Pueden ser accedidas desde cualquier parte del mundo con un navegador web y a la vez son multiplataforma.

- Su información es de conocimiento público para los usuarios y distribuida en miles de ordenadores.
- La información es dinámica, es decir, que puede ser actualizada en tiempo real para su visualización.
- Algunas pueden llegar a ser restringidas, como las intranets que ofrecen servicios para la gestión de procesos en las empresas.
- Es independiente del sistema operativo en el que se trabaje.

### 1.2.7. Tipos de aplicaciones web

- **Web estática:** es un tipo de aplicación que visualiza poca información y está orientada para no incluir nuevos contenidos, generalmente son desarrolladas en HTML y CSS. Sin embargo, pueden incluir banners, GIFS, videos y otros. En caso de querer modificarlas, se requiere descargar el código, modificarlo y volverlo a subir, algo que no es práctico en la actualidad[13].
- **Web dinámica:** son aplicaciones más complejas que una web estática, debido a que utilizan bases de datos para cargar información e incluso los contenidos se van actualizando cada vez que un usuario accede a la web. Además, cuentan con un panel de administración, este permite crear y publicar contenidos; existen varios lenguajes de programación para desarrollarlas tales como: ASP, PHP y otros[13].
- **E-commerce:** es un tipo de aplicación web orientada para tiendas online, pero el desarrollo de estas es aún más complejo, debido al uso de tarjetas de crédito u otro medio de pago electrónico. Además, tiene que sincronizarse con la gestión de stocks, actualización, eliminación de productos, gestión de pagos y pedidos[13].
- **Portal web app:** es un tipo de aplicación que tiene como página principal el acceso a diversas secciones. Puede tener apartados como: chats, foros, buscadores, correos electrónicos y otros[13].
- **Web animada:** eran creadas con Adobe Flash, sin embargo este tipo de tecnología llegó a ser obsoleta, debido a que otras llegaron a ser superiores gracias a HTML5, donde su programación permite crear y presentar contenidos con efectos animados, siendo muy atractiva para desarrolladores y diseñadores[13].

- **Web con gestor de contenidos:** son utilizadas en proyectos que requieren de constantes actualizaciones. Poseen un gestor de contenido CMS, donde el administrador y los editores pueden ir agregando contenido, realizar cambios, actualizaciones y otros. Estas aplicaciones son muy populares en empresas de medios de comunicación y webs de Pymes[13].

### 1.2.8. Arquitectura de la aplicación web

La arquitectura de una aplicación web está estructurada por 3 capas, la capa superior es en la que puede interactuar el usuario final, la capa intermedia es el procesamiento de datos o el servidor web, y finalmente la capa inferior es aquella que proporciona los datos o la base de datos[14].

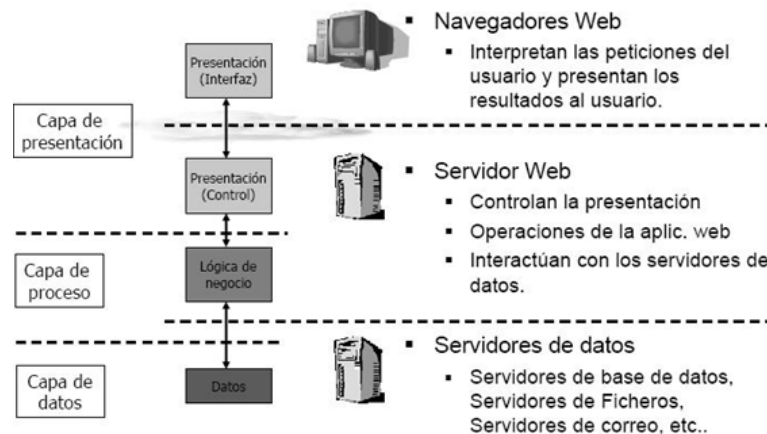


Figura 2 Esquema de la arquitectura de aplicación web[15]

### 1.2.9. Servicios web

Es una tecnología que engloba un grupo de estándares y protocolos; permitiendo una comunicación entre sistemas informáticos, independientemente de la plataforma en la cual se use, estos utilizan recursos que ofrece la Internet como protocolos http y https. Distintas aplicaciones pueden hacer uso de estos servicios para comunicarse y a su vez devolver una respuesta dependiendo de la acción ejecutada por un usuario o servidor, creando una interactividad entre los mismos[12].



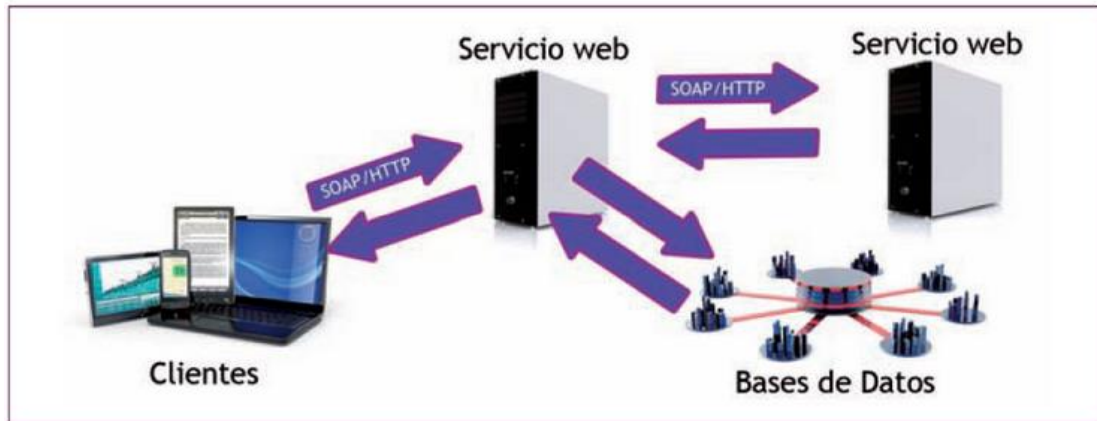


Figura 3 Esquema del servicio web[14]

### 1.2.10. Funcionamiento de un servicio web

Las aplicaciones web, son un tipo de aplicación cliente-servidor, siendo un modelo que está orientado a aplicaciones distribuidas, donde las tareas son repartidas entre los proveedores de recursos o servicios conocidos como servidores; y mientras que los demandantes son los clientes; El cliente realiza peticiones, seguido el servidor le da una respuesta[16].

Dentro del proceso de la comunicación C/S el cliente cumple con lo siguiente:

- Realiza las solicitudes o peticiones (activo en la comunicación)
- Debe esperar y recibir la respuesta por parte del servidor.
- Puede conectarse a varios servidores al mismo tiempo.

Mientras, que el servidor cumple con lo siguiente:

- Espera a que lleguen las solicitudes de los clientes (pasivo en la comunicación)
- Luego de haber receptado la solicitud, este lo procesa y luego envía la respuesta al cliente.
- Acepta conexiones de un gran número de clientes.

Además, un servidor web ejecuta infinitamente el siguiente bucle:

- Esperar peticiones en el puerto 80 para HTTP.
- Recibir la petición.
- Buscar el recurso.

- Enviar el recurso, utilizando la misma conexión por donde antes se recibió, caso contrario devolverá un error.
- Volver al principio.

### Protocolo HTTP/HTTPS

El protocolo HTTP (Hiper Text Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Hipertexto) es el más utilizado en internet; permite transferir datos a través de la red entre un navegador y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominada URL (Uniform Resource Locator o Localizar Uniforme de Recursos)[16]

Mientras que el protocolo HTTPS (Hiper Text Transfer Protocol Secure o Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro) permite realizar transacciones de manera segura. Por lo tanto, esta puede ser implementado en actividades como: e-commerce, acceso a cuentas bancarias, trámites públicos y otros [16].



Figura 4 Esquema de la petición y respuesta HTTP[17]

Además, el protocolo HTTP permite el paso de parámetros mediante sus verbos conocidos como:

- GET
- POST
- HEAD
- PUT
- DELETE

### 1.2.11. Geolocalización como negocio

Actualmente grandes marcas o corporaciones utilizan la geolocalización como elemento estratégico para determinar la ubicación de sus usuarios en un territorio, ayudando de esta manera a la planificación de la venta, promociones y fidelización de los clientes[18].

Teniendo en cuenta la definición general de geolocalización, se sabe que para determinar la posición en tiempo real de un usuario se necesita cierta información como la longitud y latitud, las cuales otorgan un punto específico en la tierra y puede ir cambiando durante el tiempo; no solamente la geolocalización se da en personas, sino que se puede utilizar para referenciar algún elemento como: tiendas, edificios, monumentos o lugares históricos.

#### Información geográfica

Los datos obtenidos durante la geolocalización a través de las nuevas tecnologías en los dispositivos móviles, son información relacionada con los elementos que se encuentren en un espacio geográfico, existen dos tipos de datos de ubicación[19]

- **Vector:** usa líneas, puntos y polígonos para representar caminos, ciudades, elevaciones y lagos, las cuales se almacenan en los sistemas de información geográfica[19]
- **Ráster:** forman celdas para trazar características espaciales[19]

### Raster-Vector Data Model

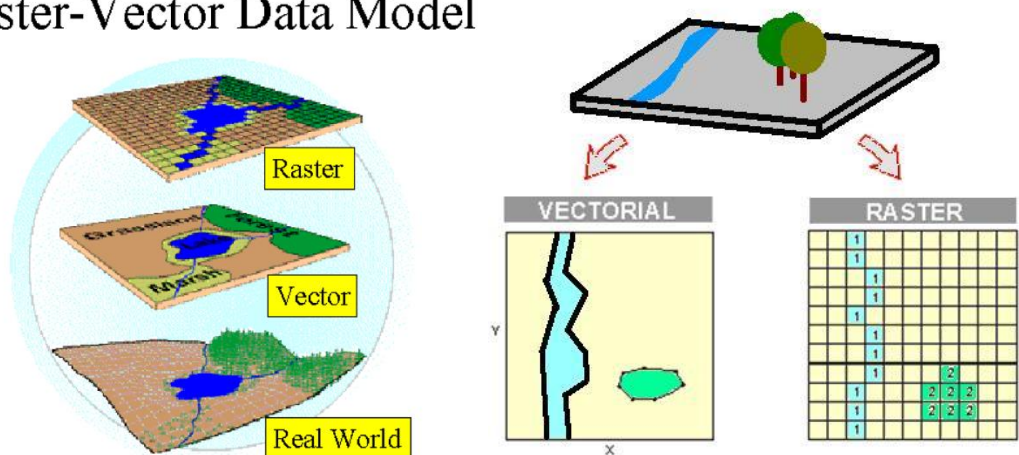


Figura 5 Modelo de mapas vectoriales y ráster[20]

### 1.2.12. Nginx

Nginx es un software de código abierto utilizado a nivel de servidor para recibir todas las peticiones que llegan al mismo y organizarlas de una manera especificada por el administrador de servidores mediante un archivo de configuración llamado “nginx.conf”, este otorga la posibilidad de crear un proxy, balanceador de carga, cache HTTP y otras funcionalidades. Las peticiones que llegan al servidor Nginx pueden ser bloqueadas mediante las reglas establecidas previamente para que la red interna funcione bajo ciertos criterios y así brindar una respuesta final al usuario, respetando las reglas de negocios establecidas en el servidor[21].



Figura 6 Modelo de comunicación de Nginx[21]

### 1.2.13. Firebase

Realizado por James Tamplin y Andrew Lee en 2012, teniendo como característica principal proporcionar una API que facilite la integración de módulos de chat en línea de tiempo real a los diferentes sitios webs, pero actualmente se ha convertido en una plataforma BaaS (Backend as a Service/Servicio de Backend) que mejora la experiencia con el uso de la nube mediante la introducción de nuevas características y funcionalidades. Este ha sido el único proveedor con una funcionalidad de la base de datos de sincronización automática, que permite desarrollar aplicaciones orientadas a consumidores en el aspecto del marketing[22]

#### Servicios Firebase

- **Base de datos en tiempo real:** posee una base encargada del almacenamiento de datos y realización de actualizaciones en tiempo real, esta característica es esencial al momento de ejecutar cualquier tipo de acción CRUD, donde a nivel de cliente tiene la ventaja de trabajar con tokens para

notificar a los mismos sobre cambios realizados en el lugar donde se implementará como: promociones, nuevos productos, entre otros[22]

- **Autenticación:** posee servicios para iniciar sesión a través del manejo de las redes sociales, siendo esto una gran ventaja para los programadores, ya que al momento de autenticarse se lo hace de una manera más rápida[22]
- **Funciones en la nube:** posee funciones que se ejecutan en Google Cloud Platform, donde maneja acciones desencadenadas de otras codificadas en JavaScript que ocurren dentro de la plataforma de Firebase y Google mediante un conjunto de herramientas compatibles[22]
- **Almacenamiento en la nube:** representa un servicio de almacenamiento, es decir, provee un espacio para archivos como: imágenes, videos y audios, para este proyecto esta característica ayuda fundamentalmente en el envío de imágenes o audios a través del uso del chat[22]

#### 1.2.14. MYSQL

Es un sistema de administración de base de datos relacionales desarrollado en C y C++; es ideal para crear bases de datos de manera rápida, sólida y flexible con acceso desde páginas web dinámicas; permitiendo crear sistemas de transacciones online o para cualquier otro tipo de solución que implique almacenar datos[23].

Es de licencia pública, es decir, que no solo permite utilizarlo, sino poder realizar modificaciones en el código fuente. Utiliza el lenguaje SQL, que es el lenguaje de consulta más adecuado y estandarizado para acceder a las bases de datos relacionales, y soporta sintaxis del lenguaje SQL para realizar consultar de manipulación, creación y de selección de datos[23].

#### 1.2.15. JavaScript

Es un lenguaje de programación que sirve para la creación de páginas web capaces de interactuar con el usuario. Se conoce que el tipo de páginas web estáticas se limitan a mostrar un contenido establecido por el creador sin proporcionar otras secciones al usuario; sin embargo, cuando se incorpora JavaScript en la página, brinda al usuario una capacidad de interacción con esta, es decir, ser dinámicas y por lo tanto se incrementan las posibilidades de agregar procesos en respuesta a las

acciones del usuario. Es importante señalar que estos procesos se ejecutan en el lado del cliente[24].

### **1.2.16. TypeScript**

Es un lenguaje compilado tipo estático desarrollado por Microsoft para crear aplicaciones escalables en JavaScript y puede ser utilizado en escenarios de multiplataforma; incluso TypeScript convierte a JavaScript en lenguajes de programación completos, utilizando sintaxis de JavaScript y C# nativo[25].

Es puramente orientado a objetos con clases, interfaces y lenguajes de programación, sin embargo, se necesitará un compilador para generar código en el archivo JavaScript. Incluso admite bibliotecas JS y puede ser consumido desde cualquier código JavaScript y puede reutilizar las herramientas y bibliotecas existentes[25].

### **1.2.17. Dart**

Es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Google Inc. que comparte la misma experiencia y ha tomado las mejores funciones de JavaScript, Java y C#. Permite crear prototipos de manera rápida sobre aplicaciones comerciales que tienden a volverse cada vez más complejas; su principal característica se basa en la creación de aplicaciones complejas a nivel de cliente, de alto rendimiento y a su vez escalables para las webs modernas, es decir, que pueda ejecutarse en cualquier plataforma, así sean navegadores, tablets y teléfonos inteligentes aprovechando al máximo la funcionalidad de HTML5[26].

### **1.2.18. Frameworks**

Son herramientas útiles que sirven de apoyo para el proceso de construcción de software, debido a que fomentan la reutilización del código, al prescribir y soportar una arquitectura estandarizada, garantizando su mantenibilidad. Poseen un conjunto de códigos predefinidos o bibliotecas que proporcionan funcionalidad a toda una clase de aplicaciones para la creación de aplicaciones móviles y web [27].

### **Frameworks Front-End Móvil**

- **Flutter:** Es de código libre para la creación de interfaces nativas para Android y iOS; es la iniciativa novedosa de Google en el 2018 y encaja en el

nivel de compilación cruzada porque codifica aplicaciones con el lenguaje Dart y las compila en la plataforma nativa. Tiene componentes genéricos como Material Design para Android y Cupertino para iOS; incluso evita el uso de una máquina virtual .NET como Xamarin o motores JavaScript[11].

- **Xamarin:** Es una plataforma que permite codificar aplicaciones nativas, multiplataforma para iOS, Android y Windows Phone usando C#; es un proyecto descendiente de Mono, que trabaja con código abierto propio de .NET. Al trabajar con C# brinda soporte de APIs nativas tanto de Android como de iOS para el desarrollo de aplicaciones móviles y tabletas[28].  
Brinda una interfaz poderosa para los usuarios de dispositivos móviles, como: notificaciones en tiempo real, gráficos, animaciones, ubicación y cámara, usando el lenguaje de programación de C#[28].
- **Ionic:** Es una herramienta multiplataforma de código abierto con licencia del MIT. Hereda elementos de diseño de iOS y Android y a su vez permite crear aplicaciones híbridas de tipo nativo multiplataforma, así como aplicaciones web progresivas[29].

### **Frameworks Front-End Web**

- **Angular.js:** es un Framework a nivel de cliente de Modelo Vista Vista-Modelo (MVVM) que está escrito en TypeScript, posee una sintaxis diferente para vincular atributos y eventos. Posee una biblioteca que es modular, es decir que permite elegir los módulos que se necesite a la hora de programar, para así reducir el tamaño del proyecto. Además, Angular.js introdujo conceptos avanzados en cuanto a la compilación anticipada para la carga diferida y programación reactiva[30]
- **React.js:** es una biblioteca de JavaScript que permite crear vistas a nivel de cliente o interfaces de usuario. Esta tecnología ha sido elaborada y respaldada por los programadores de Facebook. React a pesar de no estar orientado al Modelo Vista Vista-Modelo (MVVM), pero al trabajar con Next se convierte en una tecnología tipo Framework, el cual tiene interés únicamente en la renderización de usuario y en caso de querer una funcionalidad similar a la de Angular.js se tendría que emparejar con otras bibliotecas como React Router[30]

- **Vue.js:** es un Framework impulsado por JavaScript, diseñado para crear cualquier tipo de aplicación. Permite controlar las páginas de tamaño medio a través de JavaScript, por lo tanto, permitiendo renderizar partes internas de la misma, teniendo como característica que es muy reactiva; mientras que en la creación de aplicaciones grandes a nivel empresarial son representadas por partes significativas de los DOM, pretendiendo simular que está cargando páginas diferentes, pero al final JavaScript se encarga de todos los procesos. Al ejecutarse a nivel de navegador, no es necesario que se comunique con el servidor a esperar respuestas si solo se desea actualizar partes de la aplicación[31]

### **Frameworks Back-end**

- **Laravel:** Es una Framework de desarrollo MVC escrito en PHP; ha sido diseñado para mejorar en cuanto a la calidad del software, reducir el costo de desarrollo inicial, y mejorar la experiencia de trabajo con la sintaxis y un sin número de funcionalidades que brinda al momento de implementar una aplicación[32].

Este Framework es uno de los pocos que ofrece un verdadero modularidad, logrando una combinación con los controladores los sistemas de paquetes; donde los controladores permiten cambiar y ampliar las funciones de cache, sesión, base de datos y autenticación; mientras que el sistema de paquetes permite empaquetar cualquier tipo de código para su reutilización[32].

- **ASP.net:** Es un Framework de aplicaciones web de código abierto escrito en lenguajes .NET y desarrollado por Microsoft en el diseño de desarrollo web ASP.NET. Ha sido desarrollada en el lado del servidor, ayuda a crear páginas web dinámicas y trabaja con el protocolo HTTP para una comunicación adecuada a nivel de navegador con el servidor[33].

Facilitar el funcionamiento de sitios web y aplicaciones, debido a que crea una biblioteca de un grupo de códigos y herramientas, incluso brinda soporte para el desarrollo tanto del front-end como del back-end[33].

- **Node.js:** Es una plataforma construida sobre V8 (motor JavaScript de código abierto de Google). Además, permite ejecutar JavaScript fuera de un



navegador web; se puede escribir aplicaciones de escritorio y back-end usando TypeScript y Node.js[34].

Express es un Framework de Node.js que facilita la construcción de una API robusta con la ayuda de varios métodos de utilidad HTTP y middleware disponibles. Se utiliza para crear API y aplicaciones web y se considera un Framework de trabajo de servidor Node.js estándar. Además, de ser un componente de back-end de pila MEAN junto con el Framework frontend AngularJS y las bases de datos MongoDB[35].

### 1.2.19. Metodologías de desarrollo ágil

Las metodologías ágiles en el desarrollo de software tienen como objetivo en la codificación de aplicaciones en ciclos cortos que involucran a grupos pequeños, donde el trabajo en equipo es una característica principal. Este tipo de metodologías utilizan métodos para obtener un producto eficaz sin la necesidad de documentar paso a paso lo realizado[36]

Según el manifiesto ágil, existen principios que distinguen el desarrollo de un proyecto funcional que con la metodología tradicional y son:

- Elaborar un software funcional más que tener una documentación exhaustiva.
- Colaborar con al cliente más que por el contrato.
- Trabajo en equipo durante el desarrollo del software.
- Estar dispuesto a cualquier tipo de cambio.

### 1.2.20. Metodologías de desarrollo tradicional

Son metodologías que tratan de imponer que el desarrollo de software sea predecible, donde sigue un proceso secuencial en la misma dirección sin regreso alguno. Durante la obtención de requisitos se realiza una sola vez al principio de cada proyecto y es debido a este factor tendrá mucha importancia de los recursos que se llegarán a implementar en el proyecto[37]

| <b>Metodologías Ágiles</b>                           | <b>Metodologías Tradicionales</b> |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Orientadas para cualquier cambio durante el proyecto | Se opone a los cambios            |
| No existe un contrato inicial                        | Existe un contrato prefijado      |

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Grupos menores a 10 integrantes         | Grupos grandes                            |
| Interés en la arquitectura del software | Arquitectura esencial a través de modelos |
| Basadas en prácticas de codificación    | Basadas en normas y estándares            |

Tabla 1: Comparativa entre Metodologías Ágiles vs Tradicionales

Realizado por: Leonel Escobar

### 1.2.21. Metodología SCRUM

Esta metodología fue desarrollada por Ken Schwaber, Mike Beedle y Jeff Sutherland, la cual se basa en el control de procesos de manera empírica, donde el desarrollo del proyecto está orientada a ciclos cortos de tiempo, conocidos como Sprints; basándose en el trabajo de equipo y que este tipo de metodología se adapta fácilmente a los cambios [36]

#### Roles de la Metodología SCRUM

Se centra en la división del trabajo para ser abordado en periodos de 1 a 4 semanas, y proporcionar un producto terminado, conocido como Sprint; es por esto que el equipo está formado adecuadamente, donde cumplen con ser auto-dirigidos y tienen la libertad sobre la fecha de sus entregables[38]

- **Scrum Master:** es quien está bajo el servicio del equipo scrum, tiene como obligaciones ayudar al equipo y a los clientes externos, incluso es quien debe asegurar que el equipo opte por las reglas especificadas en la metodología scrum[38]
- **Product Owner:** tiene como obligación transmitir la visión del producto que se desea desarrollar[38]
- **Stakeholders:** son un grupo de personas que no participan directamente en el proceso de desarrollo, pero son tomados en cuenta, como: gerentes comerciales, directores, entre otros[38]
- **Usuarios:** comparten una cierta similitud con los Stakeholders, ya que pertenecen a la fase de revisión de los entregables y son los destinatarios finales de la aplicación[38]

- **Equipo de desarrollo:** son responsables de desarrollar y entregar la aplicación final, donde cada uno de estos se auto-gestiona y organiza libremente su tiempo para la ejecución de los sprints[38]

### Fases de la Metodología SCRUM

- **Concepto:** establece de manera general que características serán necesarias al momento de asignar las actividades para su desarrollo[39]
- **Especulación:** es la fase de desarrollo con la que a través de la información obtenida se establecen límites como costos y agendas, es donde a partir de esta fase se elaborara el producto con las principales ideas. Además, en esta fase se revisa los requisitos generales, establecer la funcionalidad esperada y las fechas de entrega[39]
- **Exploración:** se obtiene las funcionalidades a través de pruebas sobre la aplicación, es aquí donde se crean equipos auto-organizados para alcanzar los objetivos planteados[39]
- **Revisión:** se revisan los resultados de la situación actual, de cómo la aplicación está trabajando y puede ser adaptada en caso de haber cambios[39]
- **Cierre:** se establece una fecha de entrega para la revisión del producto deseado, no necesariamente el proyecto ha finalizado, debido a que en esta fase se puede realizar mantenimientos para harán que el producto final llegue a convertirse en el producto deseado[39]

### Artefactos de Metodología SCRUM

Posee varias herramientas para la gestión y elaboración de proyectos como:

- **Product Backlog:** permite definir requerimientos del sistema para realizarlos durante el proyecto[40]
- **Sprint Backlog:** es un conjunto de tareas, tiempo, personas y recursos que el equipo se compromete a realizar[40]
- **Gráfico Burn-down:** es una herramienta que gestiona y da seguimiento al trabajo de cada spring y obtener una presentación gráfica en base al tiempo[40]
- **Gráfico Burn-up:** es una herramienta que ayuda al propietario del producto seguir las diferentes versiones del producto[40]

- **Plannig poker:** es un juego a través del cual se define estimaciones de tareas entre los integrantes del grupo[40]
- **Estimación de esfuerzos:** proceso iterativo donde las estimaciones del backlog serán ajustadas con respecto a la última iteración[40]

### 1.2.22. Metodología XP

La Metodología XP o Programación Extrema, lleva las prácticas de programación de niveles normales a extremos, debido a que se basa en un conjunto de reglas y principios que han ido siendo establecidos a lo largo de la historia en el desarrollo de software, sin embargo, al aplicar cada una de estas reglas se llega a crear un proceso ágil. Además, engloba doce de los principios básicos, pero los más importantes son: proceso continuo, bienestar del programador, retroalimentación y entendimiento compartido[41]

#### Roles de Metodología XP

- **Customer:** es quien define los requisitos, comprueba si la aplicación satisface las necesidades de los usuarios y a su vez mantiene a los integrantes del grupo dentro del desarrollo del proyecto[41]
- **Tracker:** supervisa que el progreso de cada uno de los miembros del grupo se está realizando de acuerdo a las métricas establecidas[41]
- **Programador:** es quien define la arquitectura del software y a su vez codifica[41]
- **Coach:** tiene como obligación ayudar a que el equipo de trabajo pueda organizarse por sí mismos, utilizar buenas prácticas para que el proyecto tenga resultados eficaces[41]
- **Tester:** ayuda a realizar pruebas de aceptación para casos de uso, donde se puede llegar a obtener agujeros en el diseño y requisitos faltantes[41]
- **Administrador:** es quien configura y mantiene las computadoras, redes y las herramientas de desarrollo de los miembros del equipo[41]

#### Etapas del ciclo de vida de Metodología XP

- **Exploración:** los clientes definen de manera detallada las historias de usuario que son clave para la primera entrega del prototipo o aplicativo y además, el

equipo de trabajo se debe familiarizar con las tecnologías y herramientas del proyecto[42].

- **Planificación de entrega:** el equipo de desarrollo establece prioridad y estimación de tiempo en cada historia de usuario para la creación posterior de cronogramas[42].
- **Iteraciones:** los programadores realizan los entregables en cada iteración antes de ser entregado completamente[42].
- **Diseño y Codificación:** en el diseño se estructura la lógica con la que debe trabajar la aplicación, por lo que debe ser dividida en varias partes para evitar un desarrollo complejo. Mientras que en la codificación los programadores empiezan a plasmar la funcionalidad de la aplicación mediante la codificación de cada módulo[42].
- **Producción:** se trabajan con pruebas, comprobación del funcionamiento y revisión total de la aplicación antes de ser entregado[42].
- **Mantenimiento:** Se incorpora nuevos programadores, se modifica la estructura del equipo, mientras se incorporan el desarrollo de futuras iteraciones[42].

### **Prácticas de Metodología XP**

Existen algunas prácticas que son necesarias al momento de desarrollar un proyecto con la metodología XP, tales como: [41]

- Realizar pequeños lanzamientos frecuentes de la aplicación.
- Mantener diseños simples.
- Refactorizar el código solo cuando sea necesario.
- Dar acceso al código a todos los integrantes del equipo.
- Utilizar la programación en parejas.
- Utilizar el desarrollo impulsado y basado en pruebas.

### **1.2.23. Metodología Crystal Clear**

Es una familia de metodologías para el desarrollo de software, que incluye: entregas frecuentes, comunicaciones entre cliente y programador y mejora a través de la

reflexión. Esta metodología fue creada por Alistair Cockburn en 2004 y está orientada a pequeños equipos de 6 a 8 personas para el desarrollo de proyectos de aplicaciones comerciales[43]

### **Roles de Metodología Crystal Clear**

Los roles de esta metodología son los siguientes:

- **Patrocinador:** la persona para la que se desarrolla la aplicación y finalmente quien aprueba la misma[41]
- **Diseñador sénior:** la persona responsable que tiene como obligación diseñar el software y tomar decisiones técnicas que sean necesarias [41]
- **Programador:** la persona encargada de la codificación [41]

### **Proceso de ciclo de Metodología Crystal Clear**

- **Ciclo de proyecto:** consta de tres partes: la preparación de los equipos, estudio, definición de la metodología, puede llegar a durar varios días a semanas[43]
- **Ciclo de entrega:** pretende ordenar el plan de lanzamiento del software, donde se realizan una o más iteraciones, obteniendo como resultado un código integrado validado[43]
- **Iteración:** consta de tres partes: planificación iterativa, y de integración del ciclo y el ritual de finalización del proyecto[43]
- **Semana/día de trabajo:** la elección de un día depende del formato del equipo y del proyecto, como: reuniones, informes por jefes de grupo y seminarios[43]
- **Períodos de integración:** este proceso es conocido también como ensamblaje-prueba continua que no puede detenerse[43]
- **Desarrollo:** siendo la fase más importante, donde el programador realice un desarrollo flexible[43]

### **Gestión de ventas en tiempo de pandemia**

#### **1.2.24. Gestión de ventas**

Se relaciona con el tipo de vendedor y a la actividad de comercializar con sus clientes, donde existen diferentes modalidades y tipos de vendedor, debido a que

unos promocionan servicios siendo de bajo nivel, mientras que la venta creativa es de alto nivel. Donde, la primera se enfoca a aquello que el cliente quiere comprar directamente y la segunda implica a crear una necesidad de compra ante el cliente, ya sea al estimular o motivar dicha necesidad[44]

#### **1.2.25. Supermercados**

Dentro de los supermercados, el vender es poner a completa disposición productos que cubran la necesidad de los clientes; para que finalmente se lleve a cabo la venta, poniendo en acuerdo el valor a pagar entre el oferente y el demandante satisfaciendo el interés y las necesidades de ambas partes. Siendo que el supermercado es un grupo de clientes que comparten sus necesidades con la capacidad económica de poder comprar ciertos productos[45]

#### **1.2.26. Marketing**

Es el proceso de la construcción de los productos que un mercado tiene a la disposición de sus clientes, donde se tiene que planificar y llevar a cabo estrategias que definan al producto en sus precios, promociones, publicidades, red de distribución; y de esta manera conseguir el completo interés en los clientes[45]

Los negocios actuales basan sus ventas en un catálogo o contenido que se genera para mostrarlo, por lo que la geolocalización ha sido clave al momento de distribuir o comprar productos desde cualquier sitio; donde los contenidos digitales han generado nuevas formas de comercialización, distribución y consumo; generando nuevas oportunidades a todos aquellos negocios que usan de tal manera la herramienta de la geolocalización[18]

#### **1.2.27. Venta directa**

Al ser un proceso compraventa cara a cara, se da generalmente en los domicilios de los clientes, en el establecimiento del propietario o vendedor o distribuidor; además, puede llevarse a cabo en otros lugares como: restaurantes, cafeterías, hoteles, salones. Sin embargo, en el tiempo actual, con la aparición del COVID-19, varios negocios han tomado la decisión de vender sus productos o comidas mediante el uso de aplicaciones móviles o incluso usando las mismas redes sociales [46]

#### **1.2.28. E-commerce en pandemia**

Las e-commerce están relacionadas directamente con las transacciones compra-venta que se dan a través del internet, por lo tanto, estas tecnologías han sido un punto clave para que se realice el comercio electrónico, y no solamente entre empresas grandes, sino que negocios pequeños han crecido mediante el uso de estas[47]

Se ha llegado a evaluar los hábitos de las compras en los diferentes establecimientos antes y después de la pandemia denominada COVID-19; y se ha evidenciado claramente que en cuanto a la preferencia de compra por internet ha incrementado radicalmente, donde las personas prefieren comprar mediante tiendas por internet y de esta manera evitar el contacto directo con los establecimientos[48]

### **1.3.Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Desarrollar una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de ventas en tiempo de pandemia en los supermercados de Ambato

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar el estado actual de las ventas que tiene los supermercados en la ciudad de Ambato.
- Establecer un proceso común para que los negocios orienten sus ventas a través de una aplicación multiplataforma.
- Examinar los Frameworks y herramientas que serán utilizadas para el desarrollo de la aplicación.
- Implementar una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de ventas en los supermercados de la ciudad de Ambato.





## CAPÍTULO II.-METODOLOGÍA

### 2.1.Materiales

En el presente trabajo se inició la recolección de la información en 20 supermercados de la ciudad de Ambato a través de una encuesta estructurada.

Se aplicó una ficha de observación para analizar el estado actual de ventas en tiempo de pandemia del supermercado que participó en la implantación del proyecto de investigación.

Además, se usaron dos computadoras para el diseño y elaboración de la App y dos celulares para la implementación de la App.

### 2.2. Métodos

#### Modalidad de la investigación

- **Investigación de campo:** Se recolectó la información directamente con los propietarios de los supermercados de la ciudad de Ambato, con el propósito de determinar si es factible o no desarrollar una aplicación móvil multiplataforma para la gestión de ventas en tiempo de pandemia. Como también se obtuvo la información de la gestión de ventas sin y con la aplicación móvil en el supermercado que participó en la implementación de la App.
- **Investigación documental:** La revisión bibliográfica se fundamentó en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, revisión de foros sobre aplicaciones móviles, fundamentación teórica que permitió examinar los Frameworks y herramientas que fueron utilizadas para el desarrollo de la aplicación.

#### Población y muestra

**Población:** 20 propietarios de los supermercados del barrio Letamendi de la ciudad de Ambato por las decisiones adoptadas desde el COE nacional, en el marco del conjunto de medidas de distanciamiento social y movilidad humana según semáforos en las ciudades y salvoconductos, constan como **Anexo C** en las disposiciones.

**Muestra:** No aplica la muestra porque la población de la investigación es finita y está compuesta por 20 propietarios de los supermercados del barrio Letamendi de la ciudad de Ambato.

### **Recolección de información**

Se utilizó la encuesta estructurada, la ficha de observación y los registros de compras desde la aplicación móvil.

### **Procesamiento y análisis de datos**

En el procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa Excel para analizar el estado actual de ventas en tiempo de pandemia que tiene el supermercado que participó en la implementación de la aplicación móvil.

## CAPITULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Parte I: Aplicación web y móvil

#### 3.1. Análisis y discusión de resultados

Al aplicar la encuesta se obtuvo la siguiente información

¿Durante la pandemia las ventas de su establecimiento fueron?

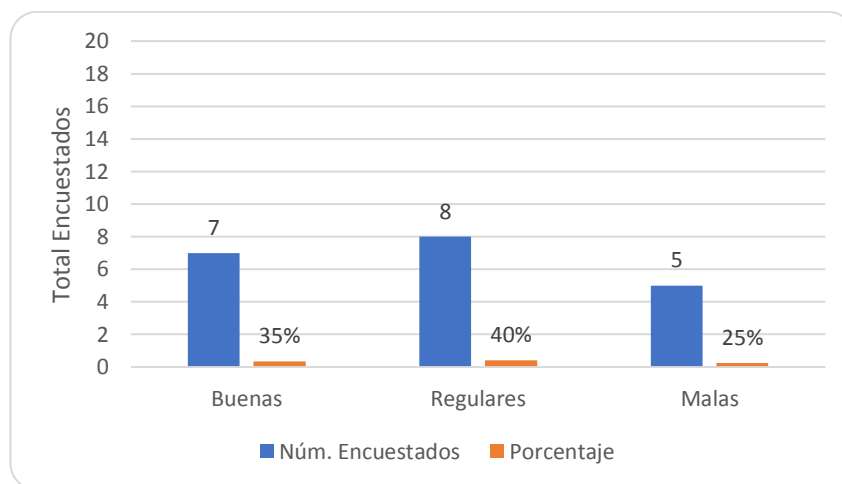


Figura 7 Pregunta 1  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Cree usted que, en caso de no existir esta enfermedad, las ventas de su negocio hubieran tenido más ganancias de lo que se tiene actualmente?

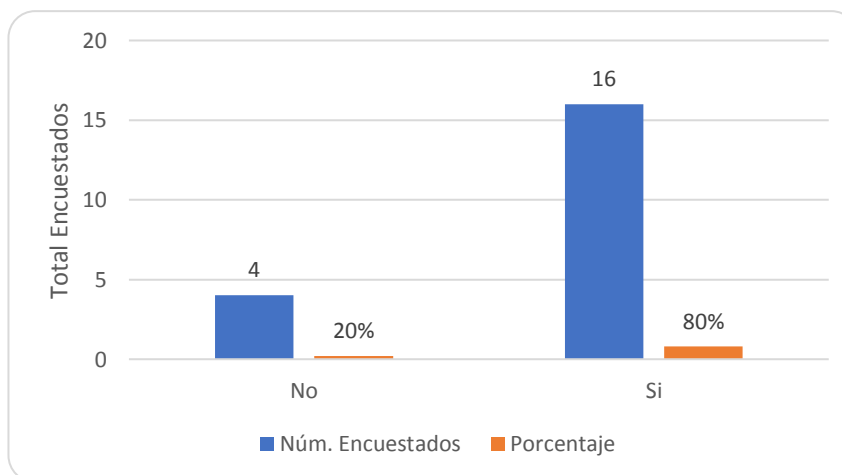


Figura 8 Pregunta 2  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Ah tenido algún inconveniente para gestionar las ventas?

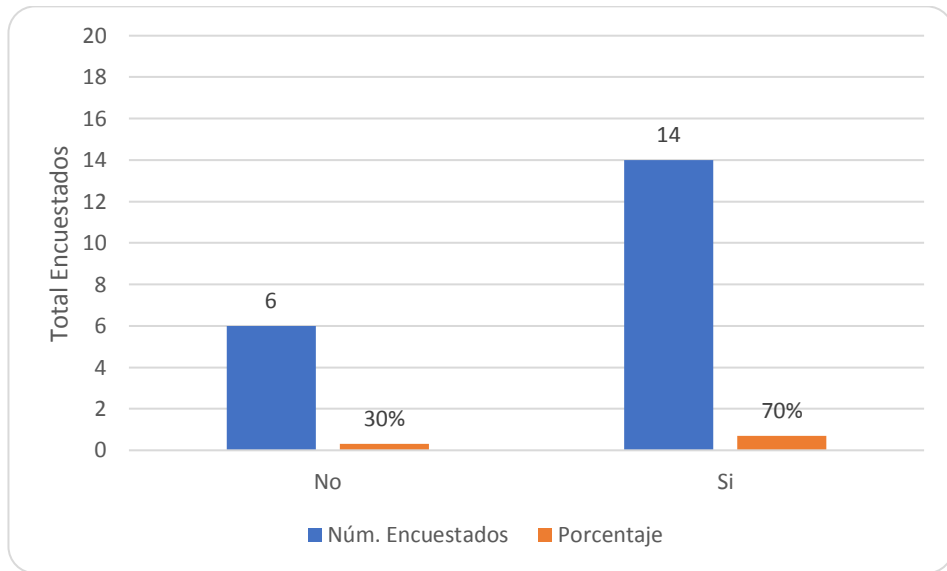


Figura 9 Pregunta 3  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Alguna vez ha utilizado aplicaciones móviles para comprar productos de algún supermercado desde su hogar?

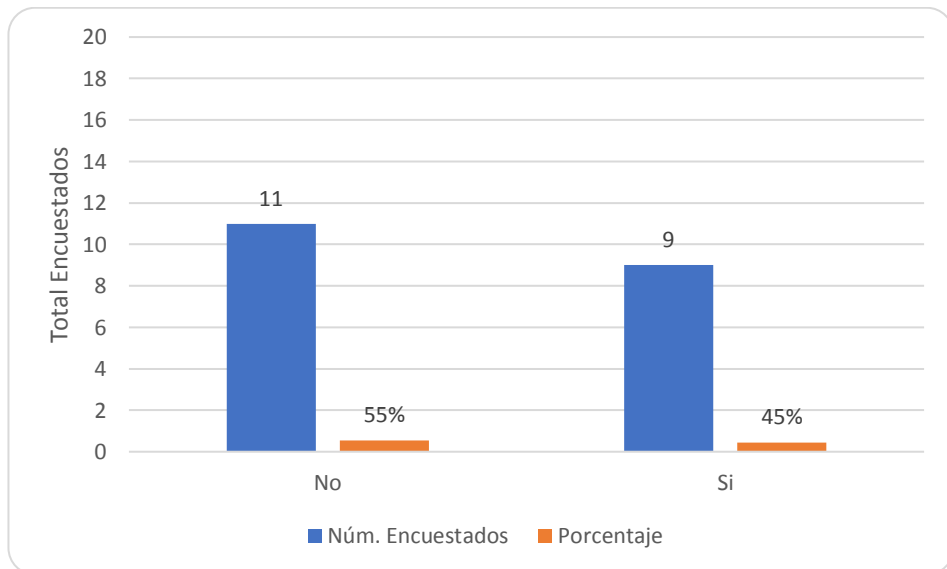


Figura 10 Pregunta 4  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Qué impacto tendría al ver que sus clientes no necesariamente tengan que recurrir al establecimiento para comprar productos?

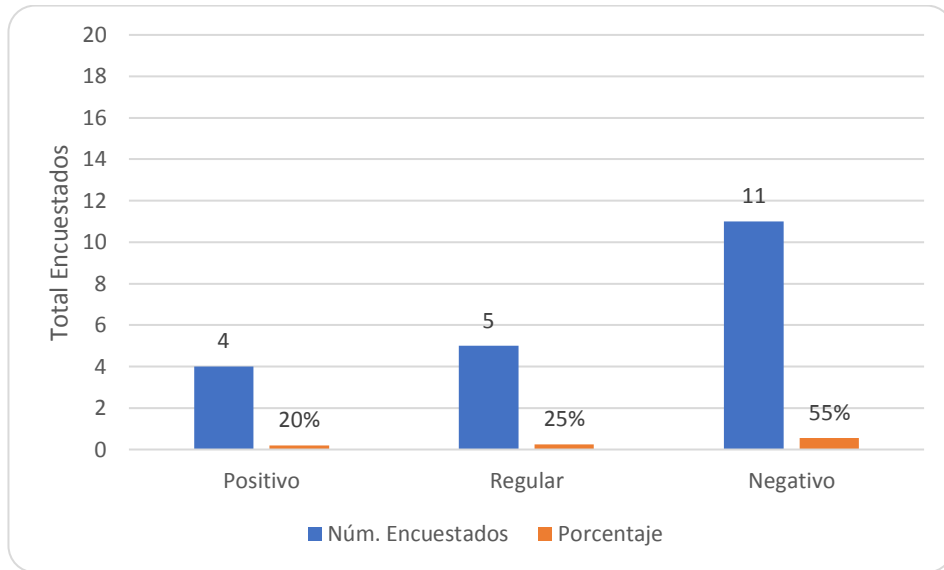


Figura 11 Pregunta 5  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Está de acuerdo en que los supermercados deban vender sus productos de forma tradicional, donde los clientes deben recurrir a los establecimientos de manera directa?

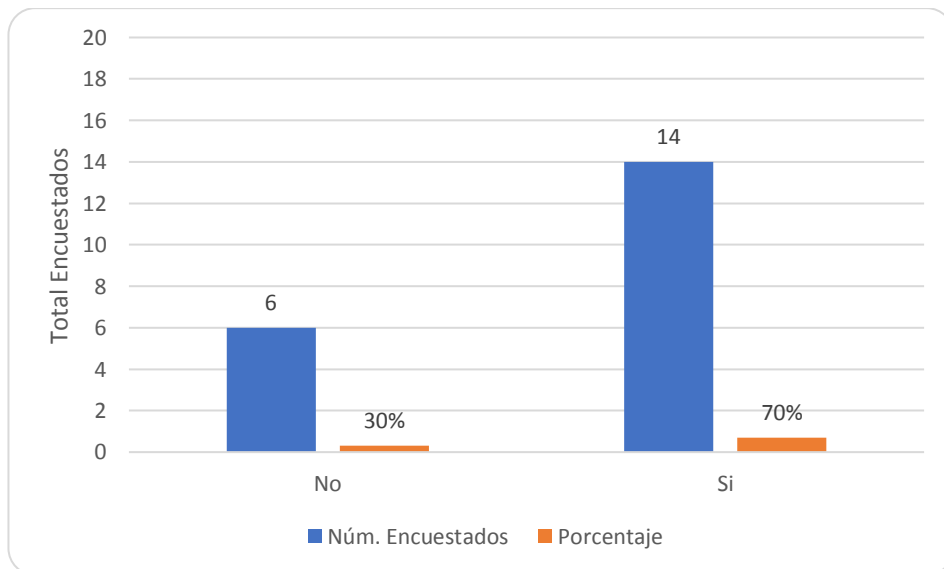


Figura 12 Pregunta 6  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Está de acuerdo en que los supermercados deban trabajar con aplicaciones móviles para vender sus productos?

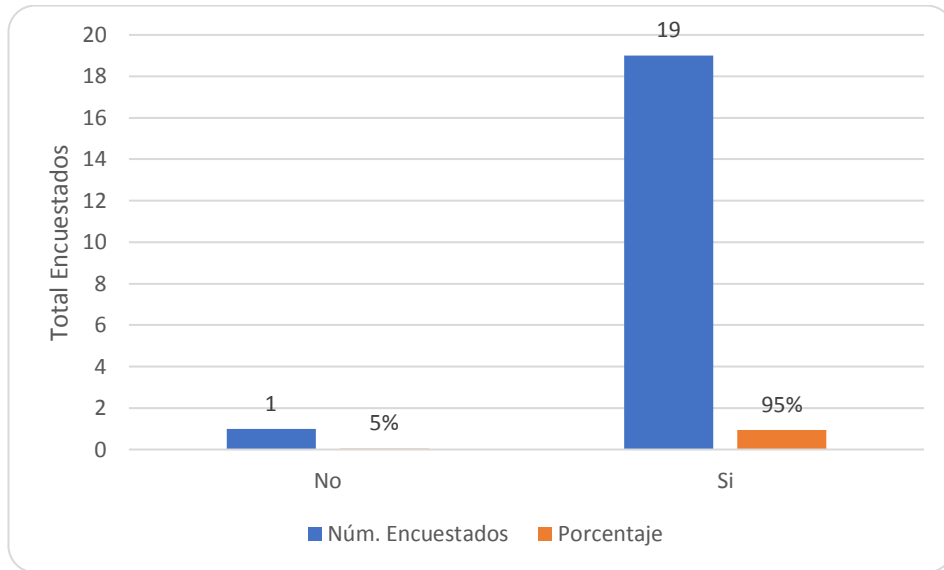


Figura 13 Pregunta 7  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Apoyaría la idea de trabajar con una aplicación móvil para la gestión de ventas de los supermercados?

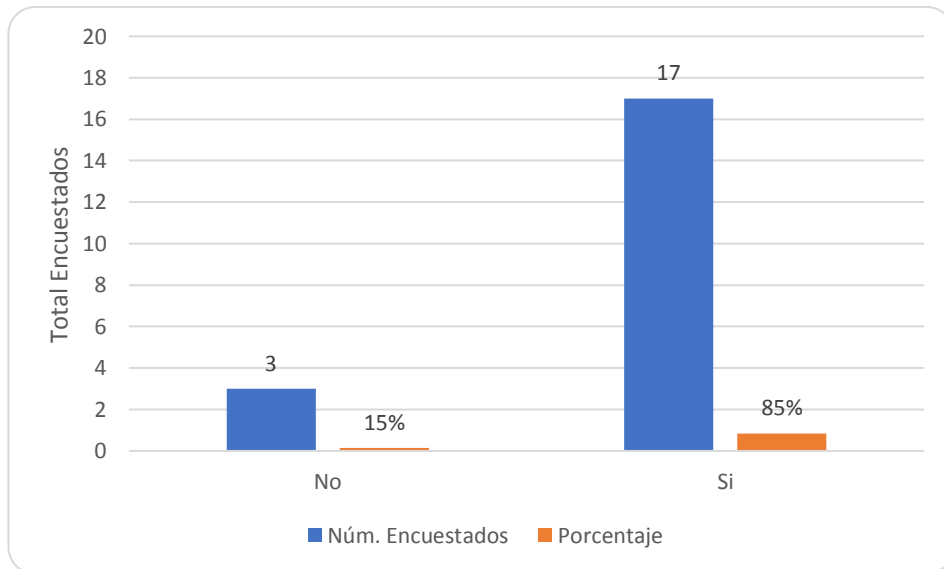


Figura 14 Pregunta 8  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Considera que al implementar una aplicación móvil para la gestión de ventas de los supermercados traerá más ganancias y clientes?

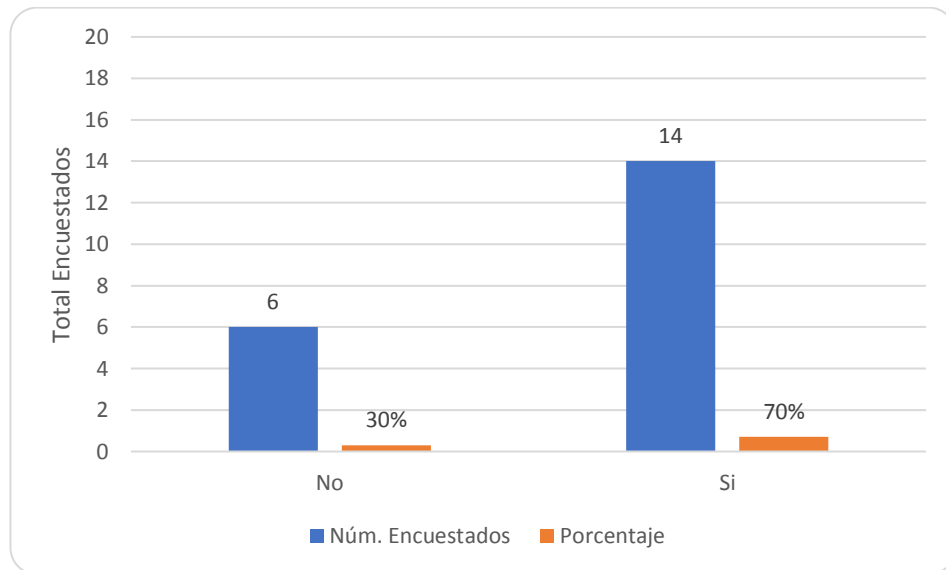


Figura 15 Pregunta 9  
Realizado por: Leonel Escobar

¿Cree que, al usar una aplicación móvil de ventas, su establecimiento tendrá una mejor acogida en la ciudad de Ambato?

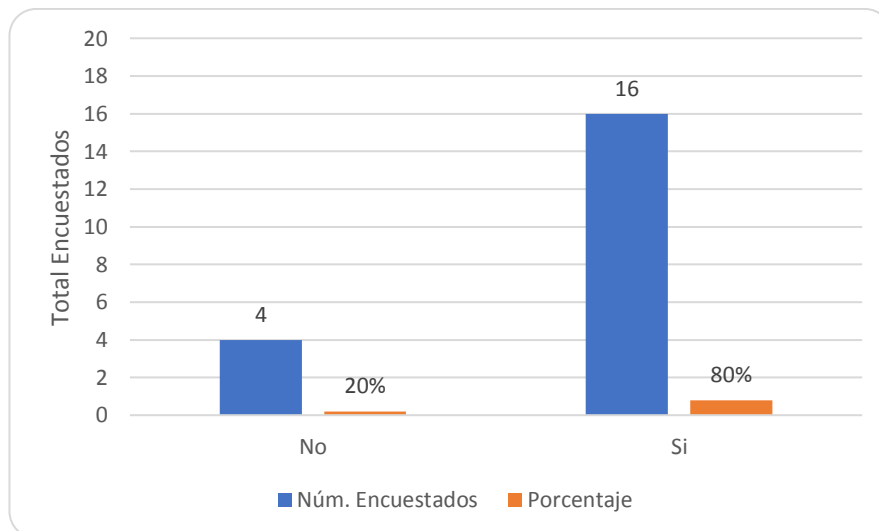


Figura 16 Pregunta 10  
Realizado por: Leonel Escobar



La encuesta realizada demostró:

- Del total de los supermercados encuestados, la mayoría de los negocios han tenido una venta regular y mala de sus productos durante la pandemia, causando que los ingresos no hayan sido los esperados **Figura 7**
- De acuerdo con los datos obtenidos en la segunda pregunta, los dueños admiten que en caso no haberse producido esta enfermedad, las ventas de sus negocios hubieran tenido más ganancias; sin embargo, puede variar por varias razones (número de clientes fijos, horas de trabajo semanales, promociones) **Figura 8**
- Otros factores que influyen en la gestión de las ventas de los supermercados son los inconvenientes que se llegan a dar mientras se atiende a los clientes, donde muchos no han sabido respetar las normas de bioseguridad, el contacto inadecuado con los productos y a su vez el desconocimiento por parte de los empleados con el uso de software de facturación **Figura 9**
- La mayoría de los supermercados han mencionado que no han usado aplicaciones móviles para la compra de productos desde el hogar, es decir, que desconocen este tipo de aplicaciones y sus ventajas a la hora realizar cualquier tipo de pedido **Figura 10**
- Con los datos obtenidos de la quinta pregunta, se evidencia que al ver que los clientes no necesariamente tengan que recurrir al establecimiento para la compra de productos tendría un impacto regular, debido a que varios clientes suelen comprobar lo que están llevando, como: fecha de caducidad, promociones y otros **Figura 11**
- La mayoría de los dueños en los supermercados están de acuerdo en que la venta de los productos se deba realizar de manera tradicional, sin embargo, al trabajar con un sistema de uso intuitivo donde se pueda promocionar los productos; teniendo como resultado una mayor demanda de productos a través de la aplicación móvil **Figura 12**
- El uso de aplicaciones móviles para la gestión de ventas en los supermercados ha sido apoyado y a su vez los dueños han estado de acuerdo. Actualmente muchos de los negocios trabajan a través de las e-commerce,

facilitando así la compra de cualquier producto desde la comodidad de los hogares **Figura 13 Figura 14**

- Los datos obtenidos de la novena pregunta, apuntan a que los supermercados tendrán más ganancias y a su vez un mayor número de clientes, donde la gran mayoría de los encuestados están de acuerdo que la implementación de este tipo de software traerá este tipo de ventajas a los negocios **Figura 15**
- Otra ventaja con la que están de acuerdo es que, al usar esta aplicación móvil para la gestión de ventas, los supermercados serán más reconocidos y por ende tendrán una mayor acogida en la ciudad de Ambato **Figura 16**

Como prerequisites para la implementación de la aplicación multiplataforma en los supermercados en la ciudad de Ambato sobre los productos que cada negocio oferta fueron:

- Tener digitalizados los productos con su información para la aplicación.
- Trabajar con un sistema de base de datos interna en el negocio.
- Brindar esta información de manera detallada al tesista.

Para el caso de estudio se tomó como referencia de trabajo el Comisariato Dany's, debido a que cumple con los prerequisites necesarios para la implementación, ya que cuenta con la base de datos de los productos, donde se especifica el nombre de cada uno con su respectivo precio; permitiendo de esta manera realizar una migración de datos hacia la aplicación.

### Metodología seleccionada

|                           | <b>SCRUM</b>             | <b>XP</b>                | <b>CRYSTAL CLEAR</b>     |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>ROLES</b>              | 5 roles                  | 6 roles                  | 3 roles                  |
| <b>TIEMPOS DE ENTREGA</b> | 2 a 4 semanas            | Entregas con iteraciones | 1 semana                 |
| <b>PRÁCTICAS</b>          | 6 prácticas              | 6 prácticas              | -----                    |
| <b>SOFTWARE GRATUITO</b>  | Software libre y de pago | Software libre y de pago | Software libre y de pago |

Tabla 2: Comparativa de metodologías ágiles

Realizado por: Leonel Escobar

Luego de examinar cada metodología de desarrollo ágil de software: SCRUM, XP y CRYSTAL, se determinó trabajar con una metodología que se adapte a las necesidades del proyecto, la cual fue SCRUM-XP, seleccionando las principales técnicas que cada una de estas posee como:

| <b>Técnicas/Metodología</b> | <b>SCRUM</b>                              | <b>XP</b>                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                   | Entregables en períodos cortos de tiempo  | Creación de historias y tareas                                   |
| <b>2.</b>                   | Realizar cambios en caso de ser necesario | Estimación de prioridades y esfuerzo de las historias de usuario |
| <b>3.</b>                   | Manejo de roles y fases de la metodología | Planificación de entregas de iteraciones                         |

Tabla 3: Técnicas de la metodología implementada

Realizado por: Leonel Escobar

### **Tecnología Front-End Móvil seleccionada**

|                                 | <b>Flutter</b>                          | <b>Xamarin</b>                     | <b>Ionic</b>                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Lenguaje de programación</b> | Dart                                    | C#                                 | TypeScript, JavaScript, HTML5 y CSS |
| <b>Elaborado</b>                | Google                                  | Microsoft                          | Drifty                              |
| <b>Código libre</b>             | Si                                      | Si                                 | Si                                  |
| <b>Interfaz de usuario</b>      | Widgets patentados                      | Controladores nativos UI           | CSS y HTML                          |
| <b>SopORTE de su Comunidad</b>  | No es muy conocida                      | Conocida y fuerte                  | Conocida y fuerte                   |
| <b>Orientada</b>                | Todo tipo de aplicaciones               | Aplicaciones simples               | Aplicaciones simples                |
| <b>Reusabilidad de Código</b>   | 50% - 90%                               | 96%                                | 98%                                 |
| <b>Plataformas compatibles</b>  | Android 4.0.3+, iOS 9+, Web, Windows 7+ | Android 4.0.3+, iOS 8+, Windows 10 | Android 4.4+, iOS 8+, Windows 10    |

Tabla 4: Comparativa de Front-end Móvil

Realizado por: Leonel Escobar

Luego de analizar cada Framework para el desarrollo de aplicaciones móviles en el Front-end, se ha determinado que la mejor tecnología para el desarrollo del proyecto es Flutter debido a que sus aplicaciones son multiplataformas a pesar de no tener un

soporte en su comunidad, brinda toda la documentación necesaria. Además, incluye una reducción del tiempo en el desarrollo de proyectos, dispone de una alta productividad, tiene la capacidad de crear interfaces personalizadas y facilita la creación de aplicaciones para las plataformas de Android y iOS con una sola base de código, por lo que reduce considerablemente el costo de desarrollo de las aplicaciones.

Tiene una gran ventaja sobre las demás tecnologías, la cual necesita menos pruebas para que su implementación sea rápida, es decir, que los demás Frameworks requieren realizar pruebas en las dos plataformas de la aplicación, mientras que Flutter utiliza un solo conjunto de pruebas unitarias ya sea independiente de su plataforma dejando menos espacio para posibles errores.

### **Tecnología Front-end Web seleccionada**

|                           | <b>Angular</b> | <b>React</b>        | <b>Vue</b> |
|---------------------------|----------------|---------------------|------------|
| <b>Escrita</b>            | TypeScript     | JavaScript          | Javascript |
| <b>Elaborado</b>          | Google         | Facebook            | Google     |
| <b>Tipo de tecnología</b> | MVC            | Librería JavaScript | MVVM       |
| <b>Usado</b>              | Wix, Google    | Uber, Facebook      | GitHub     |
| <b>Desempeño</b>          | Baja           | Alta                | Alta       |
| <b>Tamaño</b>             | 500kb          | 100kb               | 80kb       |

Tabla 5: Comparativa de Front-end Móvil

Realizado por: Leonel Escobar

Luego de analizar cada Framework para el desarrollo de aplicaciones Web en el Fron-end, se determinó que la mejor opción para el desarrollo del proyecto es React, ya que actualmente es una de las más populares y utilizadas; React al ser una biblioteca de código abierto en JavaScript permite colocar HTML y funcionar en conjunto con el Virtual DOM.

Además, React para el desarrollo de aplicaciones Web del Fron-end es fácil de comprender porque es una biblioteca muy simple, permite la creación de interfaces de usuario enriquecidas y así atraer la atención de usuarios finales para el uso de estas aplicaciones, permite utilizar componentes reutilizables para aumentar la productividad y finalmente, posee un apoyo por parte de su comunidad.

## Tecnología Back-End seleccionada

|                     | <b>Laravel</b>                  | <b>ASP</b>        | <b>Node</b>          |
|---------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>Escrita</b>      | PHP                             | .NET / C#         | C / C++ y JavaScript |
| <b>Código libre</b> | Si                              | Si                | Si                   |
| <b>Integra</b>      | MySQL y aplicaciones de MariaDB | Bootstrap y Razor | Express JS           |
| <b>Modelo MVC</b>   | Si                              | Si                | Si                   |
| <b>Desempeño</b>    | Medio                           | Alto              | Alto                 |

Tabla 6: Comparativa de Back-end

Realizado por: Leonel Escobar

Luego de analizar cada tecnología para el desarrollo del Back-end del proyecto se determinó que Node.js junto con Express cumplieron con los requisitos. Actualmente Node.js es un entorno para aplicaciones de gran escala que trabaja en tiempo real y que a su vez pueden soportar múltiples peticiones.

Express al ser el Framework mayormente conocido de Node.js y una librería de este, permite la creación de aplicaciones tanto para dispositivos móviles como para web, sin embargo, las principales características de haber usado esta tecnología son:

- Sirve como un middleware, en cuanto al ciclo de solicitud-respuesta.
- Permite tener un código más entendible, mantenible y ágil.
- Actuar como un ruteo en base a las peticiones como GET, POST, DELETE y PUT; ayudando a realizar operaciones para una solicitud al cliente en particular. Donde cada ruta tiene por lo menos una función de devolver la llamada, determinando así cual será la respuesta del servidor para dicha llamada.

## Arquitectura de la aplicación

La arquitectura de la aplicación se basa en el modelo de cliente-servidor; es por esto que el desarrollo del proyecto cumple con el modelo MVC. Esto permite que la aplicación desarrollada tanto para web en React.js como para dispositivos móviles en Flutter tenga una comunicación HTTPS, donde pueda realizar peticiones al servidor remoto a través del servicio API REST; y en conjunto con el entorno de back-end de

Node.js se puede establecer una comunicación con la base de datos de MySQL mediante los controladores establecidos. Además, estos mismos controladores tienen acceso a los servicios de Google Inc. como servicios de Google Maps o Servicios de Firebase, los cuales otorgan funcionalidades de push notifications y geolocalización respectivamente.

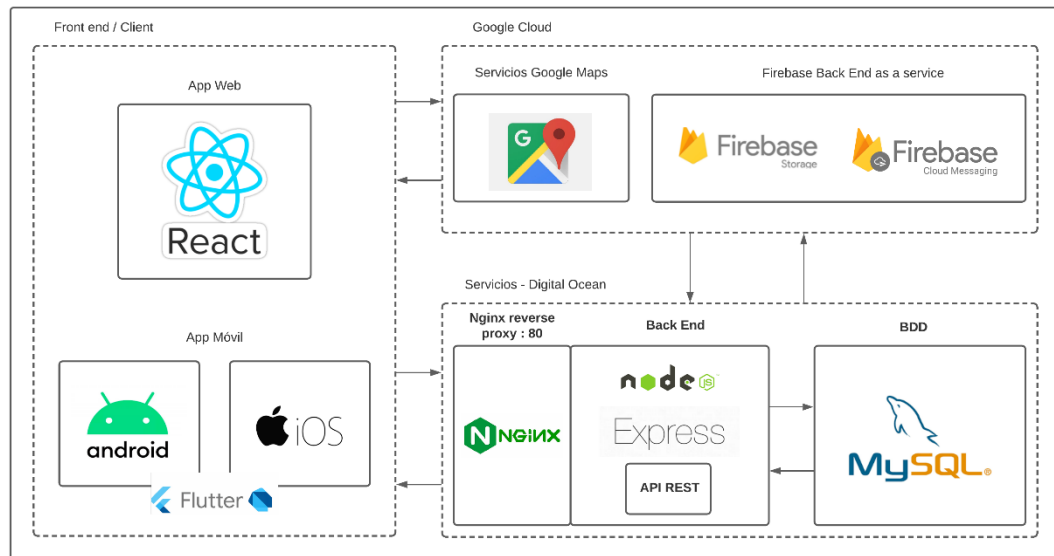


Figura 17 Arquitectura de la aplicación  
Realizado por: Leonel Escobar

### Análisis de las reglas de negocio de ventas online

Se debe especificar que las reglas del mundo real no son iguales a las del mundo virtual, por lo cual se debe poner en consideración lo siguiente:

- Cada supermercado podrá publicar en la aplicación los productos que desee, es decir, que estén en oferta, que se vendan con mayor frecuencia, que existan combos y cada uno de ellos con su respectivo precio, ya que a cada usuario le atraerá que sean claros en este tipo de detalles.
- Cada tienda estará obligada a informar datos necesarios para sus comprados como: nombre del supermercado, correo electrónico, dirección, teléfono y otros.
- La aplicación trabajará de acuerdo con los horarios establecidos por cada uno de los supermercados.
- Cada usuario deberá registrarse en la aplicación para poder hacer uso de esta; debido a que esta información facilitará para que los supermercados tengan

en conocimiento quienes serán sus clientes y si realmente son correos validados para su uso.

- Los usuarios tendrán la ventaja de no hacer colas o por lo que en el tiempo actual está sucediendo con la pandemia, se podrá evitar cualquier tipo de contagio al estar en contacto con otras personas.
- Los usuarios podrán elegir el lugar de recepción de sus productos mediante el uso de la geolocalización en los dispositivos móviles.
- Los usuarios deberán pagar sus pedidos en el momento en el que estos sean entregados a cada uno; de igual manera la creación y envío de facturas.
- Se trabajará con el modelo establecido en el proyecto de pedido, aceptación y entrega; donde se tendrá la posibilidad de que el usuario vea si su pedido ha sido aceptado o rechazado para que seguido sea entregado a su domicilio.
- La información registrada tanto de los supermercados como la de los clientes será almacenada y protegida ante cualquier tipo de violación de seguridad.
- Al ser un proyecto de tesis, esta aplicación se implementará en un número específico de supermercados para que hagan uso de la misma y determinar cuan viable es el proyecto.

## **3.2. Desarrollo de la propuesta**

### **3.2.1. Fase 1: Concepto**

Como primera fase del ciclo de la metodología implementada se analizarán los requerimientos a través de las encuestas e igual como punto clave lo que cada vendedor de los supermercados ha sabido manifestar; para que posteriormente se realice la solución al problema junto con los roles, la creación del modelo de negocio y las historias de usuario.

#### **Levantamiento de información**

El levantamiento de información se basa en las necesidades que presentaron los supermercados encuestados y entrevistados en la ciudad de Ambato en tiempo de pandemia, se tuvo que ir directamente a cada establecimiento, debido a que no se tenía una manera de contactarse de manera virtual con cada uno de estos.

La encuesta que se aplicó constaba de diez preguntas cerradas, sirviendo para determinar cuál fue el estado actual de las ventas que ha tenido durante la pandemia.

La terminología de cada pregunta fue simple y a su vez en el orden correcto para sustentar el primer objetivo del presente proyecto.

Sin embargo, además de la encuesta realizada se tuvo un dialogo con cada dueño de los establecimientos, para esclarecer ciertos factores que se desconocen y a su vez dar a conocer si ellos estuviesen de acuerdo con la implementación de la aplicación.

### **Análisis de resultados**

En la ciudad de Ambato a través de las encuestas y un dialogo con los dueños de los supermercados se obtuvo como resultado que no disponen de una aplicación móvil multiplataforma para promocionar sus productos y de esta manera llegar a más personas de las que normalmente se cuenta; como resultado de que algunos dueños no saben utilizar las nuevas tecnologías para dar a conocer su supermercado.

Sin embargo, varios supieron expresar una inconformidad al vender sus productos en el tiempo de pandemia, debido a que las ventas han decrecido y más aún que deben estar al cuidado de que se cumplan las normas de bioseguridad por parte de sus compradores.

De esta manera al comunicarles sobre el proyecto, el cual cada dueño podrá participar en su uso, incluyendo la capacitación de cada uso para su correcto uso de la aplicación.

### **Definición de roles y formación de equipo de la Metodología implementada**

| <b>Nombre</b>       | <b>Nombre rol</b>                  | <b>Roles</b>            | <b>Descripción</b>                                                                                   |
|---------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipanquiza Guido    | Representante general seleccionado | - Product Owner (PO)    | Es la persona responsable de verificar que los procesos necesarios consten en la aplicación.         |
| Leonel Escobar      | Tesista                            | - Development Team (DT) | Es quien cumpla con el diseño, codificación y ejecución de pruebas unitarias para su implementación. |
| Ing. Edison Álvarez | Tutor del Trabajo de Investigación | - ScrumMaster (SM)      | Es el encargado de comprobar el modelo y ver si la metodología                                       |



|                             |                                |                |                                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                             |                                |                | funciona a través de la revisión de cada entregable.            |
| Dueños de los supermercados | Representante del supermercado | - Stakeholders | Son las personas a las que el proyecto les generó un beneficio. |

Tabla 7: Definición de roles en la Metodología implementada

Realizado por: Leonel Escobar

### Lista priorizada de pendientes

Se establece la lista inicial de pendientes según la prioridad que cada tarea tendrá de acuerdo con el desarrollo del proyecto, esta lista servirá para realizar el modelo de negocio y seguido la creación de historias de usuario.

| Item | Descripción                                                                                                                                                                   | Prioridad |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Definición de:<br>- La estructura de la aplicación<br>- La base de datos                                                                                                      | Alta      |
| 2    | Módulo de autenticación<br>- Registro e inicio de sesión del usuario                                                                                                          | Alta      |
| 3    | Módulo de interfaz de cliente<br>- Solicitud de pedido<br>- Listado de supermercados/productos<br>- Especificación de facturas y direcciones<br>- Edición de perfil           | Alta      |
| 4    | Módulo de compras                                                                                                                                                             | Alta      |
| 5    | Módulo de interfaz de propietario<br>- Recepción de pedidos<br>- CRUD de productos                                                                                            | Alta      |
| 6    | Módulo de interfaz de motorizado<br>- Recepción de encomienda<br>- Visualización del detalle de la encomienda<br>- Estado de la encomienda (recogido, en proceso y entregado) | Alta      |
| 7    | Módulo de interfaz de chat y mapa<br>- Chat en tiempo real entre el cliente y el motorizado<br>- Puntos de referencia generados en el mapa por la aplicación                  | Alta      |
| 8    | Módulo de interfaz del administrador<br>- Validación de cuentas de roles para                                                                                                 | Alta      |

|   |                                                                                                                         |      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   | propietarios y motorizados<br>- Bloqueo y desbloqueo de clientes<br>- Bloqueo y desbloqueo de supermercados o productos |      |
| 9 | Subir la aplicación web en el host de Digital Ocean.<br>Subir la aplicación móvil a la Store de Android.                | Alta |

Tabla 8: Lista priorizada de pendientes

Realizado por: Leonel Escobar

### 3.2.2. Fase 2: Especulación

Al implementar la metodología ágil, se pretende la creación de ciclos breves para el desarrollo, conocidas como iteraciones. Por lo que se generan épicas y a partir de estas se subdividen en historias de usuario de acuerdo con su prioridad, con el propósito de que el desarrollo del proyecto se desglose en bloques temporales cortos y fijos; y a su vez estos serán los entregables cada cierto tiempo, donde el ScrumMaster tiene como rol el validar que los componentes funcionen adecuadamente y en caso de haber algún cambio realizará cualquier notificación para su consecuente integración al proyecto.

## Modelo de negocio

El siguiente modelo de negocio muestra los procesos que cada persona tiene que realizar directamente con el sistema representado a través de un gráfico.

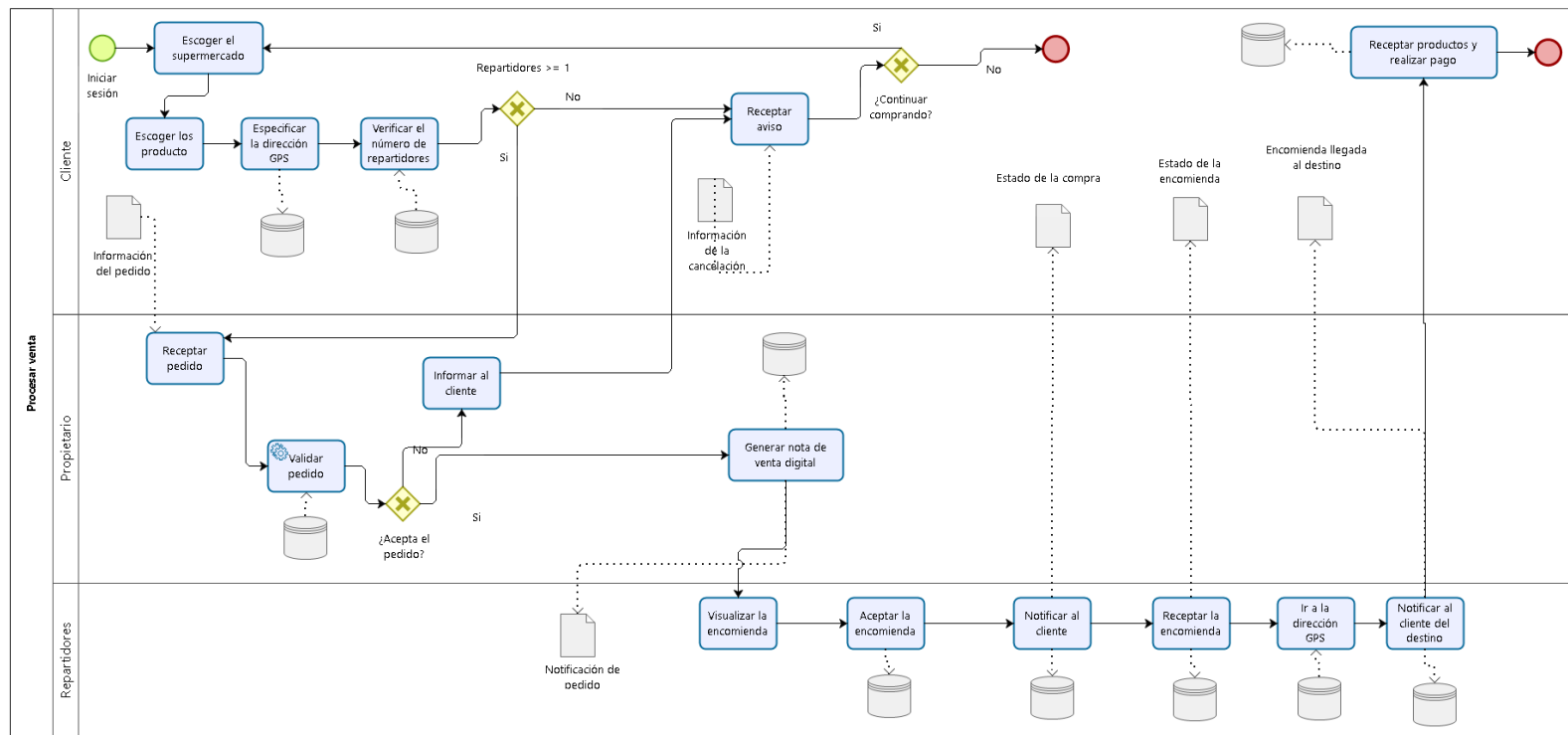


Figura 18 Modelo de negocio de la aplicación  
Realizado por: Leonel Escobar

## **Análisis de los procesos del modelo de negocio**

Los procesos de gestión en la aplicación móvil comienzan desde que el usuario inicia sesión, seguido selecciono uno de los supermercados que existen, procede a escoger los productos que este dispone, especifica su dirección de GPS para luego verificar el número disponible de motorizados mayor o igual a 1 y así cumplir con la encomienda, pero en caso de no tener motorizados disponibles se puede cancelar con la compra.

Se envía el detalle del pedido al propietario del supermercado, validará el pedido en caso, pero en caso de no aceptar se le notificará al cliente, en caso de haber aceptado el pedido, se genera la nota de venta digital.

Como se puede observar en la **Figura 18**, los motorizados disponibles visualizan la encomienda y el primer motorizado que desee aceptará esta encomienda, para seguido notificar al cliente sobre cuál es el motorizado encargado, recepta la encomienda y también es notificado el cliente de esta acción; finalmente se genera puntos en el mapa para dirigirse a la ubicación antes establecida por el cliente, cuando el motorizado este a una cierta distancia de la dirección puede enviar una notificación al cliente y receptar la encomienda, culminando así los procesos de la regla de negocio establecida.

Con una aplicación móvil que ayude a la gestión de ventas de los productos de los supermercados aportará a que tengan un mayor reconocimiento por parte de más clientes.

## **Historias de usuario**

Las historias de usuario son la clave para el producto final, porque son las descripciones que representan la funcionalidad que tuvo el software. Comúnmente estas son el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, sin embargo, al crear un modelo de negocio estándar para todos los supermercados serán realizadas y ejecutadas tanto por el Producto Owner como el Development Team.

Al especificar cada historia de usuario, se divide en actividades para determinar el tiempo a tomarse en el cumplimiento de cada una.

| HISTORIA DE USUARIO             |  |                              |  |
|---------------------------------|--|------------------------------|--|
| <b>ID:</b>                      |  | <b>Como:</b>                 |  |
| <b>Nombre de historia:</b>      |  |                              |  |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    |  | <b>Riesgo en desarrollo:</b> |  |
| <b>Puntos estimados:</b>        |  | <b>Iteración asignada:</b>   |  |
| <b>Programador responsable:</b> |  |                              |  |
| <b>Descripción:</b>             |  |                              |  |
| <b>Validación:</b>              |  |                              |  |

Tabla 9: Plantilla de historias de usuario

Realizado por: Leonel Escobar

Descripción de cada campo de la plantilla historias de usuario **Tabla 9**

- **ID:** identificador específico de la historia de usuario.
- **Como:** (Desarrollador, Administrador, Propietario, Motorizado, Cliente) usuario final quién visualizará cada módulo.
- **Nombre de historia:** título descriptivo de la historia de usuario.
- **Prioridad en negocio:** (Alta, media, baja) de acuerdo a cuan necesario es para el usuario final.
- **Puntos estimados:** número de días que serán necesarios para el desarrollo de la historia de usuario.
- **Riesgo en desarrollo:** (Alta, media baja) posible riesgo técnico o funcional relacionado con la implementación de la historia de usuario.
- **Iteración asignada:** Iteración en base a la historia de usuario.
- **Programador responsable:** responsable de la codificación de la historia de usuario.
- **Descripción:** síntesis de la historia de usuario, respondiendo a la pregunta ¿Qué se desea?
- **Validación:** se puede especificar ciertos procesos que tienen relación con la historia de usuario.

La siguiente tabla servirá para la estimación de la prioridad de negocio como el riesgo:

| Prioridad | Criterio |
|-----------|----------|
| 3         | Alta     |
| 2         | Media    |
| 1         | Baja     |

Tabla 10: Estimación de prioridad en negocio

Realizado por: Leonel Escobar

Luego de haber establecido las definiciones con las que se manejó durante la creación de las historias de usuario, se presenta cada una:

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 001                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Como:</b>                 | Desarrollador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Definición de la estructura de la aplicación                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta          |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Iteración asignada:</b>   | 1             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | Al definir la estructura del aplicativo sirvió para tener una base sólida sobre la planificación, mejoras que tuvo el proyecto, los frameworks con los cuales se trabajó y por ende todo aquello que englobe a la programación como: clases, métodos, servicios, componentes, módulos, recursos, otros. |                              |               |
| <b>Validación:</b>              | Considerar las normas generales para una buena programación                                                                                                                                                                                                                                             |                              |               |

Tabla 11: Historia de usuario – Definición de la estructura del proyecto

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 002                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Como:</b>                 | Desarrollador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Creación de la base de datos                                                                                                                                                                                                                                        |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta          |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 10                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Iteración asignada:</b>   | 1             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | Se construyó el esquema de la base de datos para el funcionamiento adecuado de la aplicación, teniendo en cuenta las relaciones existentes entre las diferentes tablas, además de validar el tipo de información con la cual se trabajó en cada módulo del sistema. |                              |               |
| <b>Validación:</b>              | Cada tabla debe contener la nomenclatura estandarizada para la aplicación.                                                                                                                                                                                          |                              |               |

Tabla 12: Historia de usuario – Creación de la base de datos

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                                                                                 |                              |               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 003                                                                                                                                                                                                                             | <b>Como:</b>                 | Administrador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Inicio de sesión web/móvil                                                                                                                                                                                                      |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta          |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                                                                                                               | <b>Iteración asignada:</b>   | 2             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                  |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | La aplicación requiere de un módulo para que cada usuario inicie sesión                                                                                                                                                         |                              |               |
| <b>Validación:</b>              | La aplicación cuenta con dos maneras de registro:<br>- Registro a través del correo y contraseña validados<br>- Para mayor facilidad de los usuarios la aplicación trabaja con un servicio de autenticación ofrecido por Google |                              |               |

Tabla 13: Historia de usuario – Inicio de sesión web/móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                            |                              |                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 004                                                                                                                        | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de inicio                                                                                                         |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta            |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                                                                          | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                             |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Luego de que el cliente general haya iniciado sesión, se visualiza los diferentes supermercados que trabaja la aplicación. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                                            |                              |                 |

Tabla 14: Historia de usuario – Pantalla de inicio

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                       |                              |                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 005                                                                                                   | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de perfil                                                                                    |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                  | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta            |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 5                                                                                                     | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                        |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Se puede actualizar la información personal del usuario independientemente del rol que cada uno tenga |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                       |                              |                 |

Tabla 15: Historia de usuario – Pantalla de perfil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                           |                              |                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 006                                                                                       | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de productos                                                                     |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta            |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                         | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                            |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Luego de haber seleccionado un supermercado, se visualiza los productos que este dispone. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | Cada producto tiene su nombre y precio.                                                   |                              |                 |

Tabla 16: Historia de usuario – Pantalla de productos

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                   |                              |                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 007                                                                               | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de factura                                                               |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                             | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media           |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                                 | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                    |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Se especifica la o las facturas que se desee para cuando se realicen las compras. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | Cada factura se puede editar o eliminar.                                          |                              |                 |

Tabla 17: Historia de usuario – Pantalla de factura

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                            |                              |                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 008                                                                        | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de direcciones                                                    |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media           |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                          | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                             |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Se especifica la o las direcciones que se desee para enviar la encomienda. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | Como máximo se puede ingresar 5 direcciones diferentes.                    |                              |                 |

Tabla 18: Historia de usuario – Pantalla de direcciones

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                          |                              |                 |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 009                                                                                                                                      | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de nuevo negocio                                                                                                                |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                                                                                    | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media           |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 3                                                                                                                                        | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                           |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Se llena un formulario describiendo su negocio para que este sea aceptado por el administrador general de la aplicación y cambie su rol. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                                                          |                              |                 |

Tabla 19: Historia de usuario – Pantalla de nuevo negocio

Realizado por: Leonel Escobar



| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                    |                              |                 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 010                                                                                                                                                                | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Selección de productos al carrito                                                                                                                                  |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                                                                                                              | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta            |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                                                  | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                     |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Los usuarios pueden ir agregando los productos que deseen al carrito.                                                                                              |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | Los productos que se agregan al carrito serán solo del supermercado antes seleccionado, no se puede escoger varios productos de diferentes supermercados a la vez. |                              |                 |

Tabla 20: Historia de usuario – Selección de productos al carrito

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                       |                              |                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 011                                                                                                                                                                   | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Visualización del carrito                                                                                                                                             |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Media                                                                                                                                                                 | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta            |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 8                                                                                                                                                                     | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                        |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Al haber terminado de escoger los productos, se puede ver el carrito donde se puede eliminar la cantidad de cada uno o inclusive retirar algún producto de esa lista. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | En la parte inferior se podrá observar el precio total de costo.                                                                                                      |                              |                 |

Tabla 21: Historia de usuario – Visualización del carrito

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                     |                              |                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 012                                                                                                                 | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla final de compras                                                                                           |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media           |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                                                                   | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                      |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Al haber confirmado el pedido se tiene el detalle de los productos con sus respectivas cantidades y el precio total |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              | Se puede crear una nueva factura de la información del cliente                                                      |                              |                 |

Tabla 22: Historia de usuario – Pantalla final de compras

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                 |                              |                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>ID:</b>                      | 013                                                                             | <b>Como:</b>                 | Cliente General |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de pedidos en proceso                                                  |                              |                 |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media           |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                               | <b>Iteración asignada:</b>   | 4               |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                  |                              |                 |
| <b>Descripción:</b>             | Los usuarios pueden visualizar los pedidos que están realizando en ese momento. |                              |                 |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                 |                              |                 |

Tabla 23: Historia de usuario – Pantalla de pedidos en proceso

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                                                                                              |                              |             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>ID:</b>                      | 014                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Como:</b>                 | Propietario |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de recepción de pedidos web                                                                                                                                                                                                         |                              |             |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta        |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Iteración asignada:</b>   | 3           |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                               |                              |             |
| <b>Descripción:</b>             | El usuario visualiza los pedidos que van llegando de los clientes, además estos tienen la ventaja de poner el pedido en diferentes estados (aceptado o cancelado) para que seguidamente se dirijan a retirar los productos del supermercado. |                              |             |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                                                                                                                                                              |                              |             |

Tabla 24: Historia de usuario – Pantalla recepción de pedidos web

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                              |                              |             |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>ID:</b>                      | 015                                                                                                          | <b>Como:</b>                 | Propietario |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de recepción de pedidos móvil                                                                       |                              |             |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                         | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta        |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                            | <b>Iteración asignada:</b>   | 3           |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                               |                              |             |
| <b>Descripción:</b>             | El usuario solo visualiza los pedidos con la información de cada uno, no puede escoger el estado del pedido. |                              |             |
| <b>Validación:</b>              | Al seleccionar algún pedido se visualiza los puntos del mapa                                                 |                              |             |

Tabla 25: Historia de usuario – Pantalla recepción de pedidos móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>ID:</b>                      | 016                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Como:</b>                 | Propietario |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de administración (CRUD productos) móvil                                                                                                                                                                                                              |                              |             |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta        |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Iteración asignada:</b>   | 3           |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |             |
| <b>Descripción:</b>             | El usuario de puede hacer un CRUD de productos y agregar fotos por cada uno de los productos.                                                                                                                                                                  |                              |             |
| <b>Validación:</b>              | Cada producto puede ser actualizado su precio e inclusive se puede poner en diferentes estados el producto:<br>- De producto normal a promoción al modificar su precio unitario<br>- Cambiar su estado de visibilidad<br>- Cambiar su estado de disponibilidad |                              |             |

Tabla 26: Historia de usuario – Pantalla de administración (CRUD productos) móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                 |                              |             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>ID:</b>                      | 017                                                                                                                                             | <b>Como:</b>                 | Propietario |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de ventas                                                                                                                              |                              |             |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta        |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                               | <b>Iteración asignada:</b>   | 3           |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                  |                              |             |
| <b>Descripción:</b>             | El usuario puede visualizar los pedidos que se han realizado al supermercado, de forma individual.                                              |                              |             |
| <b>Validación:</b>              | Al acceder a cada pedido se puede visualizar en que estado finalizo, los puntos entre motorizado y el cliente, el chat y también los productos. |                              |             |

Tabla 27: Historia de usuario – Pantalla de ventas

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                 |                              |             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>ID:</b>                      | 018                                                                             | <b>Como:</b>                 | Propietario |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de historial                                                           |                              |             |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                            | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta        |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                               | <b>Iteración asignada:</b>   | 3           |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                  |                              |             |
| <b>Descripción:</b>             | El usuario puede visualizar el historial que ha tenido en el supermercado.      |                              |             |
| <b>Validación:</b>              | Se puede observar solo el detalle de los precios totales de las compras por mes |                              |             |

Tabla 28: Historia de usuario – Pantalla de historial

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                    |                              |            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>ID:</b>                      | 019                                                                                | <b>Como:</b>                 | Motorizado |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de recepción de encomiendas                                               |                              |            |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                               | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta       |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 4                                                                                  | <b>Iteración asignada:</b>   | 5          |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                     |                              |            |
| <b>Descripción:</b>             | Luego de haber iniciado sesión puede visualizar los pedidos que están disponibles. |                              |            |
| <b>Validación:</b>              | Los usuarios pueden aceptar el pedido que ellos deseen.                            |                              |            |

Tabla 29: Historia de usuario – Pantalla de recepción de encomiendas

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                  |                              |            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>ID:</b>                      | 020                                                                              | <b>Como:</b>                 | Motorizado |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de recepción de encomiendas                                             |                              |            |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                             | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta       |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                | <b>Iteración asignada:</b>   | 5          |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                   |                              |            |
| <b>Descripción:</b>             | Al aceptar la encomienda el usuario puede visualizar el detalle de la encomienda |                              |            |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                  |                              |            |

Tabla 30: Historia de usuario – Pantalla del detalle de encomienda

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                                                     |                              |            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>ID:</b>                      | 021                                                                                                                                                                 | <b>Como:</b>                 | Motorizado |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Estado de la encomienda                                                                                                                                             |                              |            |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta       |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                                                                                                                   | <b>Iteración asignada:</b>   | 5          |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                      |                              |            |
| <b>Descripción:</b>             | Se puede visualizar el estado de la encomienda, desde el momento en que el propietario acepta el pedido para que posteriormente el motorizado se dirija a recogerlo |                              |            |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                                                                                     |                              |            |

Tabla 31: Historia de usuario – Estado de la encomienda

Realizado por: Leonel Escobar

| HISTORIA DE USUARIO             |                                                                                                                          |                              |                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>ID:</b>                      | 022                                                                                                                      | <b>Como:</b>                 | Cliente General / Motorizado |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de mapa                                                                                                         |                              |                              |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                     | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta                         |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 8                                                                                                                        | <b>Iteración asignada:</b>   | 4                            |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                           |                              |                              |
| <b>Descripción:</b>             | Tanto el cliente como el motorizado pueden visualizar el mapa, donde se establecen los puntos de ubicación de los mismos |                              |                              |
| <b>Validación:</b>              | El GPS debe ser activado por el cliente como el motorizado determinen su ubicación en tiempo real                        |                              |                              |

Tabla 32: Historia de usuario – Pantalla de mapa

Realizado por: Leonel Escobar

| HISTORIA DE USUARIO             |                                                                       |                              |                              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>ID:</b>                      | 023                                                                   | <b>Como:</b>                 | Cliente General / Motorizado |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de chat                                                      |                              |                              |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                  | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta                         |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 6                                                                     | <b>Iteración asignada:</b>   | 4                            |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                        |                              |                              |
| <b>Descripción:</b>             | Tanto el cliente como el motorizado pueden usar el chat               |                              |                              |
| <b>Validación:</b>              | Dentro del chat se pueden enviar mensajes de texto, imágenes y audios |                              |                              |

Tabla 33: Historia de usuario – Pantalla de chat

Realizado por: Leonel Escobar

| HISTORIA DE USUARIO             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |               |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Como:</b>                 | Administrador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Pantalla de administrador web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Media         |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Iteración asignada:</b>   | 2             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | <p>Al ser una aplicación de ventas, el registro de los socios en la aplicación es limitada a los propietarios y motorizados, donde el administrador del proyecto asigna sus roles respectivamente, para que tengan acceso a los diferentes módulos.</p> <p>Aceptar las peticiones por parte de los usuarios que apliquen a rol de propietario de negocio.</p> <p>Bloquear y desbloquear usuarios independientemente del rol que tenga.</p> |                              |               |
| <b>Validación:</b>              | Cada usuario dependiendo de su rol puede ejecutar diferentes acciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |               |

Tabla 34: Historia de usuario – Pantalla de administrador web

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                           |                              |               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 025                                                                                       | <b>Como:</b>                 | Desarrollador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Subir la aplicación web al host de Digital Ocean                                          |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta          |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 5                                                                                         | <b>Iteración asignada:</b>   | 6             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                            |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | Subir tanto la base de datos como los servicios del Back-end al servidor de Digital Ocean |                              |               |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                           |                              |               |

Tabla 35: Historia de usuario – Subir la aplicación web al hosting de Digital Ocean

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>      |                                                                                                                                           |                              |               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>ID:</b>                      | 026                                                                                                                                       | <b>Como:</b>                 | Desarrollador |
| <b>Nombre de historia:</b>      | Subir la app móvil a la Store de Android                                                                                                  |                              |               |
| <b>Prioridad en negocio:</b>    | Alta                                                                                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> | Alta          |
| <b>Puntos estimados:</b>        | 5                                                                                                                                         | <b>Iteración asignada:</b>   | 6             |
| <b>Programador responsable:</b> | Leonel Escobar                                                                                                                            |                              |               |
| <b>Descripción:</b>             | Una vez subida la aplicación a la Store de Android se puede compartir la aplicación mediante el enlace de desarrollo de acceso anticipado |                              |               |
| <b>Validación:</b>              |                                                                                                                                           |                              |               |

Tabla 36: Historia de usuario – Subir la app móvil a la Store de Android

Realizado por: Leonel Escobar

### Estimación de historias de usuario

Al ser un proyecto web y móvil, deberá cumplir con el funcionamiento para los sistemas operativos Android y iOS.

En la estimación del proyecto se determinó un trabajo de 6 horas laborables por día para las historias de usuario. Por consiguiente, en base a la metodología implementada las historias de usuario fueron asignadas por orden de importancia donde su técnica de estimación es conocida como Backlog.

| Módulo | Iteración | ID  | Historia de usuario                          | Importancia | Días | Horas |
|--------|-----------|-----|----------------------------------------------|-------------|------|-------|
| MD     | 1         | 001 | Definición de la estructura de la aplicación | Alta        | 5    | 30    |
| MD     | 1         | 002 | Creación de la base de datos                 | Alta        | 7    | 42    |
| MD     | 1         | 003 | Inicio de sesión web/móvil                   | Medio       | 4    | 24    |

|                                                  |   |     |                                                   |       |     |      |
|--------------------------------------------------|---|-----|---------------------------------------------------|-------|-----|------|
| MCG                                              | 2 | 004 | Pantalla de inicio                                | Medio | 5   | 30   |
| MCG                                              | 2 | 005 | Pantalla de perfil                                | Alta  | 3   | 18   |
| MCG                                              | 2 | 006 | Pantalla de productos                             | Alta  | 7   | 42   |
| MCG                                              | 2 | 007 | Pantalla de facturas                              | Baja  | 2   | 12   |
| MCG                                              | 2 | 008 | Pantalla de direcciones                           | Alta  | 14  | 84   |
| MCG                                              | 2 | 009 | Pantalla de nuevo negocio                         | Baja  | 2   | 12   |
| MCG                                              | 3 | 010 | Selección de productos al carrito                 | Alta  | 7   | 42   |
| MCG                                              | 3 | 011 | Visualización del carrito                         | Alta  | 7   | 42   |
| MCG                                              | 3 | 012 | Pantalla de final de compra                       | Alta  | 7   | 42   |
| MCG                                              | 3 | 013 | Pantalla de pedidos en proceso                    | Media | 2   | 12   |
| MP                                               | 4 | 014 | Pantalla de recepción de pedidos web              | Alta  | 7   | 42   |
| MP                                               | 4 | 015 | Pantalla de recepción de pedidos móvil            | Alta  | 12  | 72   |
| MP                                               | 4 | 016 | Pantalla de administración (CRUD productos) móvil | Alta  | 7   | 42   |
| MP                                               | 4 | 017 | Pantalla de ventas                                | Media | 2   | 12   |
| MP                                               | 4 | 018 | Pantalla de historial                             | Media | 2   | 12   |
| MM                                               | 5 | 019 | Pantalla de recepción de encomiendas              | Alta  | 16  | 96   |
| MM                                               | 5 | 020 | Pantalla del detalle de la encomienda             | Media | 5   | 30   |
| MM                                               | 5 | 021 | Estado de la encomienda                           | Alta  | 12  | 72   |
| MCGM                                             | 6 | 022 | Pantalla del mapa                                 | Alta  | 16  | 96   |
| MCGM                                             | 6 | 023 | Pantalla del chat                                 | Alta  | 12  | 72   |
| MA                                               | 6 | 024 | Pantalla de administrador web                     | Alta  | 14  | 84   |
| MD                                               | 7 | 025 | Subir la aplicación web al host de Digital Ocean  | Alta  | 4   | 24   |
| MD                                               | 7 | 026 | Subir la app móvil a la Store de Android          | Alta  | 8   | 48   |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |   |     |                                                   |       | 189 | 1134 |

Tabla 37: Estimación de historias de usuario  
Realizado por: Leonel Escobar

## Tareas

Con la metodología adaptativa implementada, cada historia de usuario puede llegar a tener tareas e inclusive subtareas para detallar de mejor manera cada una, donde las tareas serán asignadas a un responsable el cuál se debe encargar de cumplir en un tiempo determinado.

| Tarea                      |  |                                |  |
|----------------------------|--|--------------------------------|--|
| <b>ID:</b>                 |  | <b>Responsable</b>             |  |
| <b>Puntos Estimados</b>    |  | <b>ID Historia de Usuario:</b> |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b> |  |                                |  |
| <b>Descripción:</b>        |  |                                |  |

Tabla 38: Plantilla de tareas

Realizado por: Leonel Escobar

Descripción de cada campo de las tareas de cada historia de usuario **Tabla 38**

- **ID:** identificador específico de la tarea,
- **Responsable:** responsable de la codificación de la tarea.
- **Puntos estimados:** número de días que serán necesarios para el desarrollo de la tarea.
- **ID de la historia de usuario:** referencia al ID de la historia de usuario con la cual se trabaja.
- **Nombre de la tarea:** título descriptivo de la tarea.
- **Descripción:** síntesis de la tarea.

Luego de haber establecido las definiciones con las que se manejó durante la creación de las tareas, se presenta cada una:

| Tarea                      |                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T001                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 001            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Estructurar el entorno del aplicativo                                                 |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Establecer los IDE, plugins, extensiones y librerías para el desarrollo del proyecto. |                                |                |

Tabla 39: Tarea – Estructurar el entorno del aplicativo

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                     |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T002                                                                | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 10                                                                  | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 002            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Definir la base de datos                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Diseñar el modelo de la base de datos en base al modelo de negocio. |                                |                |

Tabla 40: Tarea – Definir la base de datos

Realizado por: Leonel Escobar



| Tarea                      |                                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T003                                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 003            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de inicio de sesión web/móvil                                                   |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El propietario puede acceder a la aplicación tanto web como móvil para gestionar algunas actividades. |                                |                |

Tabla 41: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio de sesión web/móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T004                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 003            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de inicio de sesión                                                                                                                                                                                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Para los usuarios que van a crear su cuenta pueden hacerlo de dos maneras:</p> <p>Método propio de la aplicación trabajando con el número de contacto y la contraseña.</p> <p>Método con el uso del servicio de registro con una cuenta de Gmail.</p> |                                |                |

Tabla 42: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio de sesión

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                            |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T005                                                                                                                                                                                       | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                          | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 004            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de inicio                                                                                                                                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>En esta interfaz el cliente general puede visualizar los supermercados con los que trabaja la aplicación.</p> <p>Luego de iniciar sesión se requiere que se active la ubicación GPS</p> |                                |                |

Tabla 43: Tarea – Diseño de la interfaz de inicio

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 004            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de inicio                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Este módulo posee todos los supermercados, además de que el usuario puede marcar sus supermercados como favoritos y se ponen al comienzo de la lista.</p> <p>Cada supermercado cumple con un horario de atención, por lo que, si el local ya haya cerrado el local de acuerdo a su horario, no se puede acceder el supermercado</p> |                                |                |

Tabla 44: Tarea – Implementación del módulo de inicio

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T007                                                                                                                                                                                                               | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                  | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 005            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de perfil                                                                                                                                                                                    |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>En esta pantalla cada usuario independientemente del rol que tenga puede actualizar su información personal como: foto de perfil, nombre, correo, teléfono, fecha de nacimiento y actualizar su contraseña.</p> |                                |                |

Tabla 45: Tarea – Diseño de la interfaz de perfil

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 005            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo del perfil                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>A través de este módulo existen validaciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validación para la fecha de nacimiento desde 13 años en adelante se puede actualizar.</li> <li>- En caso de querer darse de baja su cuenta personal se debe contactar directamente con el administrador general o soporte técnico.</li> </ul> |                                |                |

Tabla 46: Tarea – Implementación del módulo de perfil

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                        |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T009                                                                                                                                                                                   | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                      | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 006            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de productos                                                                                                                                                     |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Luego de haber seleccionado el supermercado, se visualiza el catálogo de productos que dispone cada uno con su nombre y precio establecido directamente por los propietarios de estos. |                                |                |

Tabla 47: Tarea – Diseño de la interfaz de productos

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T010                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 006            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de productos                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Mediante este módulo se tiene la información de cada producto e inclusive una imagen del mismo.<br>Los propietarios de los supermercados deben establecer esa información esta información.<br>Se tiene un buscador para facilitar encontrar los productos que se desee. |                                |                |

Tabla 48: Tarea – Implementación del módulo de productos

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T011                                           | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                              | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 007            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de factura               |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | La interfaz permite hacer un CRUD de facturas. |                                |                |

Tabla 49: Tarea – Diseño de la interfaz de factura

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 007            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de factura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>A través de este módulo los campos que contiene para la creación de las facturas se encuentran validados, así como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validación del RUC.</li> <li>- Completar todos los campos si no, la aplicación no permite guardar.</li> </ul> <p>En caso de que el usuario quiera dar de baja alguna factura, lo puede hacer deslizando la factura hacia la izquierda</p> |                                |                |

Tabla 50: Tarea – Implementación del módulo de factura

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                      |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T013                                                                                 | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                    | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 008            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de direcciones                                                 |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | La interfaz permite ingresar las direcciones a donde se pueda solicitar los pedidos. |                                |                |

Tabla 51: Tarea – Diseño de la interfaz de direcciones

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T014                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 008            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de direcciones                                                                                                                                                                                                      |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>El módulo genera el mapa para poner la dirección que se desee. Se permite hacer un CRUD de direcciones.</p> <p>En caso de que el usuario quiera dar de baja alguna dirección, lo puede hacer deslizando la factura hacia la izquierda.</p> |                                |                |

Tabla 52: Tarea – Implementación del módulo de direcciones

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                         |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T015                                                                                                                                                                                                    | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 3                                                                                                                                                                                                       | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 009            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz nuevo negocio                                                                                                                                                                     |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En esta vista se puede completar un formulario solicitando al administrador de la aplicación, para que el supermercado que desea registrar y por ende el usuario tenga el rol de propietario del mismo. |                                |                |

Tabla 53: Tarea – Diseño de la interfaz de nuevo negocio

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                     |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T016                                                                                                                | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                   | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 010            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de selección de productos                                                                     |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En la misma interfaz de los productos al escoger cualquiera de estos se van almacenando en el carrito de la compra. |                                |                |

Tabla 54: Tarea – Diseño de la interfaz de selección de productos

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T017                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 010            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de selección de productos                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Para seleccionar productos con un nombre en específico se puede hacer uso del buscador establecido en la interfaz.<br>En caso de ya no querer comprar el producto que se agregó al carrito solamente se debe seleccionar la imagen del mismo para que este sea eliminado del carrito. |                                |                |

Tabla 55: Tarea – Implementación del módulo de selección de productos

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T018                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 011            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de la visualización del carrito                                                                                                                                                                                                                        |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Dentro de la interfaz del carrito de compras, se visualiza los productos escogidos con el valor del precio unitario, e inclusive si se desea comprar más unidades de este se los agrega con el botón + o de igual manera si se desea eliminar unidades se usaría el botón -. |                                |                |

Tabla 56: Tarea – Diseño de interfaz de visualización de carrito

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T019                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 011            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de visualización del carrito                                                                                                                                                                                                                        |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El módulo tiene las siguientes validaciones:<br>- Por lo menos debe haber un producto del que se seleccionó, no se puede restar más.<br>- Cada producto tiene el botón de instrucciones, para que el usuario pueda mencionar algo en específico que desee sobre ese producto. |                                |                |

Tabla 57: Tarea – Implementación del módulo de visualización del carrito

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                    |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T020                                                                                                                                                                                               | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                                  | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 012            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de la pantalla final de compra                                                                                                                                               |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Luego de aceptar los productos con sus cantidades, se tiene la interfaz del detalle de todos los productos con el precio total. Además, se puede debe crear una factura con el nombre del cliente. |                                |                |

Tabla 58: Tarea – Diseño de interfaz de la pantalla final de compra

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                      |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T021                                                                                                                                                                                 | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                    | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 012            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo final de compra                                                                                                                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El módulo trabaja con las validaciones de:<br>- Si se desea comprar como consumidor final no se selecciona ninguna factura.<br>- En caso de trabajar con factura se puede crear una. |                                |                |

Tabla 59: Tarea – Implementación del módulo final de compra

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                   |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T022                                                                                              | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                 | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 013            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de pantalla de pedidos en proceso                                           |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En caso de que el usuario tenga pedidos activos, en esta interfaz se visualiza cada uno de estos. |                                |                |

Tabla 60: Tarea – Diseño de interfaz de pantalla de pedidos en proceso

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                               |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T023                                                                                          | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                             | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 013            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de pedidos en proceso                                               |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Al seleccionar cualquier pedido que este en proceso se puede acceder a la información de este |                                |                |

Tabla 61: Tarea – Implementación del módulo de pedidos en proceso

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                   |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T024                                                                                                                              | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                 | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 014            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de recepción de pedidos web                                                                                 |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El propietario puede visualizar los pedidos que van llegando a su supermercado, donde se cambia su estado a aceptado o cancelado. |                                |                |

Tabla 62: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de pedidos web

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T025                                                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 014            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de recepción de pedidos web                                                                 |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El propietario en caso de aceptar o cancelar el pedido, se manda una notificación tanto al cliente como al motorizado |                                |                |

Tabla 63: Tarea – Implementación del módulo de recepción de pedidos web

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                      |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T026                                                                                                                                                                                 | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                    | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 015            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de recepción de pedidos móvil                                                                                                                                  |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El propietario solo puede visualizar los pedidos que van llegando al supermercado, con la información de los productos, número de contacto y el detalle de la venta con los precios. |                                |                |

Tabla 64: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de pedidos móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T027                                                                                                                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 015            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de recepción de pedidos móvil                                                                                                                               |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En caso de que el propietario seleccione algún pedido, solo puede visualizar con más detalle la información como los puntos en el mapa de la ubicación del cliente y el supermercado. |                                |                |

Tabla 65: Tarea – Implementación del módulo de recepción de pedidos móvil

Realizado por: Leonel Escobar



| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                                                |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T028                                                                                                                                                                                                           | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                                              | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 016            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de interfaz de productos móvil                                                                                                                                                                          |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Esta interfaz permite visualizar el catálogo de productos que su propio supermercado posee. Además, permite agregar nuevos productos con su información: nombre, descripción, precio e imagen respectivamente. |                                |                |

Tabla 66: Tarea – Diseño de interfaz de productos móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                           |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T029                                                                                                                                                                      | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                         | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 016            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de productos móvil                                                                                                                              |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Este módulo permite un CRUD de los productos, donde existen validaciones en cada campo respectivo y solo si en caso de ser necesario cada producto puede tener su imagen. |                                |                |

Tabla 67: Tarea – Implementación del módulo de productos móvil

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T030                                                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 017            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de ventas                                                                                                          |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | La interfaz de ventas permite visualizar la información de cada pedido, así como: productos, motorizado responsable, cliente y la fecha. |                                |                |

Tabla 68: Tarea – Diseño de la interfaz de ventas

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                  |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T031                                                                                                                                                                             | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 6                                                                                                                                                                                | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 017            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de ventas                                                                                                                                              |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El módulo permite traer la información necesaria desde la base de datos. Además, se puede visualizar el chat y la dirección en el mapa que hubo de punto a punto con el cliente. |                                |                |

Tabla 69: Tarea – Implementación del módulo de ventas

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                           |                                |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T032                                                                                      | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 3                                                                                         | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 018            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz historial                                                           |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En la interfaz del historial se puede visualizar las ventas que el propietario ha tenido. |                                |                |

Tabla 70: Tarea – Diseño de la interfaz historial

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                        |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T033                                                                                                                                   | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                      | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 019            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de recepción de encomiendas                                                                                      |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El usuario al tener el rol de motorizado puede observar los pedidos que están llegando para su posterior recogida y entrega al cliente |                                |                |

Tabla 71: Tarea – Diseño de la interfaz de recepción de encomiendas

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                        |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T034                                                                                                                                                   | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                                      | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 019            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo motorizado activo                                                                                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En la pantalla de home del motorizado se tiene la opción para activar su estado, es decir, si desea recibir notificaciones de pedidos o no recibirlas. |                                |                |

Tabla 72: Tarea – Implementación del módulo motorizado activo

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T035                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 019            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo pedidos activos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Cada pedido que es generado y a la vez tiene que ser aprobado por parte del propietario del supermercado, se visualiza con la ayuda de este módulo.</p> <p>Cada pedido que aún no ha sido aceptado por ningún motorizado tiene un slide para deslizar y de esta manera el motorizado se hace responsable de la encomienda.</p> <p>En caso de ya tener encomiendas para su entrega se pueden obtener la información de cada una de estas como: la dirección del domicilio y el detalle de los productos.</p> |                                |                |

Tabla 73: Tarea – Implementación del módulo pedidos activos

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T036                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 020            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz del detalle de la encomienda                                                       |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | A través de la interfaz se puede visualizar los productos que el cliente ha solicitado para su recogida. |                                |                |

Tabla 74: Tarea – Diseño de la interfaz del detalle de la encomienda

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 021            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz del estado de la encomienda                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Cuando el propietario envíe la notificación de que el pedido está listo para ser recogido, el motorizado puede acercarse y el estado de la encomienda se actualiza.</p> <p>De igual manera el estado de la encomienda se actualiza cuando el motorizado ya se dirija a la dirección del cliente y cuando ya finalmente haya completado la entrega</p> |                                |                |

Tabla 75: Tarea – Diseño de la interfaz del estado de la encomienda

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                     |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T038                                                                                                                                                                | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                   | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 022            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de la geolocalización                                                                                                                         |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Luego de haber confirmado la compra, la aplicación redirigirá al mapa, donde se visualiza dos puntos el motorizado y la ubicación a donde es enviado la encomienda. |                                |                |

Tabla 76: Tarea – Diseño de la interfaz de la geolocalización

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T039                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 022            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de geolocalización y mapa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Este módulo se trabaja junto con Firebase para las coordenadas del mapa.</p> <p>Se recibe notificaciones en función de lo que el propietario y el motorizado estén realizando, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el propietario ha aceptado o rechazo el pedido el cliente recibe esta notificación; si la llevo a aceptar seguido el motorizado envía notificaciones de que ya se dirige al domicilio.</li> </ul> |                                |                |

Tabla 77: Tarea – Implementación del módulo de geolocalización y mapa

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 022            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de mapa para motorizado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <p>Esta interfaz establece los puntos en el mapa de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación actual del motorizado y la dirección del supermercado</li> <li>- Dirección del supermercado y la dirección del cliente</li> </ul> <p>Estos puntos se actualizan de acuerdo con las acciones que el propietario del supermercado realice.</p> |                                |                |

Tabla 78: Tarea – Diseño de la interfaz de mapa para motorizado

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T041                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 022            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de mapa del motorizado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ubicación actual del motorizado y la dirección del supermercado es generada cuando el propietario ha aceptado el pedido y mientras este haya cancelado el pedido en el módulo del motorizado ya no aparecen estos puntos.</li> <li>- Al aceptar el propietario y tener listo el pedido para que el motorizado vaya a recogerlo lanza una notificación; y de esta manera el motorizado sabe que ya tiene que dirigirse al supermercado.</li> <li>- Los puntos entre la dirección del supermercado y la dirección del cliente se actualizan luego de que el motorizado ya dispone del pedido y dentro de la aplicación lanza una notificación dando a conocer al cliente que ya se encuentra en camino.</li> <li>- Cuando el motorizado se encuentra a una cierta distancia de la dirección establecida puede mandar una notificación al dispositivo móvil del cliente.</li> <li>- Finalmente, cuando ya se ha entregado el pedido la cancelación se la realiza en efectivo y de esta manera el motorizado en la aplicación finaliza la encomienda.</li> <li>- Tanto el cliente como el motorizado pueden calificarse.</li> </ul> |                                |                |

Tabla 79: Tarea – Implementación del módulo de mapa del motorizado

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>Tarea</b>               |                                                                                                                                                                                             |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T042                                                                                                                                                                                        | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                                           | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 023            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de chat                                                                                                                                                               |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Luego de que algún motorizado haya aceptado el pedido, el cliente recibe un mensaje a través del chat de la aplicación, mencionando el nombre del motorizado y la información de la compra. |                                |                |

Tabla 80: Tarea – Diseño de la interfaz de chat

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                    |                                |                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T043                                                                                                                                                               | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                                                                                  | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 023            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de chat                                                                                                                                  |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Dentro del chat se puede comunicar directamente con el motorizado quien es el responsable de la encomienda. Además, se puede enviar archivos como: fotos y audios. |                                |                |

Tabla 81: Tarea – Implementación del módulo chat

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                               |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T044                                                                                                          | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 8                                                                                                             | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 023            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo contacto con la tienda por llamada y WhatsApp                                       |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En la interfaz del mapa existen los botones: llamada al propietario del supermercado y el botón del WhatsApp. |                                |                |

Tabla 82: Tarea – Implementación del módulo contacto con la tienda por llamada y

WhatsApp

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                             |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T045                                                                                                                                                                        | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                           | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 024            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Diseño de la interfaz de la página home del administrador                                                                                                                   |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | En la pantalla principal del administrador tiene como características el validar la petición de validar los roles, bloquear o desbloquear de los productos o supermercados. |                                |                |

Tabla 83: Tarea – Diseño de la interfaz de la página home del administrador

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                         |                                |                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T046                                                                                    | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                       | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 024            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de validación de formulario                                   |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El administrador puede validar el formulario que ha sido enviado por los supermercados. |                                |                |

Tabla 84: Tarea – Estructurar el entorno del aplicativo

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                   |                                |                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T047                                                                                                              | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                 | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 024            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de roles                                                                                |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El administrador puede asignar o quitar roles de acuerdo con lo que cada usuario desee trabajar en la aplicación. |                                |                |

Tabla 85: Tarea – Implementación del módulo de roles

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                              |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T048                                                                                                                         | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                            | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 024            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Implementación del módulo de bloqueo                                                                                         |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | El administrador puede bloquear o desbloquear a productos o supermercados que infringen contras las normas de la aplicación. |                                |                |

Tabla 86: Tarea – Implementación del módulo de bloqueo

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                       |                                |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T049                                                                                                                                                                                  | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                     | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 025            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Subir la aplicación web al host de Digital Ocean                                                                                                                                      |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | Se sube la aplicación completa en el host de Digital Ocean, se trabaja con este host porque al vincular el correo institucional en GitHub, este host brinda un saldo para el consumo. |                                |                |

Tabla 87: Tarea – Subir la aplicación web al host de Digital Ocean

Realizado por: Leonel Escobar

| Tarea                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>ID:</b>                 | T050                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Responsable</b>             | Leonel Escobar |
| <b>Puntos Estimados</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                        | <b>ID Historia de Usuario:</b> | 026            |
| <b>Nombre de la tarea:</b> | Subir la app móvil a la Store de Android                                                                                                                                                                                                 |                                |                |
| <b>Descripción:</b>        | La aplicación está en la Store de Android, la cual se puede tener acceso a través de un enlace, se trabaja de esta manera para evitar que la app se encuentre publicada hacia todo el mundo y evitar datos fuera de la ciudad de Ambato. |                                |                |

Tabla 88: Tarea – Subir la app móvil a la Store de Android

Realizado por: Leonel Escobar

### Iteraciones Historias de usuario y Tareas

Teniendo ya definidas tanto las historias de usuario como las tareas, se trabaja con el siguiente plan, que se basa en la prioridad, nivel de riesgo de cada una de estas; donde las iteraciones de la metodología adaptativa facilitan tener un proyecto ordenado.

| N. Iter. | ID    |                          | Nombres Historias de Usuario y Tareas               | Tiempo estimado |       | Estado     |
|----------|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------|------------|
|          | Hist. | Tare.                    |                                                     | Días            | Horas |            |
| 1        | 001   |                          | Definición de la estructura de la aplicación        |                 |       | Finalizado |
|          |       | T001                     | Estructurar el entorno del aplicativo               | 5               | 30    | ✓          |
|          | 002   |                          | Creación de la base de datos                        |                 |       | Finalizado |
|          |       | T002                     | Definir la base de datos                            | 7               | 42    | ✓          |
|          | 003   |                          | Inicio de sesión web/móvil                          |                 |       | Finalizado |
|          |       | T003                     | Diseño de la interfaz de inicio de sesión web/móvil | 2               | 12    | ✓          |
|          |       | T004                     | Implementación del módulo de inicio de sesión       | 2               | 12    | ✓          |
| 2        | 004   |                          | Pantalla de inicio                                  |                 |       | Finalizado |
|          |       | T005                     | Diseño de la interfaz de inicio                     | 2               | 12    | ✓          |
|          |       | T006                     | Implementación del módulo de inicio                 | 3               | 18    | ✓          |
|          | 005   |                          | Pantalla de perfil                                  |                 |       | Finalizado |
|          |       | T007                     | Diseño de la interfaz de perfil                     | 1               | 6     | ✓          |
|          |       | T008                     | Implementación del módulo del perfil                | 2               | 12    | ✓          |
|          | 006   |                          | Pantalla de productos                               |                 |       | Finalizado |
|          | T009  | Diseño de la interfaz de | 3                                                   | 18              | ✓     |            |



|     |      |                                                         |                                                        |    |            |   |
|-----|------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|------------|---|
|     |      | productos                                               |                                                        |    |            |   |
|     | T010 | Implementación del módulo de productos                  | 4                                                      | 24 | ✓          |   |
| 007 |      | Pantalla de facturas                                    |                                                        |    | Finalizado |   |
|     | T011 | Diseño de la interfaz de factura                        | 1                                                      | 6  | ✓          |   |
|     | T012 | Implementación del módulo de factura                    | 1                                                      | 6  | ✓          |   |
| 008 |      | Pantalla de direcciones                                 |                                                        |    | Finalizado |   |
|     | T013 | Diseño de la interfaz de direcciones                    | 6                                                      | 36 | ✓          |   |
|     | T014 | Implementación del módulo de direcciones                | 8                                                      | 48 | ✓          |   |
| 009 |      | Pantalla de nuevo negocio                               |                                                        |    | Finalizado |   |
|     | T015 | Diseño de la interfaz nuevo negocio                     | 2                                                      | 12 | ✓          |   |
| 3   | 010  | Selección de productos al carrito                       |                                                        |    | Finalizado |   |
|     |      | T016                                                    | Diseño de la interfaz de selección de productos        | 1  | 6          | ✓ |
|     |      | T017                                                    | Implementación del módulo de selección de productos    | 6  | 36         | ✓ |
|     | 011  | Visualización del carrito                               |                                                        |    | Finalizado |   |
|     |      | T018                                                    | Diseño de la interfaz de la visualización del carrito  | 1  | 6          | ✓ |
|     |      | T019                                                    | Implementación del módulo de visualización del carrito | 6  | 36         | ✓ |
|     | 012  | Pantalla de final de compra                             |                                                        |    | Finalizado |   |
|     |      | T020                                                    | Diseño de la interfaz de la pantalla final de compra   | 1  | 6          | ✓ |
|     |      | T021                                                    | Implementación del módulo final de compra              | 6  | 36         | ✓ |
|     | 013  | Pantalla de pedidos en proceso                          |                                                        |    | Finalizado |   |
|     | T022 | Diseño de la interfaz de pantalla de pedidos en proceso | 1                                                      | 6  | ✓          |   |
|     | T023 | Implementación del módulo de pedidos en proceso         | 1                                                      | 6  | ✓          |   |
| 4   | 014  | Pantalla de recepción de pedidos web                    |                                                        |    | Finalizado |   |
|     |      | T024                                                    | Diseño de la interfaz de recepción de pedidos web      | 3  | 18         | ✓ |
|     |      | T025                                                    | Implementación del módulo de recepción de pedidos web  | 4  | 24         | ✓ |
|     | 015  | Pantalla de recepción de pedidos móvil                  |                                                        |    | Finalizado |   |
|     |      | T026                                                    | Diseño de la interfaz de recepción de pedidos móvil    | 4  | 24         | ✓ |

|     |      |                                                         |                                                                         |    |            |            |
|-----|------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|------------|------------|
|     | T027 | Implementación del módulo de recepción de pedidos móvil | 8                                                                       | 48 | ✓          |            |
| 016 |      | Pantalla de administración (CRUD productos) móvil       |                                                                         |    | Finalizado |            |
|     | T028 | Diseño de interfaz de productos móvil                   | 2                                                                       | 12 | ✓          |            |
|     | T029 | Implementación del módulo de productos móvil            | 5                                                                       | 30 | ✓          |            |
| 017 |      | Pantalla de ventas                                      |                                                                         |    | Finalizado |            |
|     | T030 | Diseño de la interfaz de ventas                         | 1                                                                       | 6  | ✓          |            |
|     | T031 | Implementación del módulo de ventas                     | 1                                                                       | 6  | ✓          |            |
| 018 |      | Pantalla de historial                                   |                                                                         |    | Finalizado |            |
|     | T032 | Diseño de la interfaz historial                         | 2                                                                       | 12 | ✓          |            |
| 5   | 019  | Pantalla de recepción de encomiendas                    |                                                                         |    | Finalizado |            |
|     |      | T033                                                    | Diseño de la interfaz de recepción de encomiendas                       | 4  | 24         | ✓          |
|     |      | T034                                                    | Implementación del módulo motorizado activo                             | 4  | 24         | ✓          |
|     |      | T035                                                    | Implementación del módulo pedidos activos                               | 8  | 48         | ✓          |
|     | 020  |                                                         | Pantalla del detalle de la encomienda                                   |    |            | Finalizado |
|     |      | T036                                                    | Diseño de la interfaz del detalle de la encomienda                      | 5  | 30         | ✓          |
|     | 021  |                                                         | Estado de la encomienda                                                 |    |            | Finalizado |
|     | T037 | Diseño de la interfaz del estado de la encomienda       | 12                                                                      | 72 | ✓          |            |
| 6   | 022  |                                                         | Pantalla del mapa                                                       |    |            | Finalizado |
|     |      | T038                                                    | Diseño de la interfaz de la geolocalización                             | 4  | 24         | ✓          |
|     |      | T039                                                    | Implementación del módulo de geolocalización y mapa                     | 5  | 30         | ✓          |
|     |      | T040                                                    | Diseño de la interfaz de mapa para motorizado                           | 4  | 24         | ✓          |
|     |      | T041                                                    | Implementación del módulo de mapa del motorizado                        | 3  | 18         | ✓          |
|     | 023  |                                                         | Pantalla del chat                                                       |    |            | Finalizado |
|     |      | T042                                                    | Diseño de la interfaz de chat                                           | 3  | 18         | ✓          |
|     |      | T043                                                    | Implementación del módulo de chat                                       | 6  | 36         | ✓          |
|     |      | T044                                                    | Implementación del módulo contacto con la tienda por llamada y WhatsApp | 3  | 18         | ✓          |

|   |     |      |                                                           |   |    |            |
|---|-----|------|-----------------------------------------------------------|---|----|------------|
|   | 024 |      | Pantalla de administrador web                             |   |    | Finalizado |
|   |     | T045 | Diseño de la interfaz de la página home del administrador | 3 | 18 | ✓          |
|   |     | T046 | Implementación del módulo de validación de formulario     | 4 | 24 | ✓          |
|   |     | T047 | Implementación del módulo de roles                        | 3 | 18 | ✓          |
|   |     | T048 | Implementación del módulo de bloqueo                      | 4 | 24 | ✓          |
| 7 | 025 | T049 | Subir la aplicación web al host de Digital Ocean          | 4 | 24 | Finalizado |
|   | 026 | T050 | Subir la app móvil a la Store de Android                  | 8 | 48 | Finalizado |

Tabla 89: Iteraciones Historias de usuario y Tareas

Realizado por: Leonel Escobar

### 3.2.3. Fase 3: Exploración

#### Iteración 1

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario                          | Importancia | Días | Horas |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|----------------------------------------------|-------------|------|-------|
| MD                                               | 1         | 001 | Definición de la estructura de la aplicación | Alta        | 5    | 30    |
| MD                                               | 1         | 002 | Creación de la base de datos                 | Alta        | 7    | 42    |
| MD                                               | 1         | 003 | Inicio de sesión web/móvil                   | Media       | 4    | 24    |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                                              |             | 16   | 96    |

Tabla 90: Resumen de la iteración 1

Realizado por: Leonel Escobar

#### Definición de la estructura de la aplicación

Primer paso fue establecer las herramientas que han sido utilizada para el desarrollo de la aplicación:

##### \* Hardware:

- 1 laptop Asus TUF Gaming FX504GE de 16GB de memoria RAM, core i7 8va Generación con Sistema Operativo Windows 10 Home.

- 1 laptop Mac Book Pro 2016.

- 1 Smartphone Samsung A32 4GB de RAM, Versión de Android 11
- 1 Smartphone Samsung Galaxy Note 3 3GB de RAM, Versión de Android 5

### \* **Software**

- Visual Studio Code para el desarrollo del Front-end web.
- SDK de Flutter para el desarrollo móvil versión 2.8.1 y Dart versión 2.15.1.
- IDE WebStorm de IntelliJ para el Back-end web.
- IDE XCode para el desarrollo de aplicaciones en iOS.
- Android Studio para la compilación de la aplicación version 2020.3.1 Patch 4.
- Data Grid de IntelliJ para visualizar y tener información de la base de datos.
- Bizagi para el esquema del modelo de negocio.

La instalación de GIT realizó a través de su página oficial versión 2.34.1, para trabajar con el versionamiento del código, además permite conectarse con GitHub para tener el repositorio en la nube. (<https://gitforwindows.org/>)



Figura 19 Página web oficial de GIT

La instalación de Node.js desde su página oficial versión LTS 12.19.0, para mantener un servidor JavaScript de forma local. (<https://nodejs.org/es/>)



Figura 20 Página web oficial de Node-js

Descargar el SDK de Flutter desde su página oficial. (<https://docs.flutter.dev/get-started/install>)

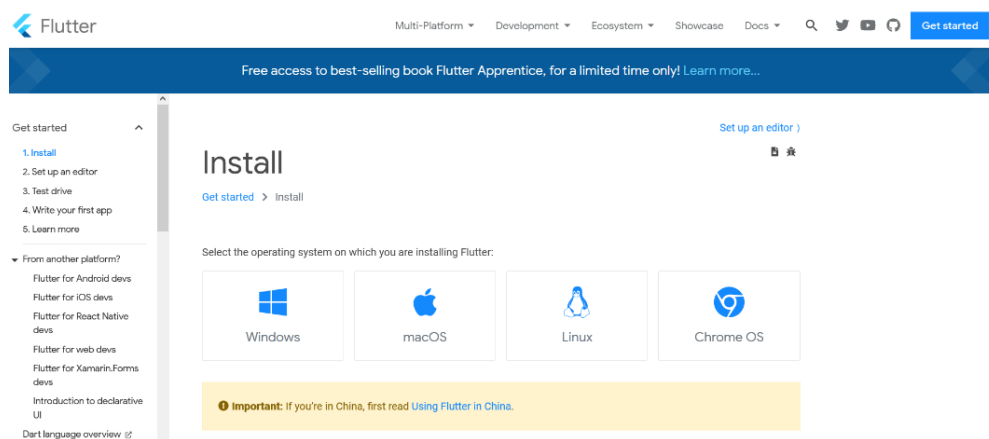


Figura 21 Página web oficial de descarga de Flutter

La instalación de las extensiones requeridas por parte de Android Studio como:

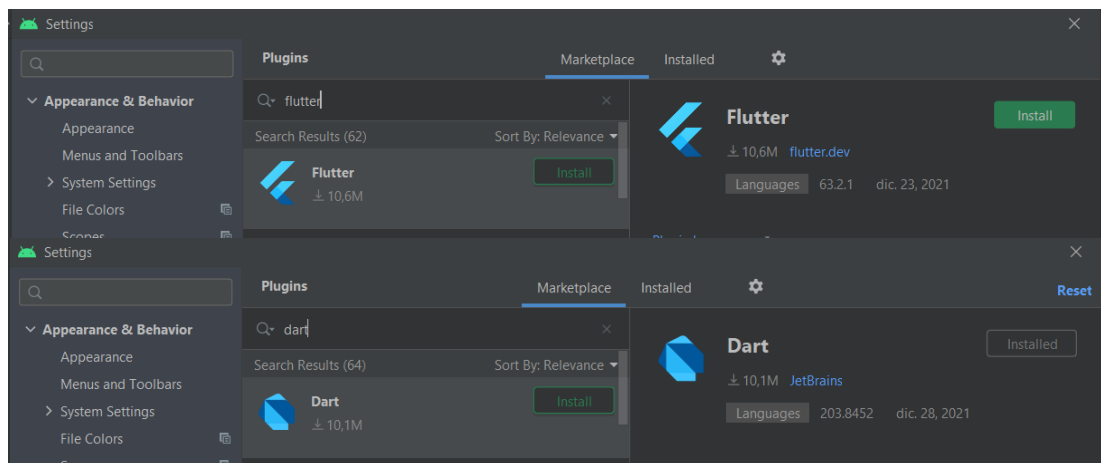


Figura 22 Plugins de Flutter y Dart instalados desde Android Studio

Teniendo listo el entorno de desarrollo se procede con la creación de los 3 subproyectos.

### Creación del Front-end:

Se asignó una carpeta con el nombre de proyecto\_tesis, se abrió la terminal ejecutando el siguiente comando:

```
D:\Archivos Leo\proyecto_tesis>code .
```

Figura 23 Comando para abrir Visual Code  
Realizado por: Leonel Escobar

Luego de abrirse Visual Code, se procedió con la creación del proyecto, donde se instalaron librerías necesarias las cuales son: React, React-DOM y Next.

```
D:\Archivos Leo\proyecto_tesis>npx create-next-app client
npx: installed 1 in 2.936s
Creating a new Next.js app in D:\Archivos Leo\proyecto_tesis\client.

Using npm.

Installing dependencies:
- react
- react-dom
- next

[.....] \ fetchMetadata: sill resolveWithNewModule @next/swc-win32-x64-msvc@12.0.8 checkin
```

Figura 24 Comando para crear el proyecto  
Realizado por: Leonel Escobar

Se crearon carpetas en la ruta antes especificado:

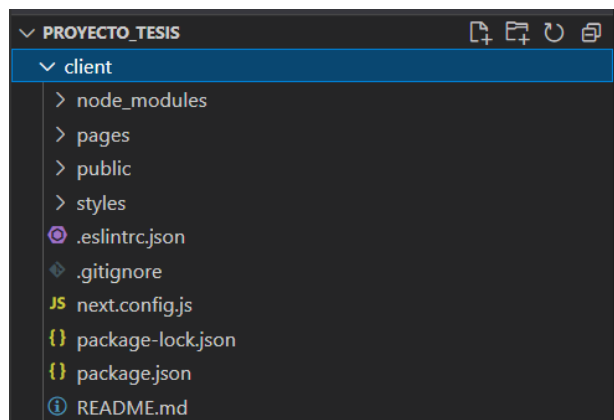


Figura 25 Carpetas creadas por el comando Next  
Realizado por: Leonel Escobar

## Creación del Back-end:

Se creó una carpeta en la ruta D:\Archivos Leo\proyecto\_tesis llamada “server”

|        |                  |                     |
|--------|------------------|---------------------|
| client | 16/01/2022 22:22 | Carpeta de archivos |
| server | 16/01/2022 22:28 | Carpeta de archivos |

Figura 26 Carpeta de server en la ruta  
Realizado por: Leonel Escobar

Dentro de la carpeta server se procedió a abrir la terminal y ejecutar el siguiente comando:

```
D:\Archivos Leo\proyecto_tesis\server>npm init
This utility will walk you through creating a package.json file.
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.

See `npm help init` for definitive documentation on these fields
and exactly what they do.

Use `npm install <pkg>` afterwards to install a package and
save it as a dependency in the package.json file.

Press ^C at any time to quit.
package name: (server)
version: (1.0.0)
description:
entry point: (index.js)
test command:
git repository:
keywords:
author: Leonel Escobar
license: (ISC)
About to write to D:\Archivos Leo\proyecto_tesis\server\package.json:

{
  "name": "server",
  "version": "1.0.0",
  "description": "",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "echo `Error: no test specified` && exit 1"
  },
  "author": "Leonel Escobar",
  "license": "ISC"
}
```

Figura 27 Comando para la creación del Back-end  
Realizado por: Leonel Escobar

Se crearon carpetas en la ruta antes especificado:

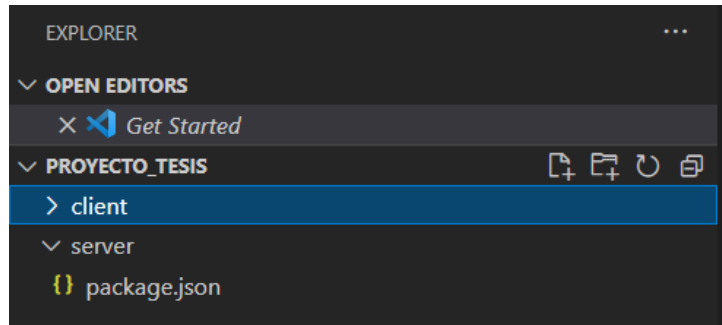


Figura 28 Archivos iniciales creados por el comando Init  
Realizado por: Leonel Escobar

### Creación del proyecto Flutter:

Luego de haber instalado correctamente Flutter, desde Android Studio se crea el proyecto.

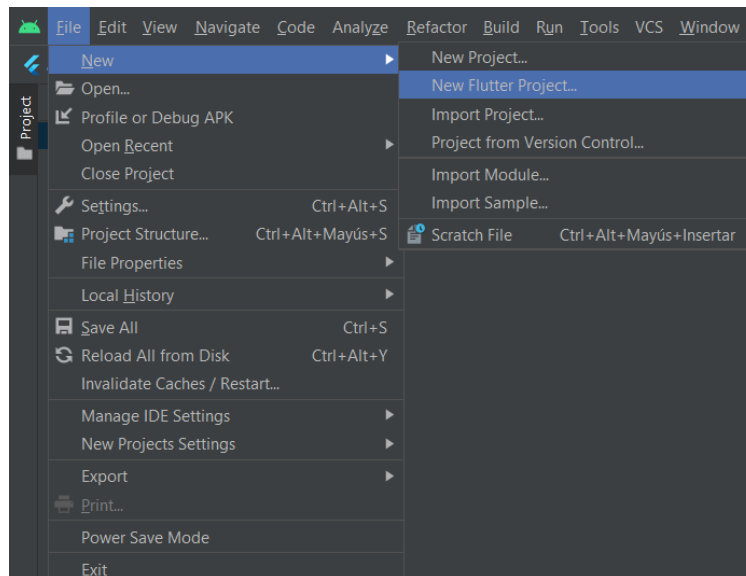


Figura 29 Creación del proyecto Flutter  
Realizado por: Leonel Escobar

### Configuración de Firebase

Para la configuración se requirió ir a la página oficial de Firebase donde se creó el enlace con cada una de las plataformas de la aplicación



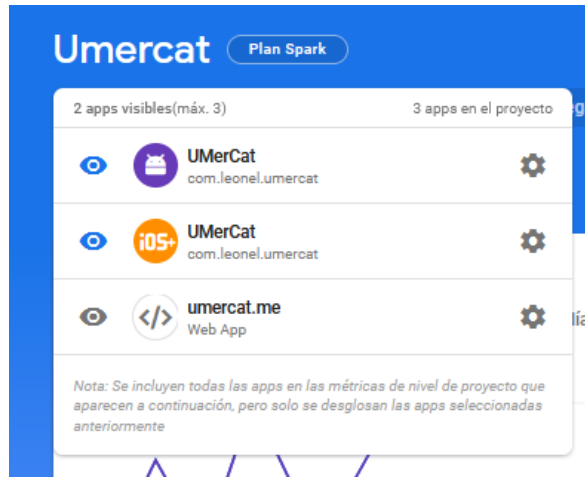
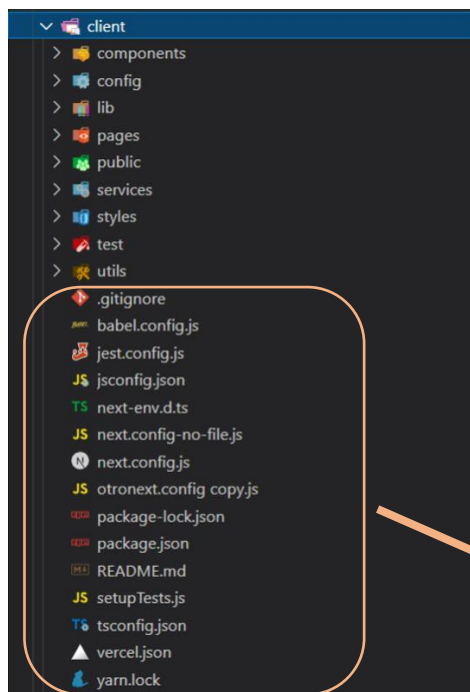


Figura 30 Configuración del Firebase para Android, iOS y Web  
Realizado por: Leonel Escobar

### Estructura del proyecto

La estructura del proyecto se definió para la parte web el cliente y el servidor, lo que sirve mucho al momento de conocer las rutas para desplazarse entre carpetas.

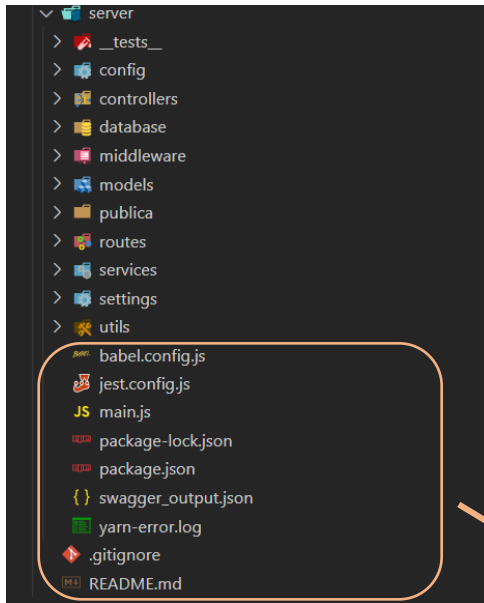


#### Donde:

- 📁 components: Catálogo de componentes
- 📁 config: Archivo de configuración
- 📁 lib: Extensiones propias para la web
- 📁 pages: Colección de vistas principales
- 📁 public: Archivos públicos
- 📁 services: Servicios para las llamadas API
- 📁 styles: Archivo de estilo para la web
- 📁 test: Pruebas unitarias
- 📁 utils: Archivo de utilidades

Archivos generales para el funcionamiento del proyecto

Figura 31 Estructura del proyecto client  
Realizado por: Leonel Escobar

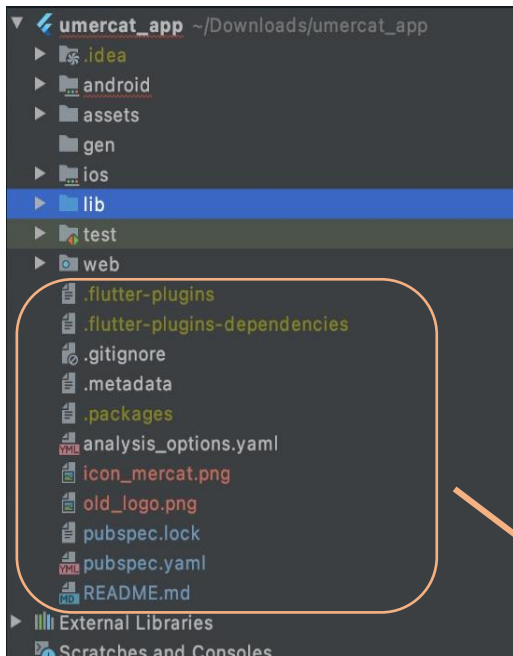


**Dónde:**

- 📁 tests: Test de integraciones y unitarias
- 📁 config: Archivos de configuración
- 📁 controllers: Controladores
- 📁 database: Archivos de configuración BD
- 📁 middleware: Validadores
- 📁 models: Modelos
- 📁 publica: Archivos públicos
- 📁 routers: Rutas de la API
- 📁 services: Servicios
- 📁 settings: Archivos de configuración
- 📁 utisl: Archivos de utilidades
- 📁 Archivos de configuración

Figura 32 Estructura del proyecto server  
Realizado por: Leonel Escobar

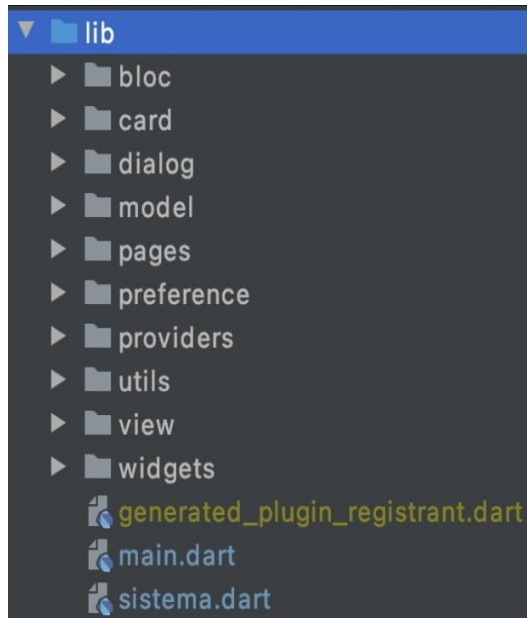
Para la aplicación móvil se tiene la siguiente estructura de carpetas, la cual fue generada automáticamente como parte de un proyecto Flutter.



**Donde:**

- 📁 android: Proyecto nativo de la aplicación Android
- 📁 assets: Todos aquellos archivos que necesita la aplicación como (imágenes, sonido, fuentes)
- 📁 gen: Carpeta generada por Flutter
- 📁 iOS: Proyecto nativo de la aplicación iOS
- 📁 lib: Archivos creados por el programador
- 📁 test: Pruebas unitarias
- 📁 web: Proyecto de la aplicación web
- 📁 Archivos de configuración

Figura 33 Estructura del proyecto Flutter  
Realizado por: Leonel Escobar



**Donde:**

- 📁 bloc: Métodos de respuestas de la API
- 📁 card: Componentes tarjetas
- 📁 dialog: Componentes de diálogos
- 📁 model: Modelos
- 📁 pages: Vistas principales
- 📁 preference: Configuraciones de preferencias
- 📁 providers: Servicios de peticiones API
- 📁 utils: Archivos de utilidades
- 📁 view: Vistas secundarias
- 📁 widgets: Componentes secundarios
- 📄 main.dart: Archivo principal del proyecto
- 📄 sistema.dart: Constantes utilizadas por el sistema

Figura 34 Estructura de la carpeta lib  
Realizado por: Leonel Escobar

**Modelado de la base de datos**

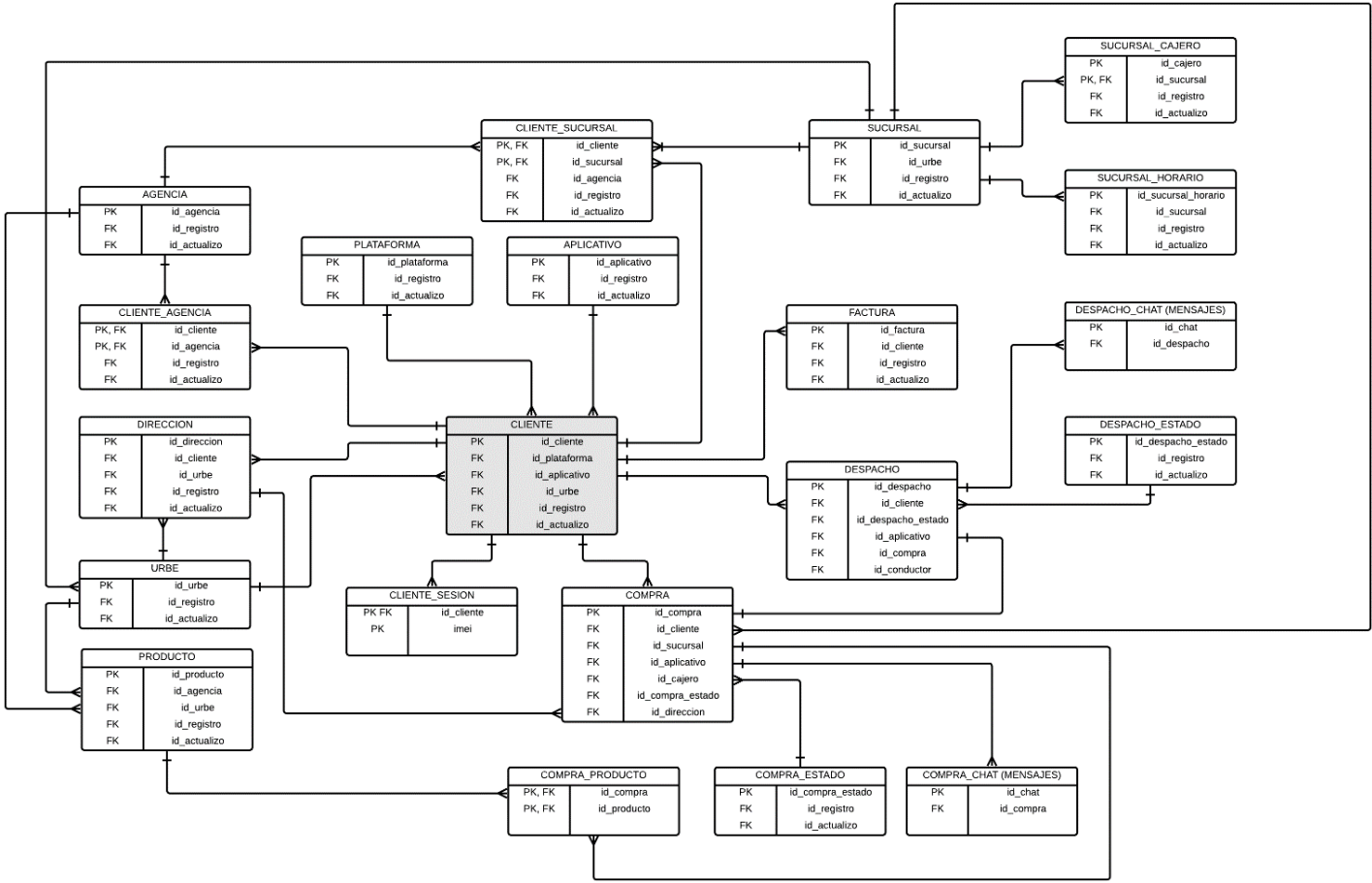


Figura 35 Modelado de la base de datos  
Realizado por: Leonel Escobar

## Descripción de las tablas con sus atributos

| <b>CLIENTE</b>   |             |                                                  |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>     | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                               |
| id_cliente       | Number      | Identificador del cliente                        |
| id_urbe          | Number      | Identificador de la región o urbe                |
| id_plataforma    | Number      | Identificador de la plataforma                   |
| id_aplicativo    | Number      | Identificador del aplicativo                     |
| id_google        | Number      | Identificador de gmail                           |
| beta             | String      | Permisos                                         |
| sexo             | Number      | Identificador del género                         |
| celular          | String      | Número de celular del cliente                    |
| correo           | String      | Email registrado del cliente                     |
| nombres          | String      | Nombre del cliente                               |
| apellidos        | String      | Apellido del cliente                             |
| clave            | String      | Contraseña del cliente                           |
| cedula           | String      | Cédula del cliente                               |
| cambiar_clave    | Number      | Número de veces que se ha cambiado la contraseña |
| celular_validado | Number      | 1 (Validado) ó 0 (No validado)                   |
| correo_validado  | Number      | 1 (Validado) ó 0 (No validado)                   |
| img              | String      | Imagen del perfil del usuario                    |
| perfil           | String      | Rol del usuario                                  |
| código_pais      | String      | Código del país                                  |
| calificacion     | Number      | Calificación del usuario                         |
| calificaciones   | Number      | Número de calificaciones                         |
| direcciones      | Number      | Cantidad de direcciones                          |
| correctos        | Number      | Número de pedidos correctos                      |
| canceladas       | Number      | Número de pedidos cancelados                     |
| fecha_nacimiento | Date        | Fecha de nacimiento del cliente                  |
| id_registro      | Number      | Identificador del usuario que registro           |
| id_actualizo     | Number      | Identificador del usuario que actualizo          |
| fecha_registro   | Date        | Fecha del primer registro del cliente            |
| fecha_actualizo  | Date        | Fecha en que se actualizó el registro            |

Tabla 91: Atributos de la tabla cliente

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>AGENCIA</b> |             |                                      |
|----------------|-------------|--------------------------------------|
| <b>Campo</b>   | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                   |
| id_agencia     | Number      | Identificador de la agencia          |
| agencia        | String      | Nombre de la agencia                 |
| direccion      | String      | Dirección de la agencia              |
| lt             | Number      | Puntos de latitud de ubicación de la |

|                 |        |                                               |
|-----------------|--------|-----------------------------------------------|
|                 |        | agencia                                       |
| lg              | Number | Puntos de longitud de ubicación de la agencia |
| contacto        | String | Número de teléfono de la agencia              |
| mail            | String | Correo de la agencia                          |
| img             | String | Imagen de perfil de la agencia                |
| activo          | Number | 1 (Activado) ó 0 (Bloqueado)                  |
| id_registro     | Number | Identificador del usuario que registro        |
| id_actualizo    | Number | Identificador del usuario que actualizo       |
| fecha_registro  | Date   | Fecha del registro de la agencia              |
| fecha_actualizo | Date   | Fecha en que se actualizó la agencia          |

Tabla 92: Atributos de la tabla agencia

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>SUCURSAL</b>    |             |                                                |
|--------------------|-------------|------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>       | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                             |
| id_sucursal        | String      | Identificador de la sucursal                   |
| id_agencia         | String      | Identificador de la agencia                    |
| id_urbe            | String      | Identificador de la región o urbe              |
| agencia            | String      | Nombre de la agencia                           |
| urbe               | String      | País donde se ofrece el servicio               |
| ciudad             | String      | Ciudad de la sucursal                          |
| sucursal           | String      | Nombre de la sucursal                          |
| direccion          | String      | Dirección de la sucursal                       |
| lt                 | Number      | Puntos de latitud de ubicación de la sucursal  |
| lg                 | Number      | Puntos de longitud de ubicación de la sucursal |
| contacto           | String      | Número de teléfono de sucursal                 |
| mail               | String      | Correo de la succursal                         |
| activo             | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Bloqueado)                   |
| costo_arranque     | Number      | Costo base de la encomienda                    |
| costo_km_recorrido | Number      | Costo añadido por cada Km recorrido            |
| id_registro        | Number      | Identificador del usuario que registro         |
| id_actualizo       | Number      | Identificador del usuario que actualizo        |
| fecha_registro     | Date        | Fecha del registro de la sucursal              |
| fecha_actualizo    | Date        | Fecha en que se actualizó la sucursal          |

Tabla 93: Atributos de la tabla sucursal

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>PRODUCTO</b> |             |                                                         |
|-----------------|-------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>    | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                      |
| id_producto     | Number      | Identificador del producto                              |
| id_agencia      | String      | Identificador de agencia                                |
| id_urbe         | String      | Identificador de región o urbe                          |
| aprobado        | Number      | 1 (Aprobado) ó 0 (Suspendido)                           |
| promocion       | Number      | 1 (Con Promoción) ó 0 (Sin Promoción)                   |
| producto        | String      | Nombre del producto                                     |
| descripcion     | String      | Descripción del producto                                |
| precio          | Number      | Precio del producto                                     |
| imagen          | String      | Imagen del producto                                     |
| minimo          | Number      | Cantidad mínima de productos para realizar compras (1)  |
| maximo          | Number      | Cantidad máxima de productos para realizar compras (20) |
| inventario      | String      | Cantidad de stock del producto (1000xunidad)            |
| activo          | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Bloqueado)                            |
| visible         | Number      | 1 (Visible) ó 0 (No visible)                            |
| id_registro     | Number      | Identificador del usuario que registro                  |
| id_actualizo    | Number      | Identificador del usuario que actualizo                 |
| fecha_registro  | Date        | Fecha del registro del producto                         |
| fecha_actualizo | Date        | Fecha en que se actualizó el producto                   |

Tabla 94: Atributos de la tabla producto

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>FACTURA</b>  |             |                                                     |
|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>    | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                  |
| id_factura      | Number      | Identificador de la factura                         |
| id_cliente      | Number      | Identificador del cliente                           |
| nombres         | String      | Nombre de usuario a cargo de la factura             |
| dni             | String      | Cédula de identidad                                 |
| direccion       | String      | Dirección de usuario a cargo de la factura          |
| correo          | String      | Correo de usuario a cargo de la factura             |
| numero          | String      | Número de teléfono de usuario a cargo de la factura |
| activo          | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Dado de baja)                     |
| id_registro     | Number      | Identificador del usuario que registro              |
| id_actualizo    | Number      | Identificador del usuario que actualizo             |
| fecha_registro  | Date        | Fecha del primer registro                           |
| fecha_actualizo | Date        | Fecha de la última actualización                    |

Tabla 95: Atributos de la tabla factura

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>URBE</b>     |             |                                         |
|-----------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>    | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_urbe         | String      | Identificador de la región o urbe       |
| urbe            | String      | País donde se ofrece el servicio        |
| ciudad          | String      | Ciudad donde se ofrece el servicio      |
| id_registro     | Number      | Identificador del usuario que registro  |
| id_actualizo    | Number      | Identificador del usuario que actualizo |
| fecha_registro  | Date        | Fecha del primer registro               |
| fecha_actualizo | Date        | Fecha de la última actualización        |

Tabla 96: Atributos de la tabla urbe

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>DIRECCION</b> |             |                                                            |
|------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>     | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                         |
| id_dirección     | Number      | Identificador de la dirección                              |
| id_cliente       | Number      | Identificador del cliente                                  |
| id_urbe          | Number      | Identificador de la región o urbe                          |
| alias            | String      | Alias de la dirección                                      |
| referencia       | String      | Referencia de la dirección                                 |
| lt               | Number      | Puntos de latitud de la dirección                          |
| lg               | Number      | Puntos de longitud de la dirección                         |
| img              | String      | Imagen del mapa de la dirección obtenida desde Google maps |
| id_registro      | Number      | Identificador del usuario que registro                     |
| id_actualizo     | Number      | Identificador del usuario que actualizo                    |
| fecha_registro   | Date        | Fecha del primer registro                                  |
| fecha_actualizo  | Date        | Fecha de la última actualización                           |

Tabla 97: Atributos de la tabla dirección

Realizado por: Leonel Escobar



| <b>PLATAFORMA</b> |             |                                         |
|-------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>      | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_plataforma     | Number      | Identificador de la plataforma          |
| plataforma        | String      | Nombre plataforma (Android, iOS, Web)   |
| activo            | Number      | 1 (Suspendido) ó 0 (Activado)           |
| id_registro       | Number      | Identificador del usuario que registro  |
| id_actualizo      | Number      | Identificador del usuario que actualizo |
| fecha_registro    | Date        | Fecha del registro                      |
| fecha_actualizo   | Date        | Fecha de actualización                  |

Tabla 98: Atributos de la tabla dirección

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>APLICATIVO</b> |             |                                         |
|-------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>      | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_aplicativo     | Number      | Identificador del aplicativo            |
| aplicativo        | Number      | Nombre del aplicativo                   |
| restringir        | Number      | 1 (Suspendido) ó 0 (Activado)           |
| activo            | String      | 1 (Activo) ó 0 (Desactivado)            |
| id_registro       | Number      | Identificador del usuario que registro  |
| id_actualizo      | Number      | Identificador del usuario que actualizo |
| fecha_registro    | Date        | Fecha del registro                      |
| fecha_actualizo   | Date        | Fecha de actualización                  |

Tabla 99: Atributos de la tabla dirección

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>COMPRA</b>    |             |                                                                                           |
|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>     | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                                        |
| id_compra        | Number      | Identificador de la compra                                                                |
| id_aplicativo    | Number      | Identificador desde que aplicación de realizó la compra                                   |
| id_sucursal      | Number      | Identificador de la sucursal                                                              |
| id_cliente       | Number      | Identificador del cliente                                                                 |
| id_cajero        | Number      | Identificador del propietario                                                             |
| id_despacho      | Number      | Identificador del despacho                                                                |
| id_forma_pago    | Number      | Identificador del pago (10 por defecto solo se acepta en efectivo y 23 tarjeta)           |
| id_compra_estado | Number      | Estado de la compra<br>- 1 iniciado<br>- 2 referenciado<br>- 3 comprado<br>- 4 despachado |

|                  |        |                                                             |
|------------------|--------|-------------------------------------------------------------|
|                  |        | - 100 completado<br>- 200 cancelado                         |
| id_dirección     | Number | Identificador de la dirección                               |
| fecha            | Date   | Fecha del pedido realizado                                  |
| anio             | Number | Año del pedido realizado                                    |
| mes              | Number | Mes del pedido realizado                                    |
| costo            | Number | Total del costo                                             |
| detalle          | String | Detalle de la compra                                        |
| referencia       | String | Referencia del lugar de entrega                             |
| lt               | Number | Puntos de latitud de ubicación de la entrega                |
| lg               | Number | Puntos de longitud de la ubicación de la entrega            |
| fecha_registro   | Date   | Fecha de registro de la compra                              |
| fecha_despachado | Date   | Fecha en que se realizó la entrega del pedido               |
| fecha_cancelo    | Date   | En caso de cancelarse el pedido, la fecha que fue cancelada |

Tabla 100: Atributos de la tabla compra

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>DESPACHO</b>    |             |                                             |
|--------------------|-------------|---------------------------------------------|
| <b>Campo</b>       | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                          |
| id_despacho        | Number      | Identificador del despacho                  |
| id_aplicativo      | Number      | Identificador del aplicativo                |
| id_compra          | Number      | Identificador de compra                     |
| id_conductor       | Number      | Identificador del conductor                 |
| id_cliente         | Number      | Identificador del cliente                   |
| fecha              | Date        | Fecha del despacho realizado                |
| anio               | Number      | Año del despacho realizado                  |
| mes                | Number      | Mes del despacho realizado                  |
| id_despacho_estado | Number      | Identificador del estado del despacho       |
| costo              | Number      | Costo total del despacho                    |
| costo_entrega      | Number      | Costo de la entrega                         |
| ltA                | Number      | Puntos de latitud de ubicación de entrega   |
| lgA                | Number      | Puntos de longitud de ubicación de entrega  |
| ltB                | Number      | Puntos de latitud de ubicación de recogida  |
| lgB                | Number      | Puntos de longitud de ubicación de recogida |
| despacho           | String      | Detalles del despacho                       |
| fecha_registro     | Date        | Fecha de del registro del despacho          |

|                          |        |                                                   |
|--------------------------|--------|---------------------------------------------------|
| fecha_confirmo_llegada   | Date   | Fecha de confirmación de entrega del pedido       |
| calificar_cliente        | Number | 1 (Calificado) ó 0 (No calificado)                |
| calificar_conductor      | Number | 1 (Calificado) ó 0 (No calificado)                |
| calificación_cliente     | Number | Calificación del cliente al motorizado (de 1 a 5) |
| calificacion_conductor   | Number | Calificación del motorizado al cliente (de 1 a 5) |
| comentario_cliente       | String | Comentario del cliente al motorizado              |
| comentario_conductor     | String | Comentario del motorizado al cliente              |
| fecha_califico_cliente   | Date   | Fecha que calificó el cliente                     |
| fecha_califico_conductor | Date   | Fecha calificó el conductor                       |

Tabla 101: Atributos de la tabla despacho

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>COMPRA_CHAT</b> |             |                                                                                                                                |
|--------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>       | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                             |
| id_chat            | Number      | Identificador del chat                                                                                                         |
| id_compra          | Number      | Identificador de la compra                                                                                                     |
| id_cliente_envia   | Number      | Identificador del usuario que envía el mensaje                                                                                 |
| id_cliente_recibe  | Number      | Identificador del usuario que recibe el mensaje                                                                                |
| envia              | Number      | Rol de quien envía el mensaje:<br>- 1 cliente<br>- 2 propietario del supermercado                                              |
| tipo               | Number      | Tipo de mensaje que se envíe:<br>- 1 texto<br>- 2 presupuesto<br>- 3 separación<br>- 4 imagen<br>- 5 confirmación<br>- 6 audio |
| estado             | Number      | Estado de la compra:<br>- 1 enviado<br>- 2 entregado<br>- 3 leído                                                              |
| mensaje            | String      | Mensaje de texto                                                                                                               |
| valor              | String      | Precio total de la compra                                                                                                      |
| fecha_registro     | Date        | Fecha de registro del mensaje                                                                                                  |
| fecha_entregado    | Date        | Fecha de entrega del mensaje                                                                                                   |
| fecha_leido        | Date        | Fecha de lectura del mensaje                                                                                                   |

Tabla 102: Atributos de la tabla compra chat

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>DESPACHO_CHAT</b> |             |                                                                                                                                |
|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>         | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                             |
| id_chat              | Number      | Identificador del chat                                                                                                         |
| id_despacho          | Number      | Identificador del despacho                                                                                                     |
| id_despacho_estado   | Number      | Identificador del estado del despacho                                                                                          |
| id_cliente_envia     | Number      | Identificador del usuario que envía el mensaje                                                                                 |
| id_cliente_recibe    | Number      | Identificador del usuario que recibe el mensaje                                                                                |
| envia                | Number      | Rol de quien envía el mensaje:<br>- 1 cliente<br>- 2 conductor                                                                 |
| tipo                 | Number      | Tipo de mensaje que se envíe:<br>- 1 texto<br>- 2 presupuesto<br>- 3 separación<br>- 4 imagen<br>- 5 confirmación<br>- 6 audio |
| estado               | Number      | Estado de la compra:<br>- 1 enviado<br>- 2 entregado<br>- 3 leído                                                              |
| mensaje              | String      | Mensaje de texto                                                                                                               |
| valor                | String      | Precio total de la compra                                                                                                      |
| fecha_registro       | Date        | Fecha de registro del mensaje                                                                                                  |
| fecha_entregado      | Date        | Fecha de entrega del mensaje                                                                                                   |
| fecha_leido          | Date        | Fecha de lectura del mensaje                                                                                                   |

Tabla 103: Atributos de la tabla despacho-chat

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>CLIENTE_SUCURSAL</b> |             |                                         |
|-------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>            | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_cliente              | Number      | Identificador del cliente               |
| id_sucursal             | Number      | Identificador de la sucursal            |
| id_agencia              | Number      | Identificador de la agencia             |
| activo                  | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Desactivado)          |
| id_registro             | Number      | Identificador del cliente que registro  |
| id_actualizo            | Number      | Identificador del cliente que actualizo |
| fecha_registro          | Date        | Fecha de registro                       |
| fecha_actualizo         | Date        | Fecha de actualización                  |

Tabla 104: Atributos de la tabla cliente-sucursal

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>CLIENTE_AGENCIA</b> |             |                                         |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>           | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_cliente             | Number      | Identificador del cliente               |
| id_agencia             | Number      | Identificador de la agencia             |
| activo                 | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Desactivado)          |
| me_gusta               | Number      | 1 (Me gusta) ó 0 (No me gusta)          |
| id_registro            | Number      | Identificador del cliente que registro  |
| id_actualizo           | Number      | Identificador del cliente que actualizo |
| fecha_registro         | Date        | Fecha de registro                       |
| fecha_actualizo        | Date        | Fecha de actualización                  |

Tabla 105: Atributos de la tabla cliente-agencia

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>CLIENTE_SESSION</b> |             |                                                                      |
|------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>           | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                   |
| id_cliente             | Number      | Identificador del cliente                                            |
| imei                   | Number      | Identificador único del teléfono                                     |
| id_aplicativo          | Number      | Identificador del aplicativo                                         |
| id_plataforma          | Number      | Identificador de la plataforma                                       |
| on_line                | Number      | 1 (Online) ó 0 (Offline)                                             |
| id_rastreo             | Number      | Identificador del rastreo                                            |
| auth                   | String      | Identificador de sesión                                              |
| token                  | String      | Token de sesión                                                      |
| activado               | Number      | 1 (Sesión iniciada) ó 0 (Sesión desactivada)                         |
| marca                  | String      | Marca del dispositivo                                                |
| modelo                 | String      | Modelo del dispositivo                                               |
| so                     | String      | Sistema Operativo del dispositivo                                    |
| vs                     | String      | Versión de la aplicación que tiene el dispositivo                    |
| meta                   | String      | Detalles del dispositivo                                             |
| fecha_inicio           | Date        | Fecha de haberse iniciado sesión                                     |
| fecha_cerrado          | Date        | Fecha de haber cerrado la sesión                                     |
| fecha_cambio_token     | Date        | Fecha del cambio de token                                            |
| activo                 | Number      | 1 (Disponible) ó 0 (Bloqueado)                                       |
| fecha_registro         | Date        | Fecha de registro                                                    |
| fecha_actualizo        | Date        | Fecha de actualización                                               |
| rastrear               | Number      | 1 (Tiene la ubicación activada) ó 0 (Tiene la ubicación desactivada) |
| lt                     | Number      | Puntos de longitud de ubicación                                      |
| lg                     | Number      | Puntos de longitud de ubicación                                      |
| utc                    | Date        | Zona horaria                                                         |

Tabla 106: Atributos de la tabla cliente-sesión

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>SUCURSAL_CAJERO</b> |             |                                         |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>           | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_cajero              | Number      | Identificador del cajero                |
| id_sucursal            | Number      | Identificador de la sucursal            |
| activo                 | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Bloqueado)            |
| calificaciones         | Number      | Total de calificaciones                 |
| calificacion           | Number      | Calificación que tiene (de 1 a 5)       |
| registros              | Number      | Número de pedidos registrado            |
| confirmados            | Number      | Número de pedidos confirmados           |
| correctos              | Number      | Número de pedidos correctos             |
| canceladas             |             | Número de de pedidos cancelados         |
| id_registro            | Number      | Identificador del cliente que registro  |
| id_actualizo           | Number      | Identificador del cliente que actualizo |
| fecha_registro         | Date        | Fecha de registro                       |
| fecha_actualizo        | Date        | Fecha de actualización                  |

Tabla 107: Atributos de la tabla sucursal-cajero

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>SUCURSAL_HORARIO</b> |             |                                         |
|-------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| <b>Campo</b>            | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                      |
| id_sucursal_horario     | Number      | Identificador de la sucursal horario    |
| id_sucursal             | Number      | Identificador de la sucursal            |
| dia                     | Number      | Día de la semana                        |
| desde                   | Time        | Hora de apertura                        |
| hasta                   | Time        | Hora de cierre                          |
| activo                  | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Desactivado)          |
| id_registro             | Number      | Identificador del cliente que registro  |
| id_actualizo            | Number      | Identificador del cliente que actualizo |
| fecha_registro          | Date        | Fecha de registro                       |
| fecha_actualizo         | Date        | Fecha de actualización                  |
| TZ                      | String      | Zona horaria "América/Guayaquil"        |

Tabla 108: Atributos de la tabla sucursal-horario

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>DESPACHO_ESTADO</b> |             |                                                                         |
|------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Campo</b>           | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>                                                      |
| id_despacho_estado     | Number      | Identificador del despacho estado                                       |
| estado                 | String      | Estado del despacho:<br>Procesando<br>Viajando<br>Recogido<br>Cancelado |
| activo                 | Number      | 1 (Activado) ó 0 (Desactivado)                                          |

|                 |        |                                         |
|-----------------|--------|-----------------------------------------|
| id_registro     | Number | Identificador del cliente que registro  |
| id_actualizo    | Number | Identificador del cliente que actualizo |
| fecha_registro  | Date   | Fecha de registro                       |
| fecha_actualizo | Date   | Fecha de actualización                  |

Tabla 109: Atributos de la tabla despacho-estado

Realizado por: Leonel Escobar

| <b>COMPRA_PRODUCTO</b> |             |                            |
|------------------------|-------------|----------------------------|
| <b>Campo</b>           | <b>Tipo</b> | <b>Descripción</b>         |
| id_compra              | Number      | Identificador del cliente  |
| id_producto            | Number      | Identificador del producto |
| producto               | String      | Nombre del producto        |
| descripcion            | String      | Descripción del producto   |
| precio                 | Number      | Precio del producto        |
| cantidad               | Number      | Cantidad de productos      |
| total                  | Number      | Precio total               |
| imagen                 | String      | Imagen del producto        |
| fecha_registro         | Date        | Fecha de registro          |

Tabla 110: Atributos de la tabla compra-producto

Realizado por: Leonel Escobar

### **Inicio de sesión web y móvil**

Desde el aplicativo móvil se permite el registro a través de la autenticación correo y contraseña o también se puede utilizar el registro en base al servicio de autenticación proporcionada por Google.

Para el inicio de sesión se puede hacer tanto desde el aplicativo móvil como web en base a los roles:

- Administrador, Cliente, Motorizado y Propietario por móvil
- Administrador y Propietario por web

### **Interfaz de inicio de sesión web**

En la siguiente interfaz los usuarios con rol de Administrador y Propietario pueden iniciar sesión con el uso de sus credenciales.

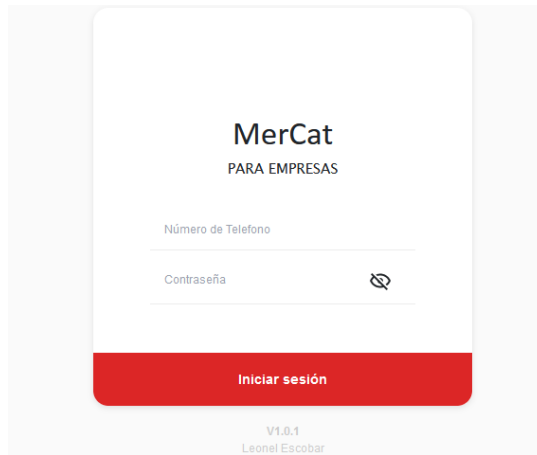


Figura 36 Interfaz de inicio de sesión web  
Realizado por: Leonel Escobar

### Interfaz de inicio de sesión móvil

En la siguiente interfaz los usuarios con rol de Administrador, Cliente, Motorizado y Propietario pueden iniciar sesión y registrarse.

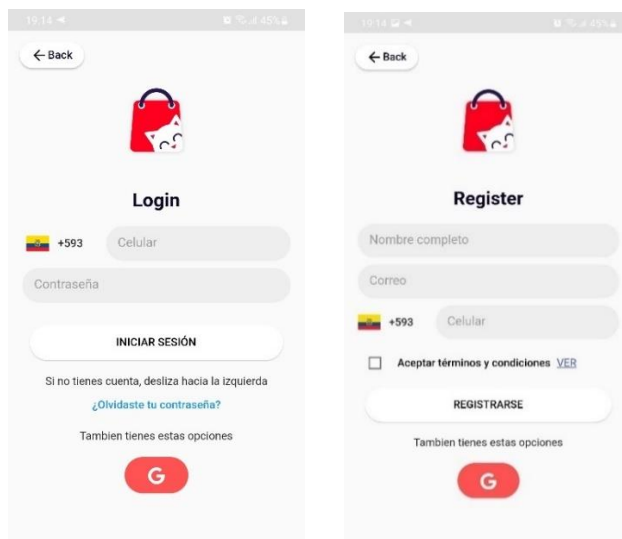


Figura 37 Interfaz de inicio de sesión y registro móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

### Módulo de recuperación de contraseña

La función de este módulo permite recuperar la contraseña a través de dos maneras:

- Enviar un código al número telefónico.
- Enviar un código al correo.



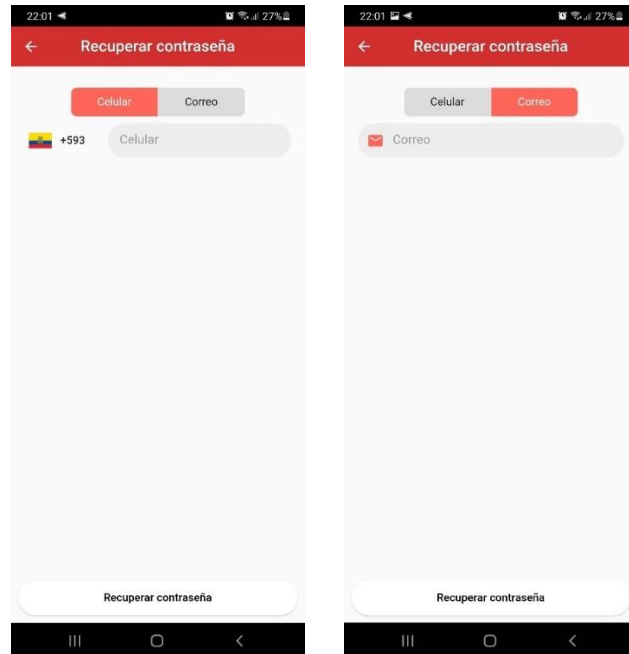


Figura 38 Módulo para la recuperación de contraseña por número/correo  
Realizado por: Leonel Escobar

### **Método de autenticación por teléfono y contraseña**

La siguiente función se ejecuta cuando el usuario da clic sobre el botón de iniciar sesión, esta función recupera desde el input del celular y contraseña un String, los cuales son validados, donde el número de celular no debe ser menor a 8 caracteres y la contraseña menor a 3.

Una vez validado estos parámetros se procede a llamar al servicio de autenticación enviando los mismos al Back-end para que este actúe según corresponda.

```

216  _autenticarClave() {
217      FocusScope.of(context).requestFocus(FocusNode());
218      _saving = true;
219      if (mounted) setState(() {});
220      if (cliente.celular.toString().length <= 8 ||
221          cliente.clave.toString().length <= 3) {
222          _formKey.currentState.validate();
223          _saving = false;
224          if (mounted) setState(() {});
225          return;
226      }
227      if (!isCelularValido) {
228          _saving = false;
229          if (mounted) setState(() {});
230          return;
231      }
232      _formKey.currentState.save();
233      _clienteProvider.autenticarClave(codigoPais, cliente.celular.toString(),
234          utils.generateMd5(cliente.clave), (estado, clienteModel) {
235          _saving = false;
236          if (mounted) if (mounted) setState(() {});
237          if (estado == 0) return _mostrarSnackBar(clienteModel);
238          rs.ingresar(context, clienteModel);
239      });
240  }

```

Figura 39 Método de autenticación por teléfono y contraseña  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método de autenticación por el servicio de Google

El siguiente método llama al servicio de autenticación de Google, la cual muestra una pantalla propia del servicio, que permite acceder con cualquier correo de Gmail.

```

271  Future<void> _iniciarSessionGoogle() async {
272      _saving = true;
273      if (mounted) setState(() {});
274      try {
275          await _googleSignIn.signIn();
276      } catch (err) {
277          print('login_page error: $err');
278      } finally {
279          _saving = false;
280          if (mounted) if (mounted) setState(() {});
281      }
282  }

```

Figura 40 Método de autenticación por servicio de Google  
Realizado por: Leonel Escobar

## Especificación de rutas en el Back-end

Las rutas especificadas con Express determinan las URLs de la API a las cuales se puede realizar peticiones GET, POST o PUT, cada una de estas tiene su propia verificación y sus propios métodos para enviar datos correctamente a la aplicación.

```
3 // Normal
4 app.use('/registro', require('./client/r_registro'))
5 app.use('/agencia', require('./client/r_agencia'))
6 app.use('/cajero', require('./client/r_cajero'))
7 app.use('/card', require('./client/r_card'))
8 app.use('/catalogo', require('./client/r_catalogo'))
9 app.use('/categoria', require('./client/r_categoria'))
0 app.use('/chat-compra', require('./client/r_chat_compra'))
1 app.use('/chat-despacho', require('./client/r_chat_despacho'))
2 app.use('/cliente', require('./client/r_cliente'))
3 app.use('/compra', require('./client/r_compra'))
4 app.use('/contacto', require('./client/r_contacto'))
5 app.use('/despacho', require('./client/r_despacho'))
6 app.use('/direccion', require('./client/r_direccion'))
7 app.use('/factura', require('./client/r_factura'))
8 app.use('/hashtag', require('./client/r_hashtag'))
9 app.use('/mapa', require('./client/r_mapa'))
0 app.use('/notificacion', require('./client/r_notificacion'))
1 app.use('/promocion', require('./client/r_promocion'))
2 app.use('/r', require('./client/r_rastreo'))
3 app.use('/saldo', require('./client/r_saldo'))
4 app.use('/urbe', require('./client/r_urbe'))
5
```

Figura 41 Rutas del cliente  
Realizado por: Leonel Escobar

```
26 // Admin
27 app.use('/g/agencia', require('./admin/r_agencia'))
28 app.use('/g/promocion', require('./admin/r_promocion'))
29 app.use('/g/reporte', require('./admin/r_reporte'))
30 app.use('/g/sucursal-cajero', require('./admin/r_sucursal_cajero'))
31 app.use('/g/sucursal-horario', require('./admin/r_sucursal_horario'))
32 app.use('/g/sucursal', require('./admin/r_sucursal'))
33 app.use('/g/urbe', require('./admin/r_urbe'))
34 app.use('/g/ventas', require('./admin/r_ventas'))
35
36 // Statics
37 app.use('/statistics', require('./other/statistics.route'))
```

Figura 42 Rutas del administrador  
Realizado por: Leonel Escobar

## Iteración 2

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario       | Importancia | Días      | Horas      |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|---------------------------|-------------|-----------|------------|
| MCG                                              | 2         | 004 | Pantalla de inicio        | Medio       | 5         | 30         |
| MCG                                              | 2         | 005 | Pantalla de perfil        | Alta        | 3         | 18         |
| MCG                                              | 2         | 006 | Pantalla de productos     | Alta        | 7         | 42         |
| MCG                                              | 2         | 007 | Pantalla de facturas      | Baja        | 2         | 12         |
| MCG                                              | 2         | 008 | Pantalla de direcciones   | Alta        | 14        | 84         |
| MCG                                              | 2         | 009 | Pantalla de nuevo negocio | Baja        | 2         | 12         |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                           |             | <b>33</b> | <b>198</b> |

Tabla 111: Resumen de la iteración 2

Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de inicio

En la pantalla de inicio se muestran los diferentes supermercados que están disponibles en la aplicación, donde posteriormente se puede escoger cualquiera de ellos para la visualización de sus productos.

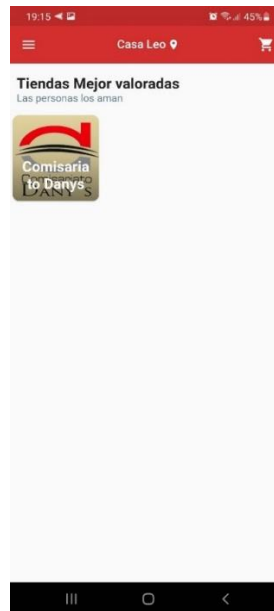


Figura 43 Interfaz de inicio  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método para llamar al provider

A través de este método se envían los parámetros (dirección, criterio) desde la pantalla principal hacia el provider, para que este pueda realizar una petición exitosa al Back-end

```

504     _catalogoBloc.listarAgencias(_selectedIndex,
505     direccionModel: _direccionBloc.direccionSeleccionada,
506     criterio: criterio,
507     isBuscar: isBuscar);|

```

Figura 44 Llamada al provider  
Realizado por: Leonel Escobar

### Provider de listado de supermercados

Ejecuta una petición al servidor con los parámetros obtenidos desde la llamada a esta función, iniciando un método HTTP y ejecutando una petición POST a la URL de la API en el Back-end.

Dicha petición POST recibe como parámetros principales los headers y del body; en el body se envía el token de autenticación y el ID del cliente para verificar quién está realizando esta petición; como respuesta se recibe un JSON en caso de ser correcta, el cual contiene el listado requerido y se parsea mediante los modelos especificados en el código; mientras que la respuesta es incorrecta se obtiene un error.

```

92     Future<List<CatalogoModel>> listarAgencias(
93     int selectedIndex, dynamic idUrbe, String criterio) async {
94     var client = http.Client();
95     List<CatalogoModel> catalogosResponse = [];
96     try {
97     final resp = await client.post(
98     Uri.parse(Sistema.dominio + _urlListarAgencias),
99     headers: utils.headers,
100    body: {
101    'idCliente': _prefs.idCliente,
102    'auth': _prefs.auth,
103    'idUrbe': idUrbe.toString(),
104    'selectedIndex': selectedIndex.toString(),
105    'criterio': criterio.toString(),
106    });
107    Map<String, dynamic> decodedResp = json.decode(resp.body);
108    // print(decodedResp.toString());
109    if (decodedResp['estado'] == 1) {
110    for (var item in decodedResp['catalogos']) {
111    catalogosResponse.add(CatalogoModel.fromJson(item));
112    }
113    }
114    } catch (err) {
115    print('catalogo_provider error: $err');
116    } finally {
117    client.close();
118    }
119    return catalogosResponse;
120    }

```

Figura 45 Provider del listado del supermercado  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de perfil

En la pantalla de perfil cada usuario puede actualizar su información personal como: foto de perfil, nombre, número de teléfono, correo, género, fecha de nacimiento y contraseña.

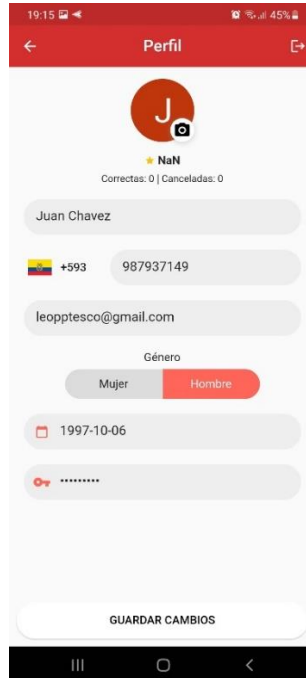


Figura 46 Interfaz de la pantalla de perfil  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método para cambiar foto de perfil

Este método abre un dialog para cambiar la foto de perfil, se puede cargar la imagen tanto desde la galería como abrir la cámara según elija el cliente.

```
365     _cambiarFoto() {  
366         showDialog(  
367             context: context,  
368             barrierDismissible: false,  
369             builder: (context) {  
370                 return FotoPerfilDialog(cliente: _cliente);  
371             });  
372     }
```

Figura 47 Método para actualizar la foto de perfil  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método para guardar cambios

Cuando el usuario da clic en el botón guardar cambios esta función procede primero a validar cada una de las entradas de texto, en caso de que la validación sea correcta

se procede a llamar al provider para que este haga la petición al Back-end y los datos se guarden correctamente.

```
373
374  _guardarCambios() {
375      FocusScope.of(context).requestFocus(FocusNode());
376      _formKey.currentState.validate();
377      _formKey.currentState.save();
378      Future.delayed(const Duration(milliseconds: 400), () async {
379          if (isCelularValido) {
380              _saving = true;
381              if (mounted) setState(() {});
382              if (!_formKey.currentState.validate()) {
383                  _saving = false;
384                  if (mounted) setState(() {});
385                  return;
386              }
387              if (!isCelularValido) {
388                  _saving = false;
389                  if (mounted) setState(() {});
390                  return;
391              }
392              _formKey.currentState.save();
393              _clienteProvider.editar(_cliente, (estado, error) {
394                  _saving = false;
395                  if (mounted) setState(() {});
396                  dlg.mostrar(context, error);
397              });
398          }
399      });
400  }
```

Figura 48 Método para guardar cambios  
Realizado por: Leonel Escobar

### **Pantalla de productos**

En la siguiente pantalla se puede visualizar el catálogo de productos que el supermercado dispone, incluso se si desea saber sobre algún producto en específico se puede utilizar el buscador.

En caso de que el cliente considere al supermercado como uno de sus favoritos, en la interfaz tiene un botón para que se escoja como tal y en la pantalla del comienzo donde están todos los negocios estos aparece por encima de los demás.



Figura 49 Interfaz del catálogo de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método de favorito

Cuando el usuario escoja el botón de me gusta, este verifica si está en 1 ó 0 y lo cambia respectivamente llamando al provider que corresponde y refresca la lista de favoritos.

```

142
143
144
145
likeBuilder: (bool isLiked) {
  catalogoModel.like = isLiked ? 1 : 0;
  _catalogoProvider.like(catalogoModel);
  _catalogoBloc.refrezcarFavoritos();
}

```

Figura 50 Método de favorito  
Realizado por: Leonel Escobar

### Vista del buscador

Componente visual que posee una entrada de texto donde se especifica el criterio de búsqueda, el mismo que tiene un método onChanged, el cual llamada al método buscar cuando corresponda.



```

214 Widget _crearBuscador() {
215   return Visibility(
216     visible: true,
217     child: Container(
218       padding: EdgeInsets.all(16),
219       child: TextField(
220         onEditingComplete: filtrar,
221         onChanged: (value) {
222           buscar(value);
223         },
224         controller: _textControllerCredito,
225         decoration: prs.decorationSearch(
226           'Busca en ${catalogoModel.agencia}',
227         )),
228     ),
229   );
230 }

```

Figura 51 Componente visual de buscador de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método del buscador

Esta función llama al provider enviando el criterio de búsqueda y el identificador del supermercado donde se va a buscar.

```

203 filtrar() async {
204   press = DateTime.now();
205   FocusScope.of(context).requestFocus(FocusNode());
206   _buscando = true;
207   if (mounted) setState(() {});
208   await _catalogoBloc.listarPromociones(catalogoModel.idAgencia.toString(),
209     alias: _textControllerCredito.text, isClean: true);
210   _buscando = false;
211   if (mounted) setState(() {});
212 }

```

Figura 52 Método del buscador de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de facturas

A través de esta pantalla se puede realizar un CRUD de facturas, donde cada campo tiene su validación correspondiente antes de que la información se almacene en la base de datos.

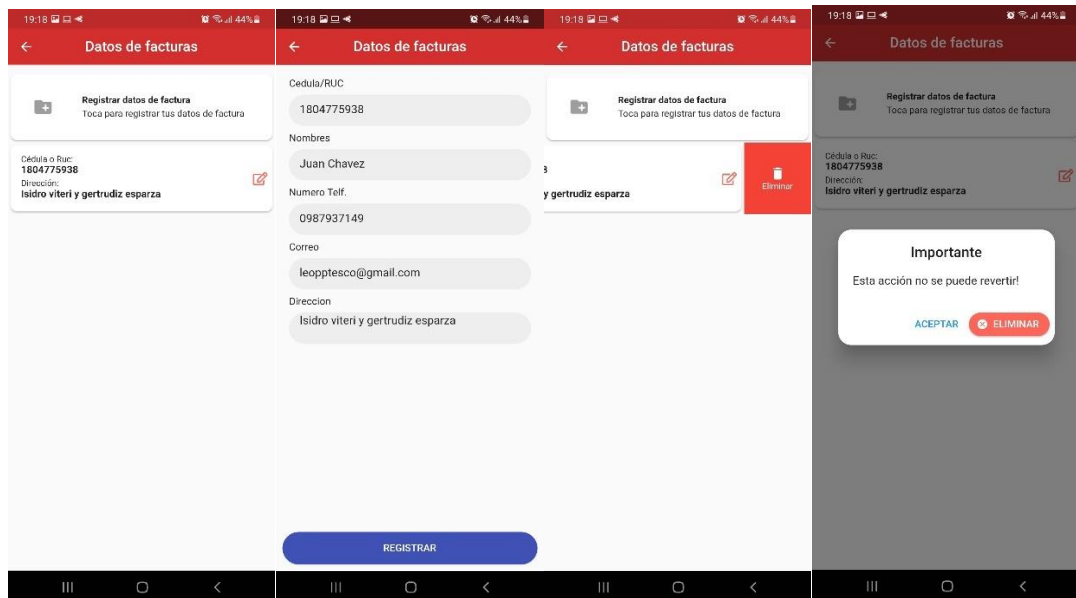


Figura 53 Interfaz del CRUD de facturas  
Realizado por: Leonel Escobar

### Componente visual del listado de facturas

Este componente recibe el listado de factura procedentes del provider, los cuales son introducidos en un componente llamado ReorderableListView y estos adquieren la propiedad de ser reordenados de acuerdo con el gusto al cliente.

```

103 Widget createlistView(BuildContext context, AsyncSnapshot snapshot) {
104   _list.clear();
105   for (var item in snapshot.data) _list.add(_card(context, item));
106   return RefreshIndicator(
107     onRefresh: () => _facturaBloc.listar(),
108     child: ReorderableListView(
109       children: _list,
110       onReorder: (int desde, int hasta) async {
111         FacturaModel _facturaAux;
112         if (desde < hasta) {
113           _facturaAux = _facturaBloc.facturas[desde];
114           _facturaBloc.facturas.removeAt(desde);
115           _facturaBloc.facturas.insert(hasta - 1, _facturaAux);
116         } else {
117           _facturaAux = _facturaBloc.facturas[desde];
118           _facturaBloc.facturas.removeAt(desde);
119           _facturaBloc.facturas.insert(hasta, _facturaAux);
120         }
121         String ids = '';
122         for (var _factura in _facturaBloc.facturas)
123           ids += '${_factura.idFactura}-';
124         if (mounted) setState(() {});
125         _isLineProgress = true;
126         if (mounted) setState(() {});
127         await _facturaProvider.ordenar(ids);
128         _isLineProgress = false;
129         if (!mounted) return;
130         if (mounted) setState(() {});
131       },
132     ),
133   );
134 }

```

Figura 54 Componente visual para el listado de facturas  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de direcciones

A través de esta pantalla se puede realizar un CRUD de direcciones, al crear una nueva dirección la aplicación lanza el mapa generado por el servicio de Google Maps y de esta manera se establece la dirección a donde el cliente desea que sus pedidos sean entregados.

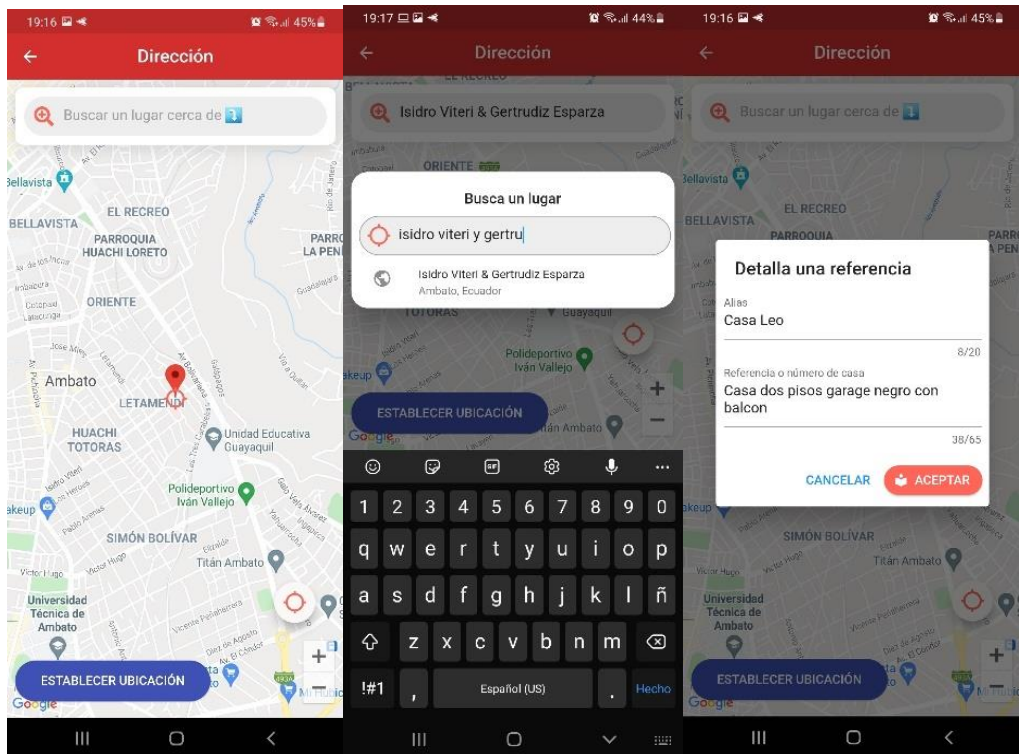


Figura 55 Interfaz del mapa para las direcciones  
Realizado por: Leonel Escobar

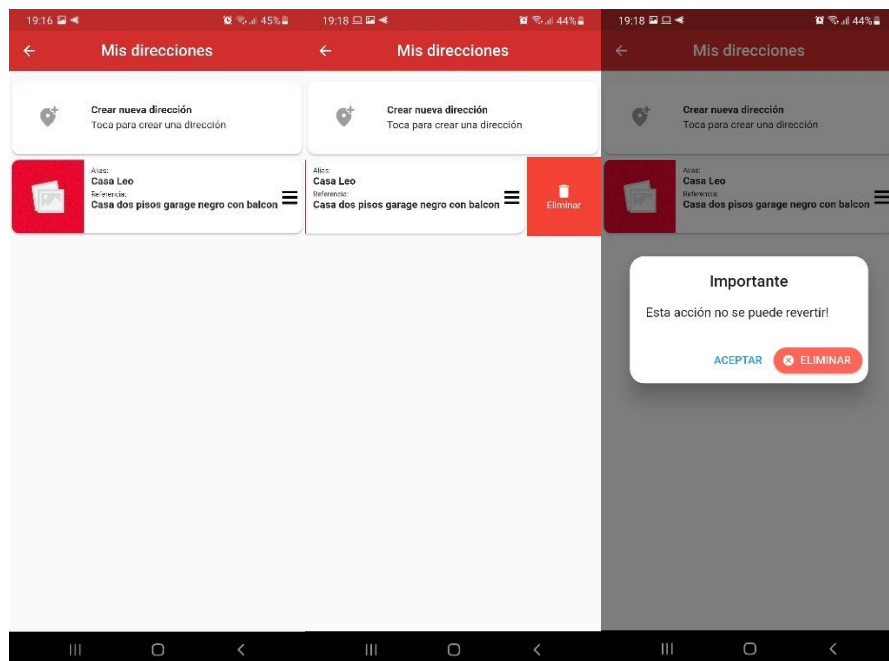


Figura 56 Interfaz del CRUD de direcciones  
Realizado por: Leonel Escobar

## Componente de la librería de Google Maps para Flutter

Este componente genera un mapa en toda la pantalla del dispositivo móvil según las propiedades especificadas, por ejemplo, la latitud y longitud donde se carga el mapa.

```
108 GoogleMap(  
109   minMaxZoomPreference: MinMaxZoomPreference(6, 20),  
110   mapType: MapType.normal,  
111   initialCameraPosition: _cameraPosition,  
112   compassEnabled: true,  
113   myLocationEnabled: true,  
114   indoorViewEnabled: true,  
115   tiltGesturesEnabled: true,  
116   myLocationButtonEnabled: false,  
117   onCameraMove: (CameraPosition cameraPosition) {  
118     _typeAheadController.text = '';  
119     agenciaModel.lt = cameraPosition.target.latitude;  
120     agenciaModel.lg = cameraPosition.target.longitude;  
121   },  
122   markers: _markers,  
123   onMapCreated: (GoogleMapController controller) {  
124     _controller.complete(controller);  
125   },  
126 ),
```

Figura 57 Componente de la librería de Google Maps para Flutter  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de nuevo negocio

Permite llenar un formulario para que el administrador considere y habilite que la cuenta del usuario actual obtenga un rol de propietario del supermercado, donde cada entrada de texto se encuentra validada.

← Registra tu comercio

Dirección exacta del comercio.

Nombre del comercio que se ...

+593  Celular

Correo del comercio, el correo ...

La información que proporcionas debe ser tuya.  
Además debe ser totalmente verídica y real, ya que  
eres el responsable legal de la manipulación de dicha  
información.  
Al enviar el formulario aceptas términos y  
condiciones.

REGISTRAR COMERCIO

Figura 58 Interfaz de nuevo negocio  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método de solicitud para un nuevo negocio

La petición recibe los parámetros específicos que se va a enviar al Back-end para procesar la solicitud, como datos principales se envía el formulario especificado en la **Figura 58**; en caso de que la petición sea correcta lanza un mensaje de proceso realizado correctamente y si es incorrecta lanza un error.

```
46     preRegistro(AgenciaModel agenciaModel, DireccionModel direccionModel,
47     Funcion response) async {
48     try {
49         final resp = await http.post(Uri.parse(Sistema.dominio + _urlPreRegistro),
50         headers: utils.headers,
51         body: {
52             'idCliente': _prefs.idCliente,
53             'agencia': agenciaModel.agencia.toString(),
54             'activo': agenciaModel.activo.toString(),
55             'observacion': agenciaModel.observacion.toString(),
56             'contacto': agenciaModel.contacto.toString(),
57             'mail': agenciaModel.mail.toString(),
58             'direccion': direccionModel.alias.toString(),
59             'idUrbe': direccionModel.idUrbe.toString(),
60             'lt': direccionModel.lt.toString(),
61             'lg': direccionModel.lg.toString(),
62             'auth': _prefs.auth,
63         });
64         Map<String, dynamic> decodedResp = json.decode(resp.body);
65         if (decodedResp['estado'] == 1) {
66             return response(1, decodedResp['error']);
67         } else {
68             return response(0, decodedResp['error']);
69         }
70     } catch (err) {
71         print('Error agencia');
72     }
73     return response(0, config.MENSAJE_INTERNET);
74 }
```

Figura 59 Método de solicitud para un nuevo negocio  
Realizado por: Leonel Escobar

## Iteración 3

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario               | Importancia | Días | Horas |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|-----------------------------------|-------------|------|-------|
| MCG                                              | 3         | 010 | Selección de productos al carrito | Alta        | 7    | 42    |
| MCG                                              | 3         | 011 | Visualización del carrito         | Alta        | 7    | 42    |
| MCG                                              | 3         | 012 | Pantalla de final de compra       | Alta        | 7    | 42    |
| MCG                                              | 3         | 013 | Pantalla de pedidos en proceso    | Media       | 2    | 12    |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                                   |             | 23   | 138   |

Tabla 112: Resumen de la iteración 3

Realizado por: Leonel Escobar

## Selección de productos al carrito

En la interfaz de los productos al seleccionar cualquiera de estos, es enviado al carrito del pedido; en caso de ya no querer ese producto, se lo escoge nuevamente para que sea eliminado del carrito.



Figura 60 Interfaz de selección de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

## Componentes visuales de los productos al carrito

El componente visual de la tarjeta contiene la imagen, nombre descripción y precio; incluso tiene el método de `onPressed` para ejecutar la acción de añadir al carrito

### Figura 61

En caso añadir el producto al carrito valida si este ya se encuentra en la lista del carrito, de ser afirmativo este pone una segunda vista de frente de la tarjeta, mencionando que el producto ya ha sido añadido **Figura 61**

Elemento visual que aparece cuando el producto ya se haya agregado al carrito, se compone de un fondo semitransparente, un texto y un icono que notifican al usuario el estado del pedido **Figura 62**

```

66 Widget _tarjeta(BuildContext context, PromocionModel promocion) {
67   final tarjeta = Container(
68     margin: EdgeInsets.only(top: 5, left: 10.0, right: 10.0, bottom: 10.0),
69     decoration: BoxDecoration(
70       borderRadius: BorderRadius.circular(10.0),
71       color: Colors.white,
72       boxShadow: <BoxShadow>[
73         BoxShadow(
74           color: Colors.black26,
75           blurRadius: 0.0,
76           spreadRadius: 0.0,
77           offset: Offset(0.1, 0.1),
78         ),
79       ],
80     ),
81     child: Stack(
82       children: <Widget>[
83         _contenidoLista(promocion, context),
84         promocion.isComprada ? utils.modalAgregadoAlCarrito() : Container()
85       ],
86     ),
87   );
88
89   return Stack(...);
151 }

```

Figura 61 Componente visual para la selección de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

```

195 Widget modalAgregadoAlCarrito() {
196   return Positioned.fill(
197     child: Container(
198       height: 350,
199       decoration: BoxDecoration(
200         color: Colors.black.withOpacity(0.7),
201         borderRadius: BorderRadius.all(Radius.circular(10)),
202       ),
203       child: Center(
204         child: Column(
205           mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
206           children: <Widget>[
207             prs.iconoCarrito,
208             Container(
209               padding: EdgeInsets.all(2.0),
210               decoration: BoxDecoration(
211                 color: Colors.grey[900].withOpacity(0.8),
212                 borderRadius: BorderRadius.circular(2.0)),
213               child: Text(
214                 'Agregado al carrito',
215                 style: TextStyle(color: Colors.white),
216               ),
217             ),
218           ],
219         ),
220       ),
221     );
222 }
223

```

Figura 62 Componente visual del icono del carrito  
Realizado por: Leonel Escobar



## Visualización del carrito

Para la visualización del carrito se selecciona el botón de la parte superior derecha, para posteriormente tener la lista de productos, en cada uno de estos se puede crear otras acciones como:

- Botón “Ver Catálogo”, permite regresar a la lista de productos y seguir agregando más al pedido.
- Botones de agregar o quitar unidades del producto en el pedido.
- Botón eliminar, retira el producto del carrito.
- Botón instrucciones, permite enviar alguna especificación sobre el producto.

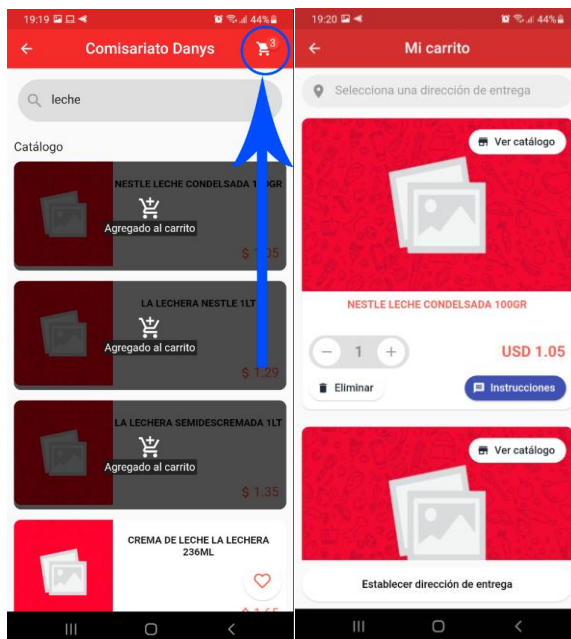


Figura 63 Visualización de productos en el carrito  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método de para recalcular el precio del carrito

Cuando se selecciona una nueva dirección o el listado de productos del carrito es modificado, se ejecuta el método evaluar Costo para mantener actualizado el precio de este.

```

169     evaluarCosto() async {
170         costoTotal = 0.0;
171         _cantidadProductos = 0;
172         await cargarPromociones();
173         final idsAgencias = [];
174         promociones.forEach((promocion) {
175             costoTotal += promocion.costoTotal;
176             _cantidadProductos++;
177             idsAgencias.add(promocion.idAgencia.toString());
178         });
179         List<String> agencias = LinkedHashSet<String>.from(idsAgencias).toList();
180         if (direccionSeleccionada.idDireccion > 0 && cajeros != null) {
181             List<CajeroModel> cajerosAux = [];
182             for (var item in cajeros) {
183                 if (agencias.contains(item.idAgencia.toString())) {
184                     costoTotal = costoTotal + item.costoEnvio;
185                     cajerosAux.add(item);
186                 }
187             }
188             cajeros.clear();
189             cajeros.addAll(cajerosAux);
190         }
191         _promocionBloc.costoSink(costoTotal);
192     }

```

Figura 64 Método para evaluar el costo  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla final de compras

Luego de haber seleccionado la ubicación a donde la encomienda deba ser enviada, se tiene la pantalla con el detalle de cada producto con sus respectivos precios y el valor total.

Dentro de esta interfaz permite la selección o creación de una nueva factura, si en caso de que el usuario desee el pedido sin factura se puede realizar como consumidor final.



Figura 65 Interfaz final del pedido con el detalle de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método del detalle del pedido

El método realiza una llamada a la base de datos para obtener el listado de los productos junto con sus precios, para que estos sean mostrados al cliente y de esta manera calcular el total de la compra.

Antes de realizar la suma total del detalle, el método verifica que todas las variables estén en cero y a su vez las restablece, una vez que todas estas estén con su valor por defecto se procede a realizar varias iteraciones para poder calcular el precio total y a su vez generar la vista de cada fila según la lista de los productos que el cliente haya comprado.

```

278 Future<List<DataRow>> _costoProductos(List<CajeroModel> cajeros) async {
279     // _isEfectivo = _controllerMetodoPago.text == Sistema.efectivo;
280     List<PromocionModel> promocionesAComprar;
281     double _saldo = cajeros[0].saldoMoney;
282     double _costoTotal = costoTotal;
283     double _moneyDescontado = 0.0;
284     List<DataRow> rows = [];
285     _costoMostrado = '0.00';
286     _compraSucursal.clear();
287     _compraCosto.clear();
288     _compraEnvio.clear();
289     _compraDetalle.clear();
290     _pay = 0.0;
291     for (CajeroModel cajero in cajeros) {
292         _pay = cajero.pay;
293         cajero.costo = 0.0;
294         cajero.evaluar(_saldo);
295         _saldo = _saldo - cajero.costoEnvio;
296         if (_saldo <= 0) _saldo = 0.0;
297
298         promocionesAComprar =
299             await DBProvider.db.listarPorAgencia(cajero.idAgencia);
300
301         _compraDetalle.add('${cajero.sucursal}');
302
303         for (var promocion in promocionesAComprar) {
304             rows.add(DataRow(cells: [
305                 DataCell(Text(promocion.producto)),
306                 DataCell(Text("")),
307                 DataCell(Text(promocion.costoTotal.toStringAsFixed(2))),
308                 DataCell(Text('-')),
309             ]));

```

Figura 66 Método del detalle del pedido 1/3  
Realizado por: Leonel Escobar

```

310     cajero.costo += promocion.costoTotal;
311     _compraDetalle.add(
312         '${promocion.cantidad} ${promocion.producto} ${promocion.costoTotal.toStringAsFixed(2)}');
313     }
314
315     _costoTotal =
316         _costoTotal - cajero.descontado + cajero.costoPorcentaje(_isEfectivo);
317
318     //Costo en esta linea importante
319     _compraSucursal.add('${cajero.sucursal}');
320     _compraCosto.add('${cajero.costo.toStringAsFixed(2)}');
321     _compraEnvio.add('${cajero.costoEnvio.toStringAsFixed(2)}');
322
323     rows.add(DataRow(cells: [
324         DataCell(Text(
325             cajero.sucursal,
326             style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.bold),
327         )),
328         DataCell(Text(cajero.isTarjeta == 0 ? '☒' : '☑')),
329         DataCell(Text(
330             cajero.costoFormaPago(_isEfectivo).toStringAsFixed(2),|
331             style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.bold),
332         )),
333         DataCell(Text(
334             '${cajero.costoEnvio.toStringAsFixed(2)}',
335             style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.bold),
336         )),
337     ]));
338
339     _moneyDescontado = _moneyDescontado + cajero.descontado;
340 }

```

Figura 67 Método del detalle del pedido 2/3  
Realizado por: Leonel Escobar

```

404     _costoTotal = _costoTotal - _pay;
405     if (_costoTotal < 0) _costoTotal = 0.0;
406
407     _costoMostrado = _costoTotal.toStringAsFixed(2);
408     rows.add(DataRow(cells: [
409         DataCell(Text('Total a pagar',
410             style: TextStyle(fontSize: 16.0, fontWeight: FontWeight.bold))),
411         DataCell(Text('')),
412         DataCell(Text('')),
413         DataCell(Text(
414             '$_costoMostrado',
415             style: TextStyle(fontSize: 16.0, fontWeight: FontWeight.bold),
416         )),
417     ]));
418
419     return rows;
420 }

```

Figura 68 Método del detalle del pedido 3/3  
Realizado por: Leonel Escobar

### Componente visual del botón comprar

Esta función devuelve una vista dependiendo si el cliente ya ha seleccionado o no una dirección, en caso de ser afirmativo el botón muestra el costo total y permite seguir con la compra; en caso de ser negativa muestra un mensaje que obliga al

usuario a seleccionar una dirección antes de continuar al siguiente proceso, ya que esta información es requerida.

```
273 Widget _botonComprar(BuildContext context) {
274   if (direccionSeleccionada.idDireccion > 0)
275     return StreamBuilder(
276       stream: _promocionBloc.costoStream,
277       builder: (BuildContext context, AsyncSnapshot<double> snapshot) {
278         if (snapshot.hasData) {
279           return btn.boton(
280             'Costo total ${snapshot.data.toStringAsFixed(2)} USD incluye envío',
281             _comprar);
282         } else {
283           return btn.boton(
284             'Establecer dirección de entrega', _comprar);
285         }
286       },
287     );
288   return btn.boton('Establecer dirección de entrega', _comprar);
289 }
290
```

Figura 69 Componente visual y método del botón comprar  
Realizado por: Leonel Escobar

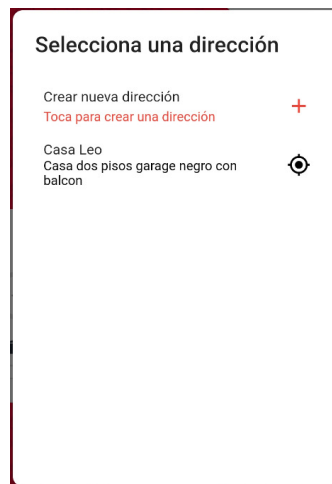


Figura 70 Alerta de validación de dirección luego de comprar  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de pedidos en proceso

En esta interfaz se obtiene los datos de los pedidos activos que el cliente ha solicitado al ingresar a cualquiera de estos, el usuario puede visualizar la información general del pedido junto con sus detalles.

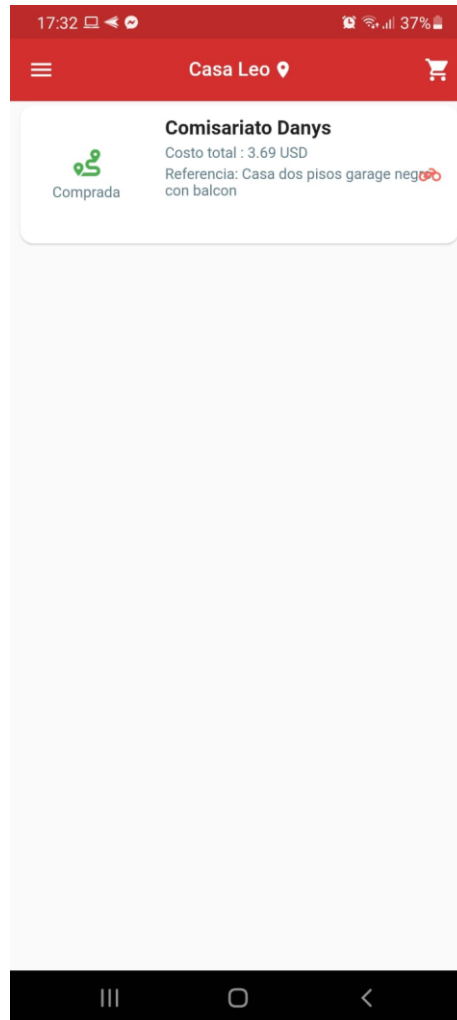


Figura 71 Interfaz de pedidos en proceso  
Realizado por: Leonel Escobar

### **Método para listar los pedidos en proceso**

Este método realiza una petición al Back-end con el método POST y especificando en el body: ID del cliente y el token de autenticación para poder verificar que solo el usuario propietario de estos pedidos pueda ver los mismos.

```

97 Future<List<CajeroModel>> listarEnCamino() async {}
98 var client = http.Client();
99 List<CajeroModel> comprasResponse = [];
100 try {
101     final resp = await http.post(
102         Uri.parse(Sistema.dominio + _urlListarEnCamino),
103         headers: utils.headers,
104         body: {
105             'idCliente': _prefs.idCliente,
106             'auth': _prefs.auth,
107         });
108     Map<String, dynamic> decodedResp = json.decode(resp.body);
109     if (decodedResp['estado'] == 1) {
110         for (var item in decodedResp['cajeros']) {
111             comprasResponse.add(CajeroModel.fromJson(item));
112         }
113     }
114 } catch (err) {
115     print('cajero_provider error: $err');
116 } finally {
117     client.close();
118 }
119 return comprasResponse;
120 }

```

Figura 72 Método del listado de pedidos en proceso  
Realizado por: Leonel Escobar

#### Iteración 4

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario                               | Importancia | Días | Horas |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|---------------------------------------------------|-------------|------|-------|
| MP                                               | 4         | 014 | Pantalla de recepción de pedidos web              | Alta        | 7    | 42    |
| MP                                               | 4         | 015 | Pantalla de recepción de pedidos móvil            | Alta        | 12   | 72    |
| MP                                               | 4         | 016 | Pantalla de administración (CRUD productos) móvil | Alta        | 7    | 42    |
| MP                                               | 4         | 017 | Pantalla de ventas                                | Media       | 2    | 12    |
| MP                                               | 4         | 018 | Pantalla de historial                             | Media       | 2    | 12    |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                                                   |             | 30   | 180   |

Tabla 113: Resumen de la iteración 4

Realizado por: Leonel Escobar

#### Pantalla de recepción de pedidos web

Mediante esta interfaz el propietario del supermercado recibe todos los pedidos, cada uno tiene su información general y, además, obtiene los datos del cliente para ponerse en contacto en caso de ser requerido.



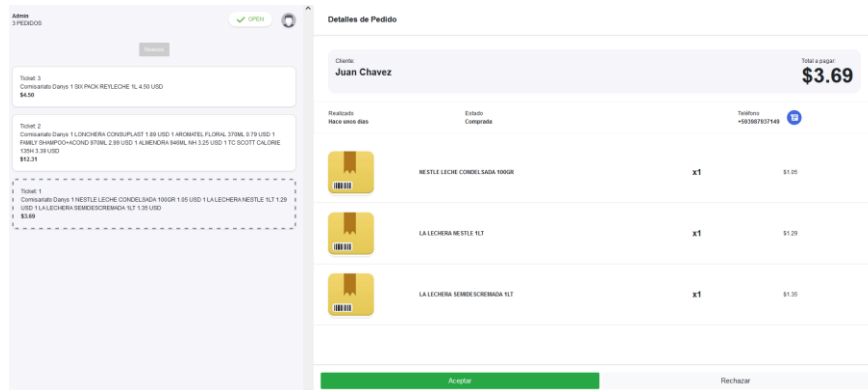


Figura 73 Interfaz de recepción de pedidos web  
Realizado por: Leonel Escobar

### Método para obtener los pedidos

En la **Figura 74** es el método que llama al servicio de obtención del listado de pedidos, mientras que en la **Figura 75** se encarga de realizar la petición al Back-end, el método de `getListPedidos` necesita el token de autenticación y el ID del cliente para que la petición sea correcta.

```

31  useEffect( effect: () => {
32    if (cookies.cftk) {
33      servicePedidos
34        .getListPedidos(cookies.cftk, cookies.uData.id_cliente) Promise<Response>
35        .then((response :Response ) => response.json()) Promise<any>
36        .then((result) => {
37          console.log("Lista pedidos: ", result.cajeros);
38          setAllDataBusiness(result.cajeros);
39          setCountBusiness(result.cajeros?.length);
40        });
41    } else null;
42  }, deps: []);

```

Figura 74 Método de la llamada al servicio  
Realizado por: Leonel Escobar

```

17  export function getListPedidos(token, cliente) {
18    return fetch( input: URL_API + "/cajero/listar-registros", init {
19      method: "POST",
20      headers: headers,
21      body: JSON.stringify( value: {
22        idCajero: cliente, // "100000",
23        auth: token, // "5PQF3/LEPL9ACWW1YMW/U@--1K/3SDAA08K@&DSRPP0E2RAIOCLOAWE1@0@JD93NB8@W08AZR&1YM6/D",
24        tipo: "0",
25      } ),
26    });
27  }

```

Figura 75 Petición al Back-end  
Realizado por: Leonel Escobar

## Métodos de los botones aceptar y rechazar

El método de la Figura envía una petición al Back-end para cambiar el estado del pedido a aceptado

```
22 const aceptarPedido = () => {
23   servicePedidos
24     .sendAcceptDelivery(cookies.cftk, datoListadoPedidos) Promise<Response>
25     .then((response : Response ) => response.json()) Promise<any>
26     .then((result) => {
27       console.log(result);
28     });
29 }
```

Figura 76 Método del botón aceptar  
Realizado por: Leonel Escobar

Dicha petición llega al Back-end a través de la ruta especificada con el método POST que se encuentra almacenada con las demás rutas del proyecto.

```
449 router.post( path: '/confirmar-notificacion/', handlers: function (req : Request<P, ResBody, ReqBody, ReqQuery, Locals>, res
450   var referencia = req.headers.referencia
451   if (referencia !== '12.03.91') return res.status( code: 320).send( body: { error: 'Deprecate' })
452   var idplataforma = req.headers.idplataforma
453   var imei = req.headers.imei
454   return confirmarNotificacion(req, res, idplataforma, imei)
455 }
```

Figura 77 Ruta del Back-end de la llamada  
Realizado por: Leonel Escobar

Como primer punto se obtiene del request el parámetro body que contiene cada uno de los elementos que fueron enviados en la petición, los cuales son: ID cliente recibe, ID cliente envía, ID despacho, token de autenticación y el tipo de notificación a ser lanzada.

Como siguiente paso se procede a verificar el token para saber si el usuario que envía esta petición es un usuario que esta tiene una sesión activa y tiene los permisos necesarios para poder realizar esta acción, si el cliente no está autorizado se le envía un mensaje de error de autenticación.

A continuación, se realiza la consulta a la base de datos a través de una query SQL y procesa los mismos, enviando hacia el cliente la respuesta correspondiente.

```

470 function confirmarNotificacion(req, res, idplataforma, imei) {
471   var idCliente = req.body.idCliente
472   var idClienteRecibe = req.body.idClienteRecibe
473   var idClienteEnvia = req.body.idClienteEnvia
474   var idDespacho = req.body.idDespacho
475   var auth = req.body.auth
476   var tipoNotificacion = req.body.tipoNotificacion
477
478   validar.token(idCliente, auth, idplataforma, imei, res, callback: function (autorizado, cliente) {
479     if (!autorizado) return
480     let idDespachoEstado = _DESPACHO_RECOGIDO
481     if (tipoNotificacion == tipoNotificacionPreparacion) {
482       var preparandose = req.body.preparandose
483       data.consultarRes(
484         STORE_PREPARANDOSE_DESPACHO,
485         VALORES: [preparandose, idDespacho],
486         callback: function () {

```

Figura 78 Función del Back-end para genera notificaciones 1/5  
Realizado por: Leonel Escobar

```

487       data.consultarRes(
488         STORE_LISTAR_ID_DESPACHO_CLIENTE,
489         VALORES: [idDespacho],
490         callback: function (despachos) {
491           let mensaje = '🛒 Compra preparándose, tiempo estimado ${preparandose} min'
492           let valor = ''
493           chatDespacho.enviarChat(
494             req,
495             imei,
496             idDespacho,
497             idClienteRecibe,
498             idClienteEnvia,
499             _CHAT_ENVIA_CAJERO,
500             _CHAT_TIPO_LINE,
501             titulo: 'Preparando orden. ${preparandose} min',
502             mensaje,
503             valor,
504             idDespachoEstado,
505             callback: function () {
506               return res.status(200).send({ estado: 1, despacho: despachos[0] })
507             },
508             res

```

Figura 79 Función del Back-end para genera notificaciones 2/5  
Realizado por: Leonel Escobar

```

509           )
510         },
511         res
512       )
513     },
514     res
515   )
516 } else if (tipoNotificacion == tipoNotificacionFuera) {
517   data.consultarRes(
518     STORE_LLEGADA_DESPACHO,
519     VALORES: [idDespacho],
520     callback: function () {
521       data.consultarRes(
522         STORE_LISTAR_ID_DESPACHO_CLIENTE,
523         VALORES: [idDespacho],
524         callback: function (despachos) {
525           let mensaje = '🚚 Porfa favor salir a recibir su pedido. 📦'
526           let valor = ''
527           chatDespacho.enviarChat(

```

Figura 80 Función del Back-end para genera notificaciones 3/5  
Realizado por: Leonel Escobar

```

528 req,
529 imei,
530 idDespacho,
531 idClienteRecibe,
532 idClienteEnvia,
533 _CHAT_ENVIA_CAJERO,
534 _CHAT_TIPO_TEXTO,
535 titulo: '👉 Una oportunidad en lugar.',
536 mensaje,
537 valor,
538 idDespachoEstado,
539 callback: function () {
540     return res.status(200).send({ estado: 1, despacho: despachos[0] })
541 },
542 res
543 )
544 },
545 res
546 )
547 },
548 res
549 )

```

Figura 81 Función del Back-end para genera notificaciones 4/5  
Realizado por: Leonel Escobar

```

550 } else {
551     return res.status(200).send({ estado: -1 })
552 }
553 })
554 }
555 }

```

Figura 82 Función del Back-end para genera notificaciones 5/5  
Realizado por: Leonel Escobar

### Notificaciones del pedido

Al aceptar o rechazar el pedido, se lanzan notificaciones tanto al cliente como al motorizado dependiendo de la situación.

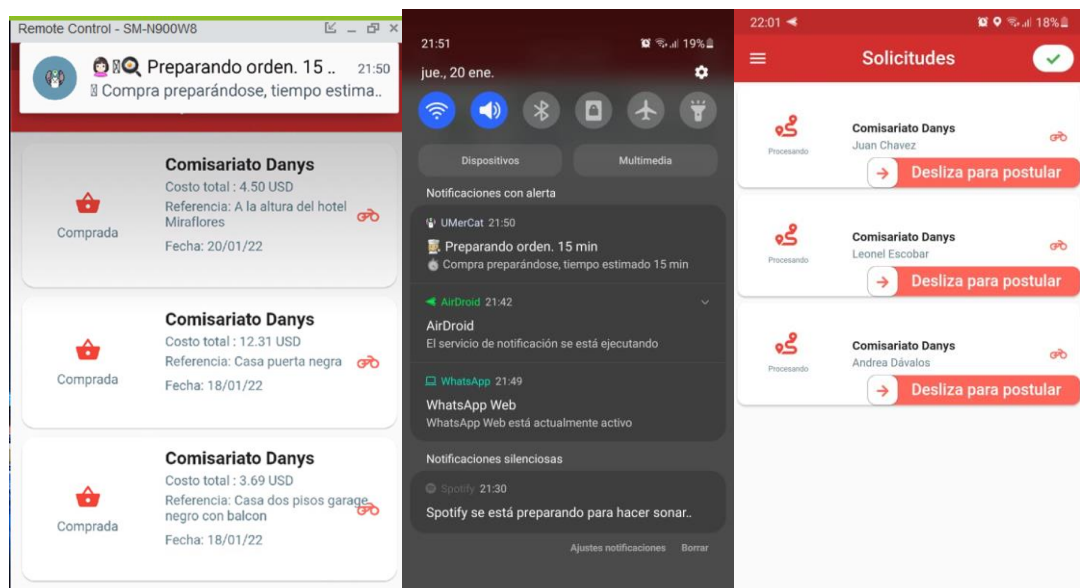


Figura 83 Envió de notificaciones  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de recepción de pedidos móvil

El propietario solo puede visualizar los pedidos que están activos por medio de la siguiente interfaz.



Figura 84 Interfaz de la recepción de pedidos móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

Puede seleccionar cualquiera de estos y posteriormente puede visualizar los detalles de cada pedido y el punto de entrega.



Figura 85 Visualización del detalle por pedido  
Realizado por: Leonel Escobar

## **Pantalla de administración (CRUD productos) móvil**

El propietario del supermercado puede realizar acciones en la interfaz de productos como: creación, actualización y eliminación.

Además, en cada uno de estos se puede agregar una foto para una mejor visualización ante el cliente, puede cambiar sus estados de la siguiente manera:

- Cambiar de producto normal a ser una promoción.
- Cambiar de visible a no visible en para los clientes.
- Cambiar de disponible a agotado para los clientes.

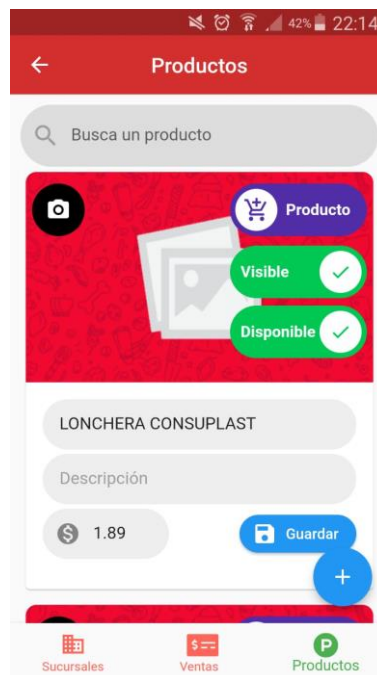


Figura 86 Interfaz de administración de productos  
Realizado por: Leonel Escobar

## **Método de creación de producto**

El método comprueba que tenga un ID de agencia válida y procede a mostrar una vista para seleccionar la imagen del producto tomando una foto o seleccionándola desde la galería, la cual es requerida para la creación del mismo.

```

69  _subirFoto(PromocionModel promocionModel) {
70      if (_agenciaBloc.agenciaSeleccionada.idAgencia <= 0)
71          return dlg.mostrar(context,
72              'Para crear un producto es necesario seleccionar una agencia.');
```

```

73      promocionModel.idAgencia = _agenciaBloc.agenciaSeleccionada.idAgencia;
74      promocionModel.idUrbe = _agenciaBloc.agenciaSeleccionada.idUrbe;
75      showDialog(
76          context: context,
77          barrierDismissible: false,
78          builder: (context) {
79              return FotoPromocionDialog(_agenciaBloc.agenciaSeleccionada.agencia,
80                  promocion: promocionModel);
81          });
82  }
```

Figura 87 Método de la creación de producto  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de ventas

Se especifica las ventas totales que se han realizado, el propietario puede visualizar las mismas solo por filtrado de meses.

| Ventas       |          |             |             |
|--------------|----------|-------------|-------------|
| enero - 2022 |          |             |             |
| Razon        | Ventas   | Ingresos    | Acreditado  |
| EFFECTIVO    | 1        | 3.69        | 3.69        |
| <b>Total</b> | <b>1</b> | <b>3.69</b> | <b>3.69</b> |

Figura 88 Interfaz de ventas por mes  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de historial

Se visualiza todas las ventas independientemente de su estado, teniendo como un registro histórico de todos los pedidos, donde cada uno pose sus detalles como nombre del supermercado, costo total, referencia de la dirección, y fecha.

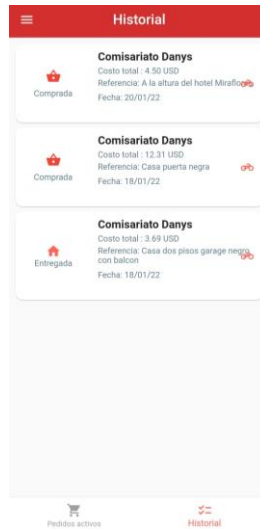


Figura 89 Interfaz de historial  
Realizado por: Leonel Escobar

### Iteración 5

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario                   | Importancia | Días      | Horas      |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|---------------------------------------|-------------|-----------|------------|
| MM                                               | 5         | 019 | Pantalla de recepción de encomiendas  | Alta        | 16        | 96         |
| MM                                               | 5         | 020 | Pantalla del detalle de la encomienda | Media       | 5         | 30         |
| MM                                               | 5         | 021 | Estado de la encomienda               | Alta        | 12        | 72         |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                                       |             | <b>33</b> | <b>198</b> |

Tabla 114: Resumen de la iteración 5

Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla de recepción de encomiendas

En la interfaz inicial del motorizado se visualizan todas las encomiendas para ser recogidas de los supermercados, para que se acepten las encomiendas se ha puesto un slide.

El motorizado libre selección de los pedidos, es decir, que no solamente puede aceptar uno, sino puede llegar a aceptar varios.

Las encomiendas ya aceptas se posicionan sobre al demás, al inicio de la interfaz.



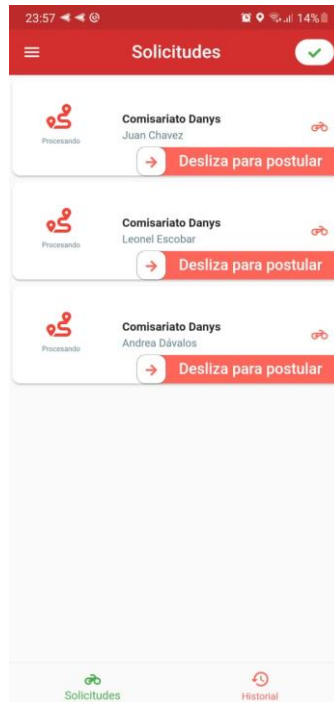


Figura 90 Interfaz de recepción de encomiendas  
Realizado por: Leonel Escobar

### Componente visual y método de estado de rastreo

En la **Figura 91** se especifica el diseño del botón para que el motorizado pueda activar o desactivar el rastreo, es decir, que su funcionamiento es similar a un switch.

En la **Figura 92** se establece el método para realizar la llamada que activa o desactiva el rastreo, dicho servicio se encarga de realizar la petición al Back-end para que esta petición sea procesada. Además, esto permite que cuando el motorizado lo tenga en estado desactivado el motorizado no recibe notificaciones de nuevas encomiendas.

```

119 Widget _rastrear() {
120   return _prefs.rastrear
121     ? Container(
122       margin: EdgeInsets.all(12.0),
123       decoration: BoxDecoration(
124         color: Colors.white, borderRadius: BorderRadius.circular(99)),
125       child: IconButton(
126         icon: Icon(FontAwesomeIcons.check,
127           size: 16.0, color: Colors.green),
128         onPressed: () {
129           accionSwitch(false);
130         },
131       ),
132     )
133     : Container(
134       margin: EdgeInsets.all(12.0),
135       decoration: BoxDecoration(
136         color: Colors.white, borderRadius: BorderRadius.circular(99)),
137       child: IconButton(
138         icon: Icon(FontAwesomeIcons.bed,
139           size: 16.0, color: Colors.red),
140         onPressed: () {
141           accionSwitch(true);
142         },
143       ),
144     );
145 }

```

Figura 91 Componente visual del botón rastreo  
Realizado por: Leonel Escobar

```

147 accionSwitch(bool state) async {
148   if (state) {
149     _saving = true;
150     if (mounted) setState(() {});
151     await Rastreo().start(context);
152     _saving = false;
153     if (mounted) setState(() {});
154   } else {
155     _saving = true;
156     if (mounted) setState(() {});
157     await Rastreo().stop();
158     _saving = false;
159     if (mounted) setState(() {});
160   }
161 }

```

Figura 92 Método para activar o desactivar notificaciones  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla del detalle de la encomienda

En esta interfaz se visualiza el detalle del pedido, los puntos ubicación, siendo como primer lugar la ubicación del supermercado para recoger el pedido y como segunda ubicación la dirección del cliente.

Al haber aceptado el motorizado este pedido lanza una notificación al cliente de que ya tiene un conductor encargado de la encomienda.



Figura 93 Interfaz del detalle de la encomienda  
Realizado por: Leonel Escobar

## Estado de la encomienda

El estado de la encomienda en la interfaz del motorizado cambia de Procesando a Viajando

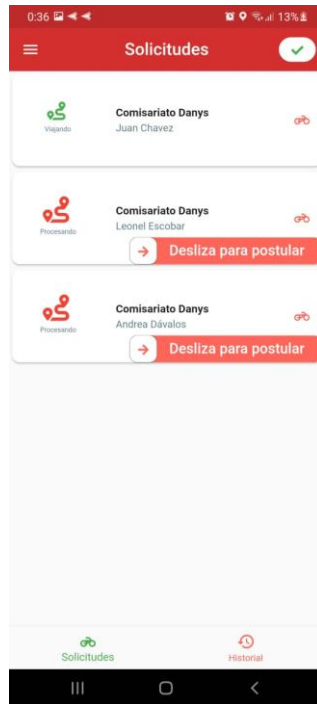


Figura 94 Interfaz del estado de encomienda  
Realizado por: Leonel Escobar

### Iteración 6

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario           | Importancia | Días | Horas |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|-------------------------------|-------------|------|-------|
| MCGM                                             | 6         | 022 | Pantalla del mapa             | Alta        | 16   | 96    |
| MCGM                                             | 6         | 023 | Pantalla del chat             | Alta        | 12   | 72    |
| MA                                               | 6         | 024 | Pantalla de administrador web | Alta        | 14   | 84    |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                               |             | 42   | 252   |

Tabla 115: Resumen de la iteración 6

Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla del mapa

Esta interfaz permite visualizar los detalles de los puntos de referencia en el mapa, en caso de que el motorizado dese visualizar de mejor manera el mapa puede acceder a la aplicación de Google Maps usando el botón de “P. RECOGIDA”

Además, tiene los botones de llamar tanto a la tienda como al cliente, e incluso poder enviar mensajes al propietario del supermercado por medio de WhatsApp.

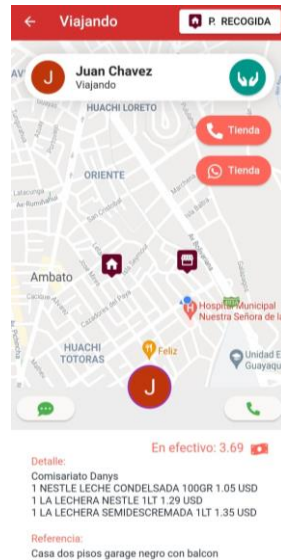


Figura 95 Interfaz del mapa  
Realizado por: Leonel Escobar

### Vista de la librería de Google Maps

Se envían parámetros para establecer el mapa por defecto, que pueden observar los clientes finales, además, del envío sobre la longitud y latitud para que el mapa se posicione en dicho lugar.

```

1192 GoogleMap(
1193     mapType: MapType.normal,
1194     minMaxZoomPreference: MinMaxZoomPreference(6, 20),
1195     compassEnabled: true,
1196     myLocationEnabled: true,
1197     indoorViewEnabled: true,
1198     tiltGesturesEnabled: true,
1199     myLocationButtonEnabled: false,
1200     initialCameraPosition: _cameraPosition,
1201     onCameraMove: (CameraPosition cameraPosition) {
1202         lt = cameraPosition.target.latitude;
1203         lg = cameraPosition.target.longitude;
1204         _zoom = cameraPosition.zoom;
1205     },
1206     onMapCreated: (GoogleMapController controller) {
1207         _controller.complete(controller);
1208     },
1209     circles: circles,
1210     markers: _markers,
1211     polylines: _polyline,

```

Figura 96 Vista de la librería de Google Maps  
Realizado por: Leonel Escobar

### Estados de la encomienda

El motorizado al haberse dirigido al supermercado a retirar la encomienda asignada, tiene la obligación de presionar el botón de “Pedido recogido” para notificar al cliente que su pedido está en transcurso de ser entregado.

Al haber presionado el botón de “Pedido recogido” se visualiza el detalle de este, validando junto con el propietario del supermercado que este tiene el mismo ticket que fue receptado en la aplicación web.

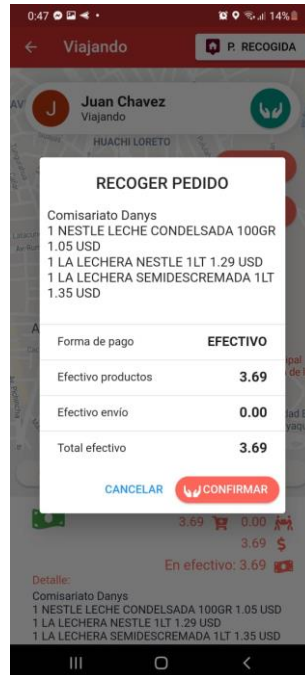


Figura 97 Cambio de estado de la encomienda  
Realizado por: Leonel Escobar

Al momento de ejecutar esta acción el cliente obtiene la notificación de que el motorizado ya tiene la encomienda asignada.

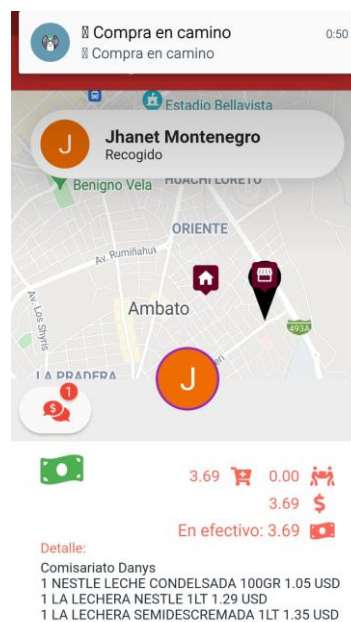


Figura 98 Recepción de notificación por el cliente  
Realizado por: Leonel Escobar

El motorizado debe estar a una distancia cerca de la dirección del cliente para poder utilizar el botón de “Pedir al cliente salir”

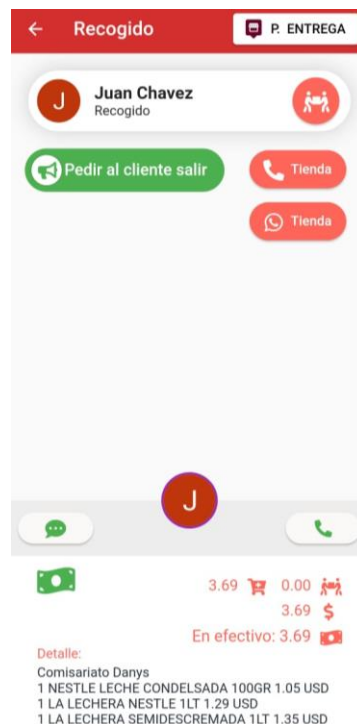


Figura 99 Envío de notificación al cliente para que salga por el pedido  
Realizado por: Leonel Escobar

Como estado final del motorizado es la entrega de la encomienda hacia el cliente utilizando al botón de “Entregada finalizada” de esta manera el conductor puede calificar a su cliente y viceversa.

### **Elemento visual y métodos para cambio de estado del pedido**

El método controla el rol de los usuarios asignando ciertas funcionalidades dependiendo del mismo y cambiando los estados del pedido según corresponda. Además, se genera una vista distinta en cada caso.

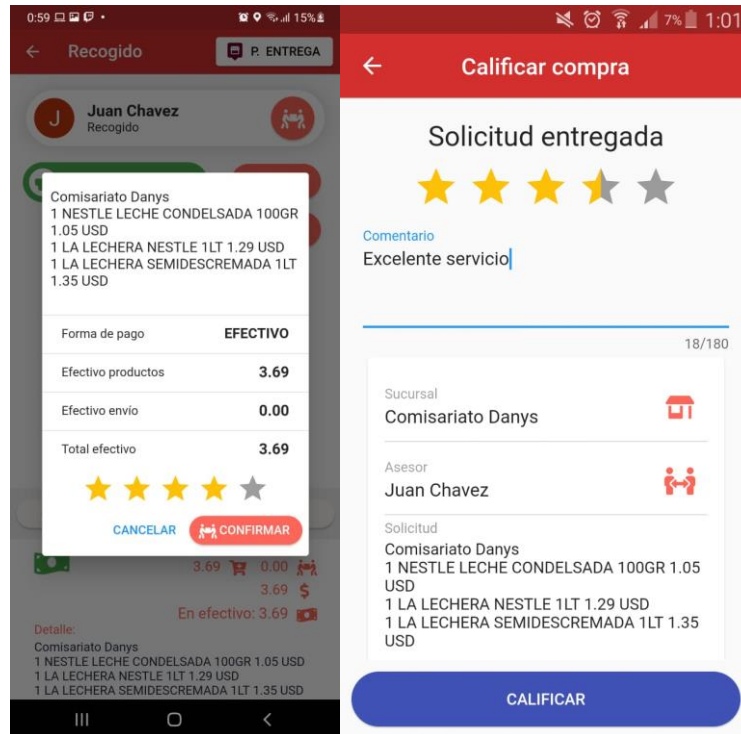


Figura 100 Método para el cambio del estado de pedido  
Realizado por: Leonel Escobar

```

811 Widget _botonDespachador() {}
812   if (cajeroModel.idCompraEstado == conf.COMPRAS_CANCELADA ||
813       cajeroModel.idCompraEstado == conf.COMPRAS_ENTREGADA) return Container();
814
815   if (tipo == conf.TIPO_ASESOR &&
816       despachoModel.idDespachoEstado >= conf.DESPACHOS_ASIGNADO) {
817     Icon icon = Icon(FontAwesomeIcons.hands, color: Colors.white);
818     return Container(
819       width: 80.0,
820       child: RawMaterialButton(
821         padding:
822           EdgeInsets.only(left: 10.0, top: 15.0, bottom: 15.0, right: 15.0),
823         onPressed: () {},
824         child: icon,
825         shape: CircleBorder(),
826         fillColor: Colors.teal,
827       ),
828     );
829   }

```

Figura 101 Elemento visual de los botones para el cambio de estado  
Realizado por: Leonel Escobar



```
831     if (despachoModel.idDespachoEstado == conf.DESPACHO_ASIGNADO)
832         return Container(
833             width: 80.0,
834             child: RawMaterialButton(
835                 padding:
836                     EdgeInsets.only(left: 10.0, top: 15.0, bottom: 15.0, right: 15.0),
837                 onPressed: _confirmarRecogidaDesdeConductor,
838                 child: prs.iconoRecoger,
839                 shape: CircleBorder(),
840                 fillColor: Colors.teal,
841             ),
842         );
843     if (despachoModel.idDespachoEstado == conf.DESPACHO_RECOGIDO)
844         return Container(
845             width: 80.0,
846             child: RawMaterialButton(
847                 padding:
848                     EdgeInsets.only(left: 10.0, top: 15.0, bottom: 15.0, right: 15.0),
849                 onPressed: _confirmarEntrega,
850                 child: prs.iconoDespachador,
851                 shape: CircleBorder(),
852                 fillColor: prs.colorButtonSecondary,
853             ),
854         );
855     return Container();
856 }
```

Figura 102 Método para el cambio del estado de pedido  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pantalla del chat y almacenamiento de archivos en Firebase

Permite una comunicación entre el cliente y el motorizado responsable de la encomienda, a través de este chat se puede enviar mensajes de texto, imágenes y audios; donde las imágenes y audios son almacenados en Firebase.

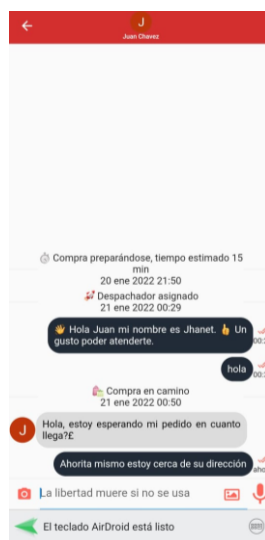


Figura 103 Visualización del chat entre el cliente y el motorizado  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método de audios a Firebase

La validación del envío de audios se limita a un máximo de 30 segundos y si este es correcto es enviado a Firebase para su almacenamiento y posterior uso.

```
100 onTapDown: (a) async {
101   var permissionMicrofono = await Permission.microphone.status;
102   var permissionStorage = await Permission.storage.status;
103   if (permissionMicrofono == PermissionStatus.granted &&
104       permissionStorage == PermissionStatus.granted) {
105     _initTime = DateTime.now();
106     _start();
107   } else {
108     if (!await Permission.microphone.request().isGranted ||
109         !await Permission.storage.request().isGranted) {
110       dlg.mostrar(context,
111         'Manten presionado para grabar, suelta para enviar. \n\nNo superes los 30 segundos.',
112         mIzquierda: 'ACEPTAR');
113     } else if (await Permission.microphone
114               .request()
115               .isPermanentlyDenied ||
116               await Permission.storage.request().isPermanentlyDenied) {
117       openAppSettings();
118     }
119   }
120 }
```

Figura 104 Visualización del chat entre el cliente y el motorizado  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de administrador web

La interfaz inicial tiene como información: cantidad total de usuarios registrados, número de negocios, número de motorizados y el número total de productos registrados en la aplicación.

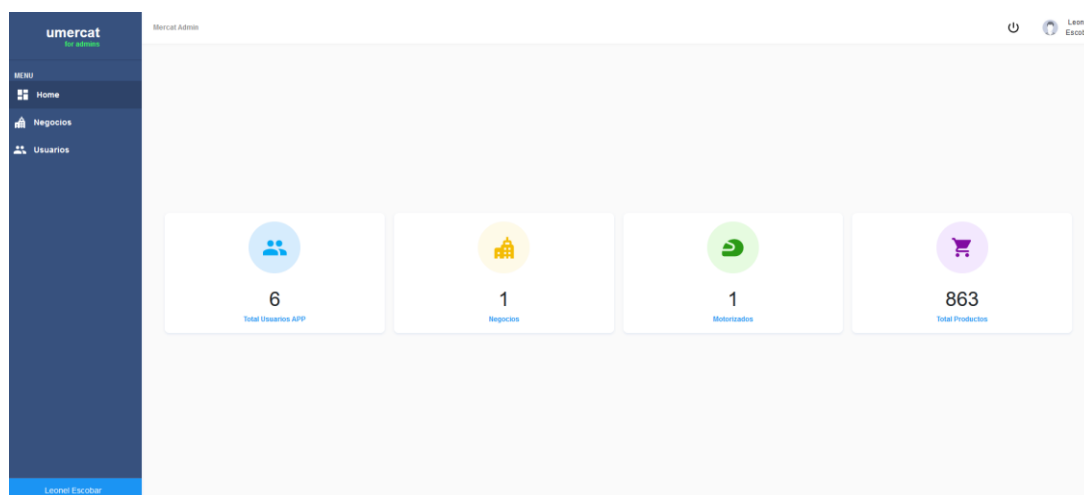


Figura 105 Estadísticas visuales del administrador web  
Realizado por: Leonel Escobar

## Servicio para la obtención de estadísticas generales

En la **Figura 106** se importan un validador que verifica la autenticación del usuario, negando el acceso a este en caso de no tener las credenciales necesarias.

La constante data de la **Figura 107** realiza la petición a la base de datos, según el query especificado por el programador en la consulta STORE\_STADISTICS.

```

1  const validar = require("../routes/admin/validar");
2  const data = require("../data");
3
4  const STORE_STADISTICS =
5  "SELECT COUNT(*) as total_agencias,\n" +
6  "  (SELECT COUNT(*) FROM "+ _STORE_ + ".cliente WHERE perfil = 0) as total_clientes,\n" +
7  "  (SELECT COUNT(*) FROM "+ _STORE_ + ".cliente) as total_usuarios,\n" +
8  "  (SELECT COUNT(*) FROM "+ _STORE_ + ".cliente WHERE perfil = 2) as total_motonizados,\n" +
9  "  (SELECT COUNT(*) FROM "+ _STORE_ + ".promocion) as total_productos\n" +
10 "FROM "+ _STORE_ + ".agencia"

```

Figura 106 Query para la consulta a la BD  
Realizado por: Leonel Escobar

```

12 exports.getStatistics = function (req, res, marca, modelo, so, vs, idplataforma, imei) {
13   const auth = req.body.auth
14   const idCliente = req.body.idCliente
15   validar.token(idCliente, auth, idplataforma, imei, res, callback: function (autorizado, cliente) {
16     if (!autorizado) return
17     if(cliente.cio === 1 && cliente.perfil === 1){
18       data.consultarRes(
19         STORE_STADISTICS,
20         VALORES: [],
21         callback: function (respuesta) {
22           console.log(respuesta)
23           return res.status(200).send({ estado: 1, result: respuesta[0] })
24         },
25         res
26       )
27     }else{
28       return res.status(401).send({ estado: -1, message: "No tienes permiso para ver esto" })
29     }
30   })
31 }

```

Figura 107 Método para la obtención de estadísticas  
Realizado por: Leonel Escobar

## Interfaz de la lista de negocios

En la siguiente interfaz el administrador general de la aplicación puede visualizar la información de cada negocio, además, puede bloquear el mismo en caso de ser necesario.

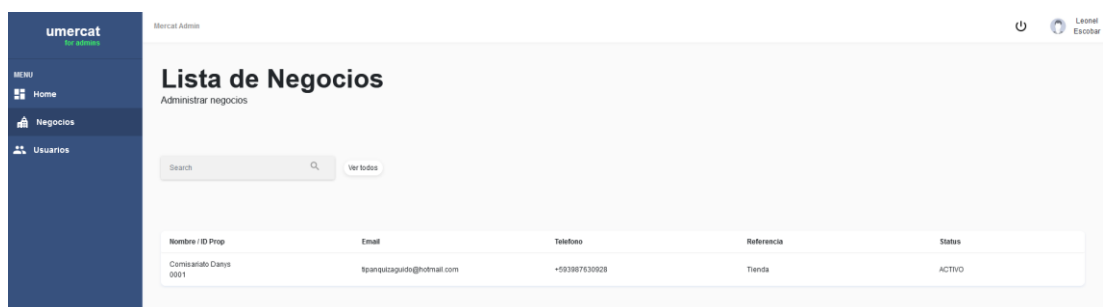


Figura 108 Interfaz de la lista de negocios  
Realizado por: Leonel Escobar

## Interfaz de la lista de clientes

De igual manera el administrador general puede bloquear usuarios en caso de que alguno de estos haya incumplido alguna norma, también se ejecuta la misma acción para los usuarios que deseen que su cuenta sea bloqueada.

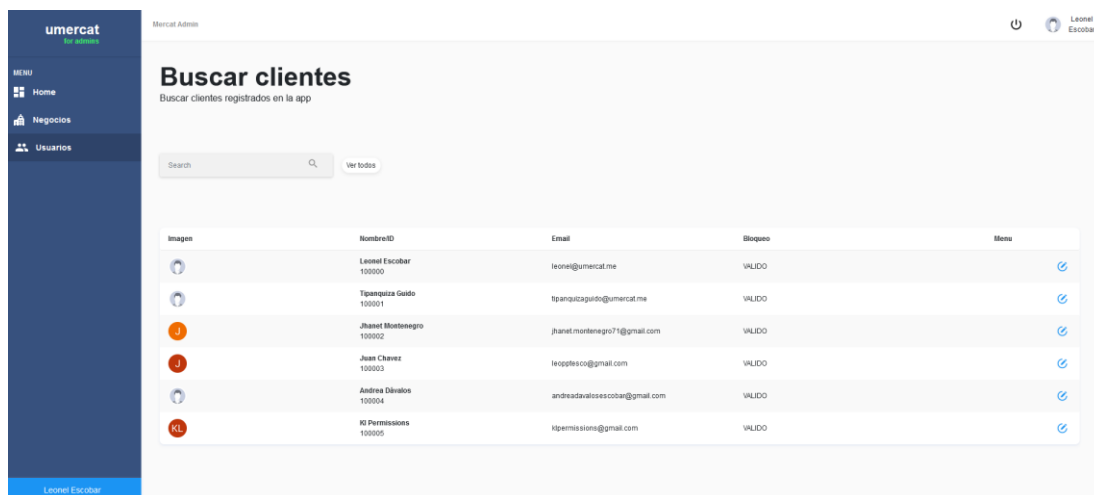


Figura 109 Interfaz de la lista de clientes  
Realizado por: Leonel Escobar

## Método para bloquear negocios o usuarios

Este método llama al servicio agencia, el cual recibe los parámetros: token de autenticación, ID del cliente y el ID de la agencia; para realizar la acción del bloqueo directamente hacia la BD y como respuesta recibe un estado si este es 1 el proceso fue correcto si este es 0 el proceso se notifica con un error.

```
35 const setBlockUser = (idAgencia) => {  
36   blockAgencia( {auth, idCliente, idAgencia}: {auth: cookies.cftk, idCliente: cookies.uData.id_cliente, idAgencia})  
37   .then((response : Response ) => response.json()) Promise<any>  
38   .then(result) => {  
39     const keyword = document.getElementById( elementId: "searchBs").value  
40     if(result.estado === 1) getData(keyword)  
41     else Toast.show("La solicitud no fue procesada, intentalo mas tarde.")  
42   } Promise<any>  
43   .catch((error) => console.log("error", error));  
44 }
```

Figura 110 Método para el bloqueo de negocios y usuarios  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pantalla de recepción de solicitudes de negocio móvil

En la siguiente interfaz el administrador general desde la aplicación móvil puede visualizar las solicitudes de nuevos negocios, para validarlos se debe llamar directamente al usuario quien envió la petición, pero en caso de ser una solicitud falsa esta puede ser eliminada al desplazar la tarjeta del componente visual.

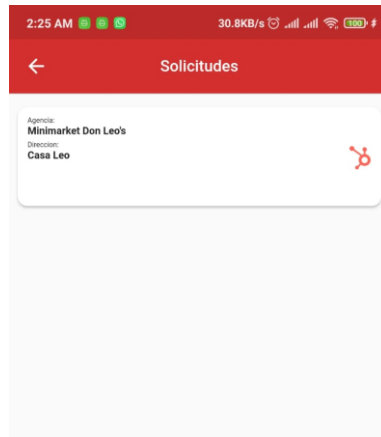


Figura 111 Interfaz de la recepción de solicitudes de negocios  
Realizado por: Leonel Escobar

### - Iteración 7

| Módulo                                           | Iteración | ID  | Historia de usuario                              | Importancia | Días | Horas |
|--------------------------------------------------|-----------|-----|--------------------------------------------------|-------------|------|-------|
| MD                                               | 7         | 025 | Subir la aplicación web al host de Digital Ocean | Alta        | 4    | 24    |
| MD                                               | 7         | 026 | Subir la app móvil a la Store de Android         | Alta        | 8    | 48    |
| <b>Total, tiempo de estimación (días, horas)</b> |           |     |                                                  |             | 12   | 72    |

Tabla 116: Resumen de la iteración 7

Realizado por: Leonel Escobar

### Subir la aplicación web al host de Digital Ocean

GitHub al trabajar con correos institucionales educativas de educación superior, brindan la posibilidad de obtener un crédito de 100\$ por 1 año para trabajar libremente en la plataforma de Digital Ocean.

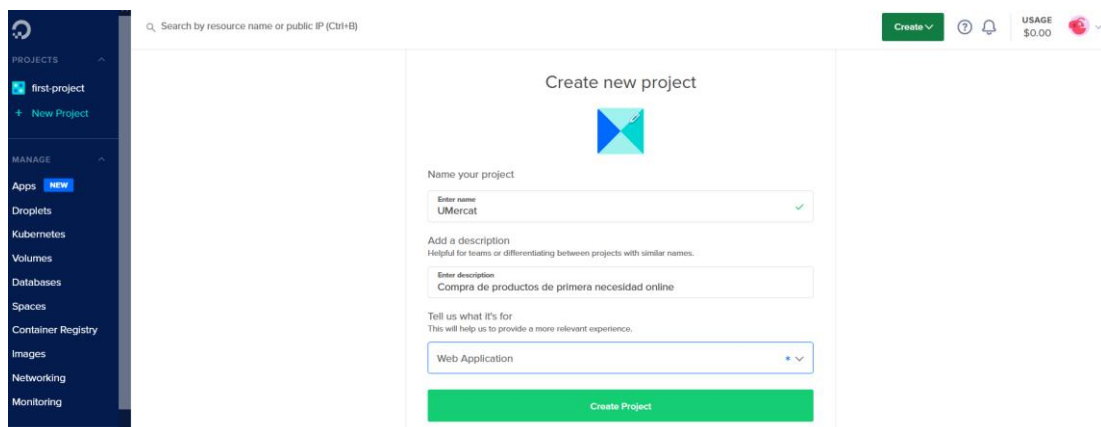


Figura 112 Creación del proyecto en Digital Ocean  
Realizado por: Leonel Escobar

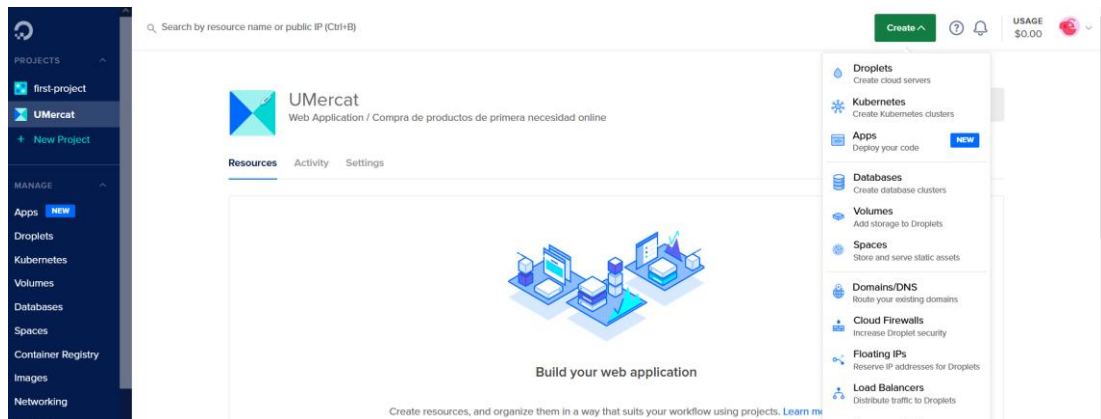


Figura 113 Especificación del Droplet como servidor  
Realizado por: Leonel Escobar

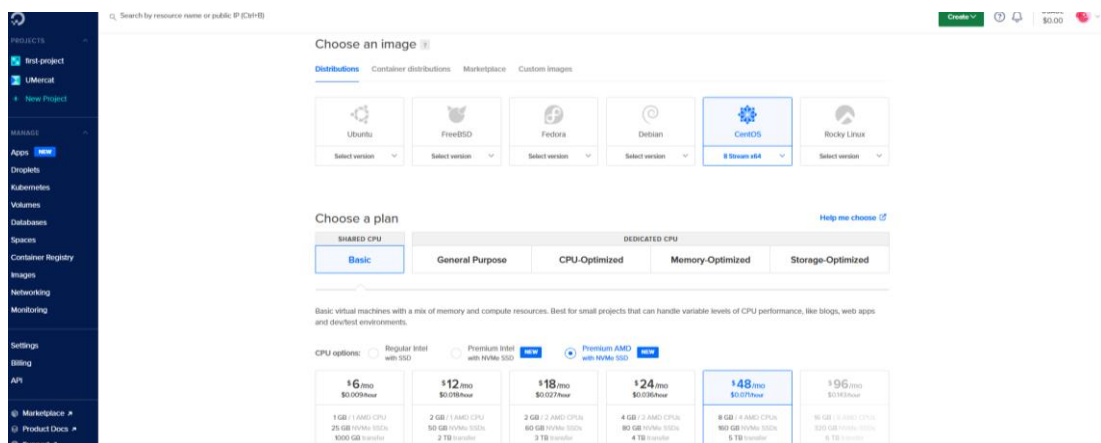


Figura 114 Selección del SO y del plan  
Realizado por: Leonel Escobar

Para el presente proyecto se creó dos servidores donde el primero almacena el Back-end web y el segundo almacena la base de datos y cada uno tiene las siguientes especificaciones:

Servidor del Back-end \$5/mensuales \$0.007/hora

- SO Centos 8
- 1GB de memoria RAM
- 25GB de disco sólido SSD
- 1 CPU
- 1 TB de transferencia de datos

Servidor de la base de datos \$15/mensuales \$0.022/hora

- SO Centos 8
- 2GB de memoria RAM
- 25GB de disco sólido SSD
- 2 CPUs
- 3 TB de transferencia de datos

### Subir la app móvil a la Store de Android

Como primer punto se debe realizar el pago de 25\$ para que la cuenta tenga acceso a la consola de desarrolladores denominada Google Play Console.

Una vez dentro de la cuenta se procede a crear una nueva aplicación y a completar el formulario de Ficha de Play Store Principal que solicita los siguientes detalles:

- Icono
- Capturas de pantalla
- Descripción breve
- Descripción completa

The screenshot shows the 'Ficha de Play Store principal' (Main Play Store Listing) form in the Google Play Console. The form is for the application 'UMercat'. The language is set to 'Predeterminado: Español (Latinoamérica) (es-419)'. The form fields are:

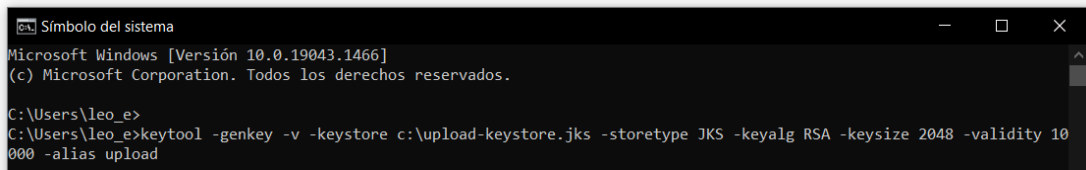
- Nombre de la aplicación \***: UMercat (7/30 characters)
- Descripción breve \***: Aplicación delivery para el uso de los minimarket en la ciudad de Ambato-Ecuac (80/80 characters)
- Descripción completa \***: ¿Necesitas productos de primera necesidad? Llegó UMercat, donde puedes descubrir todos los minimarkets que se encuentran a tu alrededor, desde visualizar las tiendas, seleccionarl... (808/4000 characters)

At the bottom right, there are buttons for 'Descartar cambios' and 'Guardar'.

Figura 115 Ficha principal de Play Store  
Realizado por: Leonel Escobar

### Obtención de las firmas

Una vez que los detalles estén listos se procede a firmar la aplicación para ser subida a Google Play, para esto se ejecuta el siguiente comando:



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19043.1466]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\leo_e>
C:\Users\leo_e>keytool -genkey -v -keystore c:\upload-keystore.jks -storetype JKS -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000 -alias upload
```

Figura 116 Obtención de las firmas de la aplicación móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

Lo que hace el comando es crear una key store que sirve como firma única para la aplicación, esta permite que Google reconozca esta aplicación como oficial y en caso de olvidarse las credenciales o perderse el archivo Google Play no permite realizar actualizaciones de la aplicación, por lo que la aplicación quedaría obsoleta.

### 3.2.4. Fase 4: Revisión

#### Pruebas

#### Pruebas unitarias de integración

Se realizó pruebas para la API y para funciones específicas como:

- La verificación de la cédula.
- La distancia existente entre dos puntos para la funcionalidad de la aplicación.
- En las pruebas de autenticación se verifica la generación de claves random para el usuario, las cuales son enviadas al correo para que pueda iniciar sesión por primera vez.
- La llamada para listar los productos del supermercado.



```
27 >> describe( name: 'GET /cajero/listar-registros', fn: () => {
28 >   it( name: 'Obtener error de acceso en /cajero/listar-registros', fn: (done : DoneCallback ) => {
29     requestTest
30       .post('/cajero/listar-registros')
31       .set(headers)
32       .send({
33         idCajero: "100000",
34         auth: "5P0FJ/LEPL9ACWW1YMW/U@--1K/3SDAA08K@&DSRPP0E2RAIOCL0AWE1@0@JD93NB8@W08AZR&1YM6/D",
35         tipo: "2"
36       })
37       .expect('Content-Type', /json/)
38       .expect(200)
39       .end(function (err, res) {
40         expect(res.body.error).toBe("Lo lamento usted no esta autorizado")
41         done()
42       })
43     })
44   })
45 }
46
47 >> test( name: 'Test function getKilometros', fn: () => {
48 >   expect(getKilometros( lat: 1, lon: 2, lat2: 3, lon2: 4)).toBe("314.76")
49 > })
50
yarn run v1.22.17
$ jest
PASS __tests__/unit/cedula.test.js
PASS __tests__/unit/basics.test.js
PASS __tests__/unit/distance.test.js
PASS __tests__/unit/auth.test.js
PASS __tests__/integration/catalogo.test.js
PASS __tests__/integration/categories.test.js

Test Suites: 6 passed, 6 total
Tests: 9 passed, 9 total
Snapshots: 0 total
Time: 2.893 s, estimated 10 s
Ran all test suites.
Done in 4.21s.
```

Figura 117 Pruebas unitarias de integración  
Realizado por: Leonel Escobar

### Pruebas de usuario final

La aplicación de lanzó como pruebas internas para desarrolladores, también se lanzó una segunda versión de pruebas cerradas donde entraron usuarios externos a los desarrolladores que fueron seleccionados para probar las primeras versiones de la aplicación y finalmente, las pruebas abiertas donde la aplicación se hizo pública en la tienda de Android con una advertencia de que no es todavía la versión final.

Buscar en Play Console

UMercat

## Prueba interna

Crear nueva versión

Crea y gestiona versiones de pruebas internas para facilitar tu aplicación a un máximo de 100 testers internos. [Más información](#)

Resumen del canal Pausar canal

Activo · Última versión: 16 (0.8.52)

Versiones Testers

### Versiones

16 (0.8.52) [Ver detalles de la versión](#)

✓ Disponible para testers internos · 1 código de versión · Última actualización: 21 ene. 17:35

Mostrar resumen ▾ Promocionar versión ▾

---

Historial de versiones Mostrar ▾

Figura 118 Pruebas internas del usuario final en la app móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

## Pruebas de rendimiento

Estas pruebas fueron realizadas por parte de Google, donde la aplicación fue testeada en varios dispositivos para determinar si existían problemas de rendimiento durante su funcionamiento.

### Detalles del informe previo al lanzamiento

Detecta problemas de tu aplicación en una amplia variedad de dispositivos antes del lanzamiento. [Mostrar más](#)

Prueba en curso. Este proceso suele durar aproximadamente una hora, pero podría tardar más. [Ver ajustes de notificaciones](#)

Estabilidad **Rendimiento** Accesibilidad Capturas de pantalla Seguridad y confianza

#### Rendimiento

Rendimiento lento 0 dispositivos con problemas Tiempo de arranque en frío 0 dispositivos con problemas

| Dispositivo                            | Uso medio de CPU | Promedio de datos enviados a través de la red | Promedio de datos recibidos a través de la red | Uso medio de memoria | Tiempo de arranque en frío |
|----------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| ✓ Dispositivos de prueba sin problemas |                  |                                               |                                                |                      |                            |
| Google Pixel 3                         | 2,13 %           | 1,65 kB                                       | 4,85 kB                                        | 104 MB               | -                          |
| Xiaomi Redmi 6A                        | 14,86 %          | 4,44 kB                                       | 29 kB                                          | 77,2 MB              | 1,01 mil ms                |
| Samsung Galaxy S9                      | 4,33 %           | 8,99 kB                                       | 57,9 kB                                        | 135 MB               | -                          |
| Samsung Galaxy S20 5G                  | 1,91 %           | 0 B                                           | 0 B                                            | 127 MB               | 222 ms                     |
| Nokia Nokia 1                          | 11,20 %          | 1,51 kB                                       | 6,28 kB                                        | 58,3 MB              | 3,19 mil ms                |
| Google Pixel 5                         | 3,71 %           | 0 B                                           | 0 B                                            | 180 MB               | 288 ms                     |

Figura 119 Pruebas de rendimiento de la app móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

### **3.2.5. Fase 5: Cierre**

Para la fase de cierre en base a la metodología implementada, se realizó lo siguiente:

#### **Crear una versión distribuible:**

Se creó una versión para dispositivos móviles que fue lanzada en la tienda de Android de acceso anticipado, disponible para Ecuador y Estados Unidos, este último país se lo agregó debido a que los bots y testers de la comunidad de desarrolladores de Android debían tener acceso total a la misma.

La aplicación está disponible para su uso, desde dispositivos inteligentes que tengan la versión de Android 5.0 o Lollipop y superiores.

#### **Implementación en los supermercados:**

Debido a que los propietarios de los supermercados en la ciudad de Ambato-Ecuador no tenían el interés en usar con esta aplicación, se trabajó únicamente con el Comisariato Dany's.

Para la implementación se realizó la capacitación sobre el funcionamiento que tiene el rol de propietario del supermercado y todas las acciones que puede realizar:

- Desde la aplicación web: el aplicativo actúa como un cajero, donde la persona que esté a cargo es quién receipta todos los pedidos de los clientes, visualizando datos como: tener un motorizado disponible para el pedido, fecha del pedido, nombre del cliente, número de contacto del cliente, estado actual del pedido, cantidad total a pagar, y el detalle de los productos; finalmente, se puede aceptar o rechazar el pedido.
- Desde la aplicación móvil: el aplicativo actúa como un historial tanto de los pedidos activos como de todos lo que ya han sido entregados o cancelados. Incluso el propietario del supermercado puede modificar los horarios de atención con un calendario visual de lunes a viernes, puede ver el total de ganancias generadas a través de la aplicación por filtro de meses y finalmente, realizar el CRUD de productos.

### Marketing del supermercado:

Con la ficha de observación, además de obtener un posible estimado sobre la cantidad de clientes y productos que cada uno de estos compró en el comisariato, se obtuvo el número de contacto que sirvió para el marketing.

El marketing se realizó de la siguiente forma: se envió de manera seguida el nombre de la aplicación junto con el enlace respectivo que redirige a la tienda de Android a los clientes del comisariato y se creó una publicidad dentro del mismo local utilizando una gigantografía personalizada, para que de esta manera todos los clientes que ingresen a comprar puedan descargar la aplicación y puedan comprar desde la comodidad del hogar.

**Resultado:** El desarrollo e implementación de la aplicación móvil multiplataforma denominada UMercat se subió únicamente a la tienda de Android; debido a las políticas y normas que iOS tiene para subir aplicaciones a su tienda, porque consiste en pagar un valor de 100\$/anuales y pasar por una revisión más exhaustiva que la de Android.

Tuvo como resultado un número aproximado de 15 usuarios que han descargado la aplicación UMercat para realizar pedidos al Comisariato Dany's para la compra de productos de primera necesidad.

### Parte II: Gestión de ventas en tiempos de pandemia

Para determinar el número de clientes y productos vendidos que diariamente tiene el Comisariato Dany's sin el manejo de una aplicación móvil para la gestión de sus ventas, se utilizó la ficha de observación, obteniendo el siguiente gráfico:

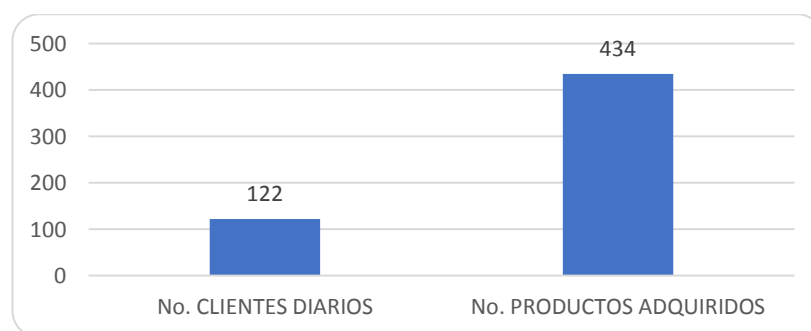


Figura 120 Promedio de ventas diarias sin la aplicación móvil  
Realizado por: Leonel Escobar

En base a la **Figura 121** la gestión de ventas en el Comisariato Dany's sin el manejo de la aplicación móvil da como resultado de que tiene un promedio de 122 clientes diarios con un promedio de 434 productos adquiridos por los compradores.

### 3.3.2. Gestión de ventas con la aplicación móvil multiplataforma

Luego de haber implementado la aplicación UMercat para la gestión de ventas del Comisariato Dany's se trabajó con los registros que proporciona el aplicativo con el rol de administrador general para obtener el siguiente gráfico:

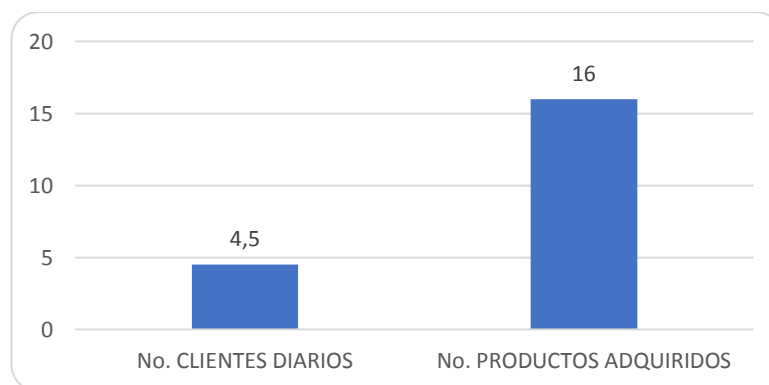


Figura 121 Promedio de ventas diarias con la aplicación móvil UMercat  
Realizado por: Leonel Escobar

En base a la **Figura 122** la gestión de las ventas en el Comisariato Dany's con el manejo de la aplicación móvil UMercat da como resultado de que tiene un promedio de 4.5 clientes diarios con un promedio de 16 productos adquiridos por los compradores.

## **CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

- Los resultados obtenidos en la investigación muestran el comportamiento de las ventas del supermercado del cantón Ambato que participó en la implementación de todo el proyecto con un promedio diario de ventas de 434 productos al acercarse directamente a adquirir los productos, y los resultados de las ventas desde la aplicación móvil UMercat refleja un promedio de 16 productos diarios.

A pesar de las medidas de bioseguridad establecidas por los organismos internacionales y nacionales frente a la pandemia el comportamiento de los usuarios refleja que prefieren la compra directa en los supermercados.

- El proceso común o modelo de negocio para la gestión de ventas en los supermercados de la ciudad de Ambato permitió que los clientes puedan realizar sus pedidos de manera flexible, efectiva y reducir los tiempos de espera que normalmente se tienen al comprar en un supermercado.

Al trabajar con una aplicación móvil de pedidos, se evita el contacto directo entre personas dentro del mismo establecimiento y de esta manera al respetar el distanciamiento social se impide posibles contagios del COVID-19 y, además, brindando al cliente la seguridad y confianza de que su pedido llegará a su establecimiento sin problema alguno.

- La tecnología React.js permitió desarrollar la aplicación web para la recepción de pedidos por parte del propietario del supermercado. Se trabajó con una estructura modular, que está orientada a la creación de interfaces de aplicaciones escalables. Además, permitió la reutilización de componentes para reducir el tiempo de la programación del proyecto.

El manejo de Flutter permitió crear una aplicación híbrida que luego de haber finalizado completamente la programación del mismo puede ser ejecutado tanto en Android como en iOS sin la necesidad de crear dos proyectos diferentes, sin embargo, para que el aplicativo móvil haya podido ser utilizado desde la tienda de iOS se tenía que pagar un valor de 100 USD anuales, es por esto que se optó en solo subirlo a la tienda de Android.

Al trabajar con la tecnología de Node.js y Express juntas crean una modularización en la lógica de la programación, validación de datos con sus librerías, creación de cabeceras apropiadas para las respuestas y una mejor organización del código.

Firestore para Back-end como servicio permitió trabajar con su plataforma de base de datos para el almacenamiento de archivos en él envió de mensajes entre el cliente-motorizado en tiempo real, mejorando así la calidad del aplicativo con este tipo de funcionalidades.

- La aplicación móvil multiplataforma para la gestión de ventas en los supermercados de la ciudad de Ambato implementada se la encuentra en la tienda de Android con el nombre UMercat, donde cualquier negocio de venta de productos de primera necesidad puede ser tomado en consideración al enviar un formulario con la información del establecimiento requerida. La implementación del aplicativo tanto web como móvil en el Comisariato Dany's tuvo una buena acogida por los propietarios, porque además de poder gestionar sus ventas, tiene otras funcionalidades que son necesarias al momento de trabajar con datos reales como la información de nuevos clientes como sus números de contacto para en un futuro enviar promociones o marketing de nuevos productos.

## 4.2. Recomendaciones

- Para el desarrollo de futuros proyectos se recomienda un estudio completo de la tecnología Flutter como motor de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas de multiplataforma y de esta manera se tendrá la ventaja de que el aplicativo sea subido a la tienda de iOS y Android.
- Además de que Express ayuda a tener un código más ordenado en base a rutas se sugiere trabajar con este porque permite desarrollar aplicaciones web más inteligentes y ágiles desde el lado del servidor,
- Se sugiere trabajar con todas las herramientas que Firebase posee ya que muchas de estas son de libre acceso para el desarrollo de aplicaciones iniciales.
- Para reducir tiempos sobre el manejo de información de productos en los supermercados se sugiere que cada uno de estos cuente con un sistema de inventario digitalizado para exportar e importar directamente la base de datos al proyecto en el que se desee trabajar.



## MATERIALES DE REFERENCIA

### Bibliografía

- [1] Banco Mundial, “La economía en los tiempos del covid-19,” pp. 1–66, 2020.
- [2] O. Leonidas, “Impacto del Covid-19 y Post Covid en el Retail Latinoamericano | Club del Trade,” 2020. <https://clubdeltrade.com/blog/impacto-del-covid-19-y-post-covid-en-el-retail-latinoamericano/> (accessed Jun. 02, 2020).
- [3] E. Ortiz-Mena and P. Noboa Velasco, “Propuestas Societarias y Concursales para Mitigar el Impacto Económico del COVID-19 en Ecuador (Corporate and Insolvency Proposals to Mitigate the Economic Impact of COVID-19 in Ecuador),” *SSRN Electron. J.*, vol. 4, no. 8, pp. 38–48, 2020, doi: 10.2139/ssrn.3568267.
- [4] “Intelnaes crea plataforma de E-commerce gratuita para negocio pequeño durante la cuarentena por COVID-19 | Intelnaes,” 2020. <https://corporacionintelnaes.com.ec/intelnaes-crea-plataforma-de-e-commerce-gratuita-para-que-negocio-pequeno-durante-la-cuarentena-por-covid-19/> (accessed Jun. 02, 2020).
- [5] N.N., “Asamblea provincial de Tungurahua se desarrollará el viernes 15 de mayo,” May 11, 2020. [https://www.tungurahua.gob.ec/index.php/informativo-hgpt/junta-gobierno?switch\\_to\\_desktop\\_ui=1](https://www.tungurahua.gob.ec/index.php/informativo-hgpt/junta-gobierno?switch_to_desktop_ui=1) (accessed Oct. 27, 2020).
- [6] O. L. Roa, “Ingeniería de Software,” 2007.
- [7] R. Ramírez Vique, “Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles,” 2013.
- [8] D. P. ESCRIBANO, “ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES MULTI PLATAFORMA,” 2017.
- [9] P. Asun, “¿Cuáles son los tipos de aplicaciones móviles?,” Aug. 26, 2017. <https://cuatroochenta.com/cuales-son-los-tipos-de-aplicaciones/> (accessed Nov. 11, 2020).
- [10] Quality Devs, “Aplicaciones móviles multiplataforma | Quality Devs,” Nov.

- 26, 2018. <https://www.qualitydevs.com/2018/11/26/aplicaciones-moviles-multiplataforma/> (accessed Nov. 11, 2020).
- [11] Free Code Camp, “A deeply detailed but never definitive guide to mobile development architecture,” Jun. 01, 2018. <https://www.freecodecamp.org/news/a-deeply-detailed-but-never-definitive-guide-to-mobile-development-architecture-6b01ce3b1528/> (accessed Nov. 11, 2020).
- [12] J. Zofio Jimenez, *Aplicaciones web*. Macmillan Iberia, S.A., 2013.
- [13] SH & Web, “¿Qué tipos de aplicaciones web existen?” <https://shandweb.com.mx/shandweb/article/qu-tipos-de-aplicaciones-web-existen/50> (accessed Nov. 11, 2020).
- [14] R. V. Lerma-Blasco, *Aplicaciones web*. McGraw-Hill Espana, 2013.
- [15] N. N., “Arquitectura de las aplicaciones Web.” <https://sites.google.com/site/creaciondesitioweb84/arquitectura-de-las-aplicaciones-web> (accessed Nov. 11, 2020).
- [16] J. Ferrer Martinez, *Implantacion de aplicaciones Web*. RA-MA Editorial, 2015.
- [17] C. M. David Megías Jiménez, Jordi Mas, *Desarrollo de aplicaciones web*, vol. 112. 2010.
- [18] G. Beltran Lopez, *Geolocalizacion online: la importancia del donde*. Editorial UOC, 2016.
- [19] “¿Qué son los datos de ubicación? Cómo se relacionan con el análisis y mapeo de datos.” <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/location-data-types> (accessed Dec. 23, 2021).
- [20] “12 Raster Vs Vector GIS Layer Images - Vector and Raster Data GIS, GIS Data Layers and Vector and Raster Map / Newdesignfile.com.” [http://www.newdesignfile.com/post\\_raster-vs-vector-gis-layer\\_131282/](http://www.newdesignfile.com/post_raster-vs-vector-gis-layer_131282/) (accessed Dec. 23, 2021).
- [21] M. B. Fjordvald and C. Nedelcu, *Nginx HTTP Server : Harness the Power of*

- Nginx to Make the Most of Your Infrastructure and Serve Pages Faster Than Ever Before, 4th Edition*. Birmingham, UNITED KINGDOM: Packt Publishing, Limited, 2018.
- [22] A. Kumar S, *Mastering Firebase for Android Development : Build Real-Time, Scalable, and Cloud-enabled Android Apps with Firebase*. Birmingham, UNITED KINGDOM: Packt Publishing, Limited, 2018.
- [23] D. Perez and A. Cobo, *PHP y MySQL: tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Diaz de Santos, 2007.
- [24] J. Mohedano, *Iniciacion a javascript*. Ministerio de Educacion de Espana, 2013.
- [25] A. D. Suhendra, R. D. Asworowati, and T. Ismawati, *TypeScript Essentials*, vol. 5, no. 1. 2020.
- [26] D. Ridjanovic and I. Balbaert, *Learning Dart*. Olton, UNITED KINGDOM: Packt Publishing, Limited, 2013.
- [27] V. D. Gil Vera, C. R. Gomes Da Silva, and J. C. Gil Vera, “Frameworks para el desarrollo de prototipos WEB: un caso de aplicacion. Lampsakos, (20), 40-53,” Universidad Catolica Luis Amigo, p. 15, 2018.
- [28] D. Hermes, *Xamarin Mobile Application Development*, vol. 5, no. 1. 2017.
- [29] Net Solutions, “Cross-Platform App Frameworks,” Sep. 01, 2020. <https://www.netsolutions.com/insights/cross-platform-app-frameworks-in-2019/> (accessed Nov. 12, 2020).
- [30] D. K. Sasidharan and S. Kumar N, *Full Stack Development with JHipster : Build Modern Web Applications and Microservices with Spring and Angular*. 2018.
- [31] D. Beazley and B. K. Jones, *Practical Web Design : Learn the fundamentals of web design with HTML5, CSS3, Bootstrap, jQuery, and Vue.js*. 2013.
- [32] S. McCool, *Laravel Starter - The definitive introduction to the Laravel PHP web development framework*, no. Book, Whole. 2012.

- [33] EDUCBA, “What is ASP.NET? | How ASP.NET Works? with Skill & Career Growth.” <https://www.educba.com/what-is-asp-dot-net/> (accessed Nov. 16, 2020).
- [34] J. Remo, *Learning TypeScript 2 . x*. 2020.
- [35] J. Clark, “Top 10 backend frameworks | Which is the best option for you? | Back4App Blog.” <https://blog.back4app.com/backend-frameworks/> (accessed Dec. 07, 2020).
- [36] N.N., “ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES Y SU INCIDENCIA EN LA CREACIÓN DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO PARA LA UNIDAD DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA,” p. 2015, 2015, [Online]. Available: <http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=124000>.
- [37] R. Demera, “Metodologías... ¿tradicional vs ágil? Para Desarrollo de Software.” <https://tech.tribalyte.eu/blog-metodologias-tradicional-vs-agil> (accessed Mar. 30, 2021).
- [38] R. López Menéndez de Jiménez, “Metodologías ágiles de desarrollo de Software aplicadas a la gestión de proyectos empresariales,” pp. 6–11, 2015.
- [39] M. Trigas Gallego and A. C. Domingo Troncho, “Gestión de Proyectos Informáticos. Metodología Scrum.,” *Openaccess.Uoc.Edu*, p. 56, 2012, [Online]. Available: <http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf%5Cnhttp://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>.
- [40] S. Rivadeneira, “Metodologías ágiles enfocadas al modelo de requerimientos,” *Inf. Científicos - Técnicos UNPA*, vol. 5, no. 1, pp. 1–29, 2013, [Online]. Available: <http://ict.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/66>.
- [41] R. Stephens, *Beginning Software Engineering*. Somerset, UNITED STATES: John Wiley & Sons, Incorporated, 2015.

- [42] Diana Gabriela Ulloa Ulloa, “Estudio de Metodologías para estandarizar el desarrollo de Software en el Departamento de Informática de la Pastoral Social Caritas de la Diócesis,” p. 130, 2014, [Online]. Available: [http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/8524/1/Tesis\\_t937si.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/8524/1/Tesis_t937si.pdf).
- [43] N.N., “Crystal Clear Methodology – Custom Web & Mobile Development Company – New Line Technologies.” <https://newline.tech/crystal-clear-methodology/> (accessed Mar. 31, 2021).
- [44] B. F. Erickson, *Ventas*. Firms Press, 2010.
- [45] C. Arenal Laza, *Gestion de la fuerza de ventas y equipos comerciales. MF1001*. Editorial Tutor Formacion, 2018.
- [46] C. Ongallo, *Que es la venta directa?* Ediciones Diaz de Santos, 2007.
- [47] J. Nevarez Montes, *E-commerce*. Editorial Digital UNID, 2014.
- [48] A. F. M. V. C. O. C. J. F. Palomino Pita, “E-commerce y su importancia en épocas de COVID-19 en la zona norte del Perú,” doi: 10.37960/rvg.v25i3.33367.

## ANEXOS

### Anexo A

#### ENCUESTA

La participación de la siguiente encuesta es anónima. Los datos obtenidos servirán para realizar un análisis si el número de ventas se ha visto afectada por la pandemia y sobre el uso de aplicaciones móviles en los supermercados de la ciudad de Ambato. Se agradece la colaboración y se solicita que sea absolutamente sincero y preciso con los datos (**solo seleccionar una respuesta**).

1. **¿Durante la pandemia las ventas de su establecimiento fueron?**

Buenas

Regulares

Malas

2. **¿Cree usted que, en caso de no existir esta enfermedad, las ventas de su negocio hubieran tenido más ganancias de lo que se tiene actualmente?**

Si

No

3. **¿Ah tenido algún inconveniente para gestionar las ventas?**

Si

No

4. **¿Alguna vez ha utilizado aplicaciones móviles para comprar productos de algún supermercado desde su hogar?**

Si

No

5. **¿Qué impacto tendría al ver que sus clientes no necesariamente tengan que recurrir al establecimiento para comprar productos?**

Bueno

Regular

Negativo

6. **¿Está de acuerdo en que los supermercados deban vender sus productos de forma tradicional, donde los clientes deben recurrir a los establecimientos de manera directa?**
- Si
- No
7. **¿Está de acuerdo en que los supermercados deban trabajar con aplicaciones móviles para vender sus productos?**
- Si
- No
8. **¿Apoyaría la idea de trabajar con una aplicación móvil para la gestión de ventas de los supermercados?**
- Si
- No
9. **¿Considera que al implementar una aplicación móvil para la gestión de ventas de los supermercados traerá más ganancias y clientes?**
- Si
- No
10. **¿Cree que, al usar una aplicación móvil de ventas, su establecimiento tendrá una mejor acogida en la ciudad de Ambato?**
- Si
- No

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo B

### Ficha de Observación

**Tema:** “APLICACIÓN MULTIPLATAFORMA PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE LOS SUPERMERCADOS EN TIEMPO DE PANDEMIA DE LA CIUDAD DE AMBATO”

**Fecha:**

**Minimarket:**

| Número de Cliente | Número de Productos | Contacto |
|-------------------|---------------------|----------|
| 1                 |                     |          |
| 2                 |                     |          |
| 3                 |                     |          |
| 4                 |                     |          |
| 5                 |                     |          |
| 6                 |                     |          |
| 7                 |                     |          |
| 8                 |                     |          |
| 9                 |                     |          |
| 10                |                     |          |



## Anexo C

### Resolución del COE NACIONAL

COMITÉ DE OPERACIONES  
DE EMERGENCIA NACIONAL



#### RESOLUCIONES

#### COE NACIONAL – 29 DE OCTUBRE DE 2020

El COE Nacional, en sesión permanente del jueves 29 de octubre de 2020, por unanimidad de los miembros plenos, resolvió:

1. Extender una prórroga para la emisión de los salvoconductos generados por el Ministerio de Gobierno, Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana y por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, hasta que exista un nuevo pronunciamiento del COE Nacional.
2. Autorizar, bajo la figura de plan piloto, la solicitud presentada por el Ministerio de Educación para el retorno progresivo a clases presenciales de 12 escuelas fiscales, conforme el listado anexo.

Los representantes legales de los y las estudiantes decidirán -de forma voluntaria- el retorno presencial o no a las instituciones educativas.

Se encarga a las Mesas Técnicas Nacionales N° 5 “Educación en Emergencia” y N° 2 “Salud y APH”, realizar el monitoreo quincenal del pilotaje e informar de su implementación al COE Nacional sobre sus resultados.

Dado en el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, en la sesión Plenaria del COE Nacional - Virtual, el jueves 29 de octubre de 2020.

Lo certifico. –

ROMMEL ULISES SALAZAR CEDEÑO  
DIRECTOR GENERAL  
SERVICIO NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS  
SECRETARIO DEL COE NACIONAL

Resolución COE Cantonal de Ambato Noviembre 2020

<https://ambato.gob.ec/coe-cantonal-se-acoge-a-las-nuevas-restricciones-del-coe-nacional/>

## Anexo D

### Marketing en el Comisariato Dany's

