

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Diseño e Implementación de una solución multiplataforma para la difusión de rutas y lugares estratégicos de abastecimiento de artículos de primera necesidad.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciatura en Sistemas de Información

Presentado por:

Juliana Estefanía Décker Triguero

Francisco Javier García Araujo

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres y hermanos por el apoyo incondicional que me han brindado durante todo mi proceso de estudio, que a pesar de haber sido un poco más extenso por razones laborales siempre han estado pendientes de que culmine esta etapa de mis estudios.

Juliana Estefanía Decker Triguero

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento infinito a Dios y a la Mater que me han permitido llegar a cumplir mis metas colmándome de salud y muchas bendiciones a lo largo de mi vida. Y especialmente agradezco a David Decker mi hermano menor, quien con su ejemplo y dedicación me incentiva cada día a culminar cada una de las cosas que me propongo y a continuar cosechando logros académicos.

Juliana Estefanía Decker Triguero

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitido llegar hasta este momento tan importante como es mi formación profesional.

A mi Abuela Alicia García Rodríguez por haber sido un pilar importante en mi vida, por demostrarme su cariño incondicional. Aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

De igual forma, dedico esta tesis a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi tía Isabel, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

Francisco Javier García Araujo

AGRADECIMIENTO

En Primer lugar, agradezco a Dios que siempre está presente conmigo a mi familia por haberme brindado el apoyo y los valores que me han inculcado, también agradezco a la Universidad Escuela Superior Politécnica del Litoral y a los profesores por haberme brindado la oportunidad de ser parte de su institución y adquirir en sus aulas el conocimiento necesario para mí profesión.

Agradezco al Ing. Ronald Criollo y a nuestra tutora la Ing. Rosa Quelal por guiarnos en el presente proyecto y a mi compañera Juliana Decker por haber hecho un buen equipo.

Francisco Javier García Araujo

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Juliana Estefanía Decker Triguero y Francisco Javier García Araujo, damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Juliana Estefanía Décker Triguero

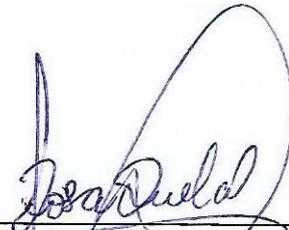


Francisco Javier García Araujo

EVALUADORES

Msc. Ronald Criollo

PROFESOR DE LA MATERIA



Msc. Rosa Quelal

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El desabastecimiento de productos de primera necesidad es muy común en ciertos sectores de la ciudad. Con la aparición de la pandemia que estamos atravesando, y en la época más fuerte que fue de marzo a abril del presente año esta problemática se incrementó dando paso a la especulación de precios, largas filas en los supermercados, y distribución a precios muy exagerados.

Para solucionar este inconveniente el presente proyecto explica el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil hecha con sistema operativo IOS y Android, la cual es dinámica, de fácil manejo y acceso. Para su desarrollo se utilizó el Lenguaje C# con framework NetCore, base de datos SQL server para la página web y Sqlite para el dispositivo móvil. La App de abastecimiento está disponible en Play Store y App Store, el registro es dinámico para ambos perfiles de usuario, lo que garantiza su utilización en las zonas de producción de nuestro país.

Para concluir, el proyecto tecnológico desarrollado tiene como finalidad mejorar el proceso de compra y obtención de productos de primera necesidad a un costo justo, ya que la negociación es directa con los productores, quienes garantizan la calidad de los productos; en muchos casos el productor maneja toda la cadena de transportación garantizando también la calidad en el traslado.

Palabras Claves: Desabastecimiento, especulación, productor.

ABSTRACT

The shortage of basic necessities is very common in certain sectors of the city. With the appearance of the pandemic that we are going through, and in the strongest time that was from March to April of this year, this problem increased, giving way to price speculation, long lines in supermarkets, and distribution at highly exaggerated prices.

To solve this problem, this project explains the design, development and implementation of a mobile application made with Android operating system, which is dynamic, easy to use and access. For its development, the C # Language tool with NetCore framework, SQL server database for the web page and Sqlite for the mobile device was used. The supply App is available in the Play Store and the App Store, the registration is dynamic for both user profiles, which guarantees its use in the production areas of our country.

To conclude, the technological project developed aims to improve the process of purchasing and obtaining essential products at a fair cost, since the negotiation is directly with the producers and guaranteeing the quality of the products, in many cases the producer handles the entire transportation chain guaranteeing quality in the transfer.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPÍTULO 1.....	1
1.2 Justificación del problema.....	1
1.3 Objetivos	1
1.3.1 Objetivo General	1
1.3.2 Objetivos Específicos	1
1.4 Marco teórico	2
1.5 Nuevas Aplicaciones.....	3
CAPÍTULO 2.....	5
2.1 Empatizar.....	5
2.2 Definir	10
2.3 Idear.....	10
2.4 Prototipar	11
2.5 Evaluar.....	13
CAPÍTULO 3.....	14
3.1 Diseño de la Solución	14
3.2 Software.....	14
3.3 Base de Datos	16
3.4 Plan de Implementación	17
3.5 Presupuesto.....	19
3.6 Flujo de Caja Anual.....	20
CAPÍTULO 4.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	23

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

APP Aplicación Informática

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Negocios a Domicilio en la Región []	3
Figura 1.2 Infografía de aplicaciones similares.....	4
Figura 2.1 Mapa de actores [Autoría	6
Figura 2.2 Mapa de empatía Productores [Autoría	7
Figura 2.3 Mapa de empatía Proveedores [Autoría.....	8
Figura 2.4 Mapa de empatía Consumidor Final [Autoría	9
Figura 2.5 Diseño de Pantallas 1 [Autoría Propia].....	12
Figura 2.6 Diseño de Pantallas 2 [Autoría Propia].....	13
Figura 3.1 Metodologías de Aplicación [Autoría Propia].....	15
Figura 3.3 Diagrama de Base de Datos – Entidad Relación. [Autoría Propia].....	16
Figura A.1.1 Menú de Opciones [Autoría Propia].	25
Figura A.1.2 Login de Usuario [Autoría Propia].	26
Figura A.1.3 Confirmación de acceso [Autoría Propia].	27
Figura A.1.4 Acceso rápido [Autoría Propia].....	28
Figura A.1.6 Detalle de productos [Autoría Propia].	29
Figura A.1.7 Detalle de pedido [Autoría Propia].	30
Figura A.1.8 Confirmación de pago [Autoría Propia].	31
Figura A.1.9 Detalle de productos en ruta [Autoría Propia].	32
Figura A.1.10 Características de pedido[Autoría Propia].....	33
Figura A.1.11 Ruta actual de pedido [Autoría Propia].	34
Figura A.2.1 Menú de Opciones Perfil de Productor [Autoría Propia].....	35
Figura A.2.2 Lista de Ítems [Autoría Propia].	36
Figura A.2.3 Detalle de productos para despachar [Autoría Propia].....	37
Figura A.2.4 Consulta de transportistas para ruta [Autoría Propia].	38
Figura A.2.5 Listado de transportistas que aplican criterios [Autoría Propia].....	39
Figura A.2.6 Resumen de transportista y transporte que aplica el pedido [Autoría Propia].	40
Figura A.2.7 Ingreso de datos de usuario [Autoría Propia].	41
Figura A.2.8 Ingreso de datos de transporte [Autoría Propia].....	42

Figura A.2.9 Resumen información de Transportista y datos de pedido [Autoría Propia].
..... 43

Figura A.3.1 Diseño página web CosechApp. Página de Inicio. [Autoría Propia]. 44

Figura A.3.2 Pagina Acerca de CosechApp. Productos. [Autoría Propia]. 44

Figura A.3.3 Página Servicios. CosechApp. [Autoría Propia]. 45

Figura A.3.4 Página Servicios. CosechApp. [Autoría Propia]. 45

Figura A.4.1 Grafico de encuestas a consumidores. [Autoría Propia]. 50

Figura A.4.2 Grafico de encuestas a proveedores y productores. [Autoría Propia]. 51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Plan de Trabajo [Autoría Propia].....	18
Tabla 3.2 Tabla de Costos [Autoría Propia].....	20
Tabla 3.3 Tabla Flujo de Caja Trimestral [Autoría Propia]	20

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

Consecuencia de la pandemia que Guayaquil atravesó durante el año 2020, tuvimos desabastecimiento de productos de primera necesidad, especialmente de los provenientes de la región Sierra, por lo que la población debió recorrer varios sectores para conseguir los productos de la canasta básica, y pagar sobreprecio debido a la escasez o falta de distribución a los distintos sectores.

1.2 Justificación del problema

Los motivos que nos llevaron a desarrollar este proyecto, es porque nos vimos inmersos en la necesidad de abastecer de alimentos a nuestras familias, vivimos de cerca el recorrer varios lugares y no encontrar víveres de primera necesidad, así como también tuvimos que aceptar el pago de precios muy exagerados de estos productos, por lo que decidimos crear una opción accesible para todos los actores que intervienen en el desarrollo de esta solución, garantizando la calidad de los productos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo que permita mejorar la problemática que atravesó la ciudad de Guayaquil, brindando una variedad de rutas en las cuales exista el interés de compra por parte del consumidor final, para de esta forma asegurar las ventas de los productores y garantizar una alta rotación de productos.

1.3.2 Objetivos Específicos

Optimizar las rutas de ventas y periodos de rotación de los productos de los proveedores registrados.

- Desarrollar el control de validación de información en conjunto con las nuevas tecnologías para poder asegurar que la información del consumidor final sea real, sin temor a suplantación de identidad con las instituciones de control que permita corroborar la identidad del consumidor final.
- Diseñar un sistema de manejo logístico para administrar las rutas, vías de acceso, puntos de seguridad, y así poder ofrecer una mejor experiencia al cliente final.
- Identificar mediante un estudio de mercado la población con los recursos tecnológicos y económicos que podrán acceder a este servicio.

1.4 Marco teórico

La piedra angular de todo negocio es la comercialización, a través de ella los productores y fabricantes exitosos logran incrementar su competitividad en el mercado. De esta manera, la comercialización denota en la identificación de los medios y niveles de comercialización en los lugares donde estén los clientes, y también el situar el producto en el lugar más cercano al cliente para su comodidad.

De acuerdo a lo citado la comercialización de los productos, y el lograr la distribución de una manera más adecuada y productiva para las sociedades, es un factor determinante y sumamente importante, para que los negocios puedan lograr el éxito. Como se demuestra en el siguiente gráfico, los negocios de apps de servicio a domicilio han crecido en el Ecuador, pero a partir de la pandemia este servicio se convirtió en indispensable para la subsistencia de los negocios durante el tiempo de cuarentena, e hizo mucho más cómodo y eficiente las transacciones comerciales, además que evitaba el contagio de la enfermedad.

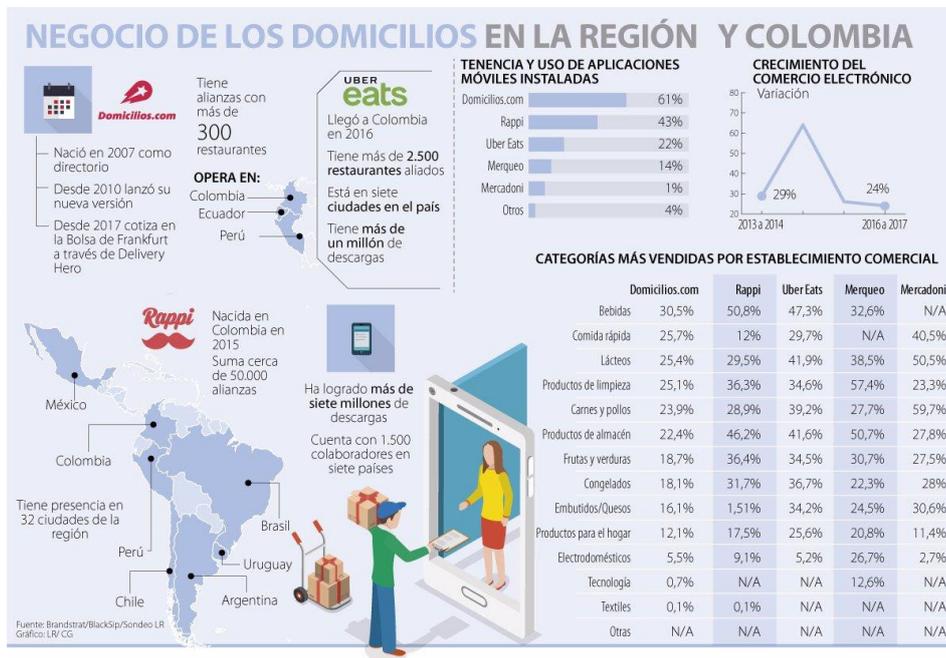


Figura 1.1 Negocios a Domicilio en la Región [1]

1.5 Nuevas Aplicaciones

La época alta de la pandemia (marzo - abril 2020) que atravesó el mundo entero a causa del covid-19 originó que varios negocios se posicionaran en el mercado y a su vez dio origen a muchos negocios en el ámbito de envíos a domicilio, compras on line, transporte de encomiendas, etc. Por lo que surgieron algunas marcas de negocio como Frecuento, Super Easy, etc.

A continuación, se muestra mediante infografía el funcionamiento de aplicaciones similares. Figura 1.2



Figura 1.2 Infografía de aplicaciones similares. [Autoría Propia]

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Como solución a la problemática se tuvieron varias alternativas:

1. Promover los artículos mediante redes sociales y llegar con información de ubicación, enfocándose en las zonas con mayor población; esto tiene costo y no garantiza la efectividad de las ventas.
2. Marketing puerta a puerta. Esto implica la movilización de los proveedores con más productos, ofertando los mismos de casa en casa; esto conlleva mayor esfuerzo e inversión y no garantiza la efectividad de las ventas.
3. El desarrollo de una aplicación móvil que permita el registro de los actores, entre ellos proveedores, transportistas y consumidores. Garantizando que la oferta o pedido que se realice por esta vía sea una venta garantizada.

Después de considerar las tres alternativas de solución se escogió la tercera, desarrollar una aplicación móvil y web que permite el registro, control e incremento de las ventas a los proveedores que la usen.

La metodología escogida para el desarrollo de este proyecto es Design Thinking, con el objetivo de definir una idea que resuelva el problema planteado, en las etapas de la metodología tenemos las siguientes:

2.1 Empatizar

Para iniciar el proceso primero se definieron los actores que intervienen en el entorno de la solución planteada para el problema, en este proceso se definieron los actores directos e indirectos como se muestran en el Figura 2.1.

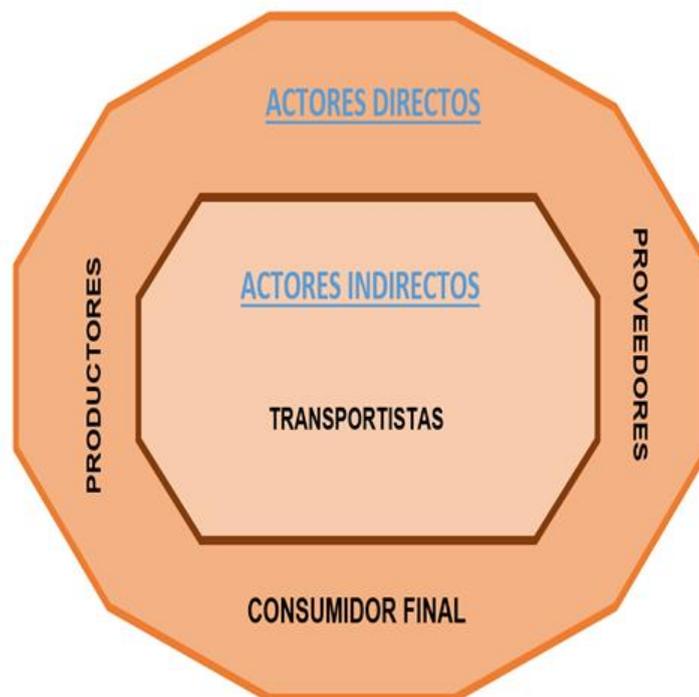


Figura 2.1 Mapa de actores [Autoría Propia].

Luego de la conceptualización de los personajes, en las entrevistas se hizo el resumen de lo encontrado mediante mapas de empatía como se muestra en las Figura 2.2, Figura 2.3, Figura 2.4

PRODUCTORES

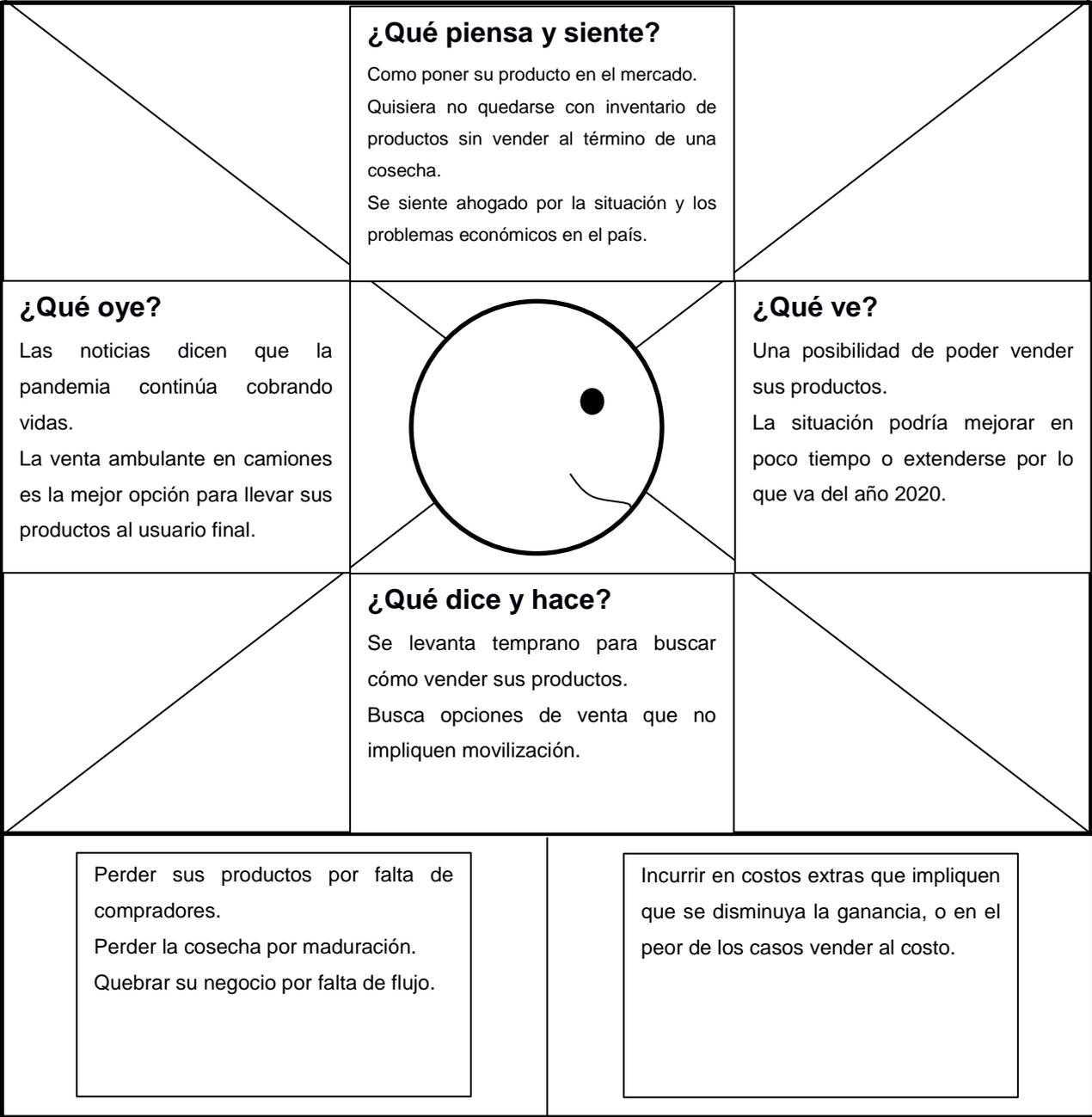


Figura 2.2 Mapa de empatía Productores [Autoría Propia].

PROVEEDORES

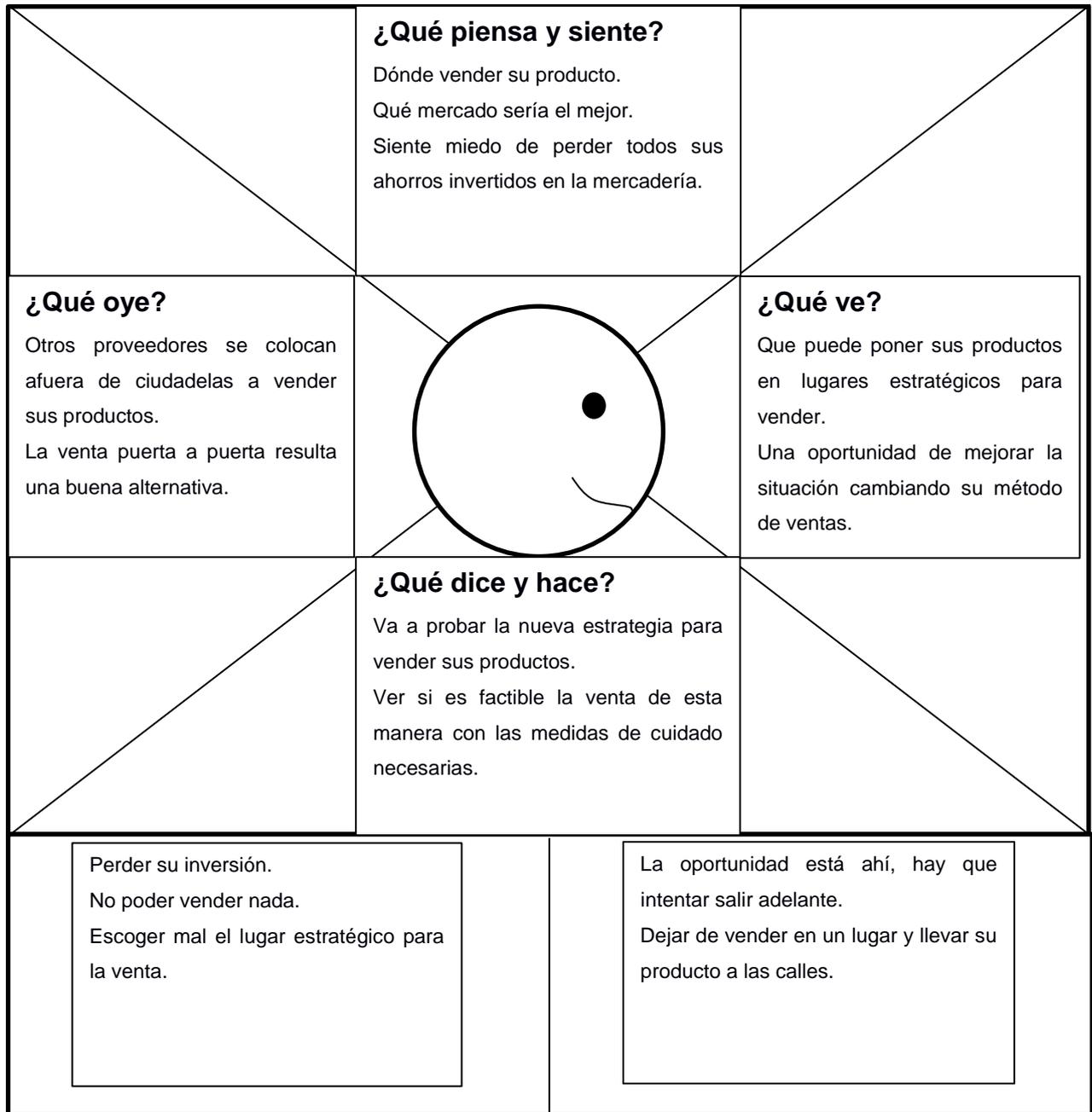


Figura 2.3 Mapa de empatía Proveedores [Autoría Propia].

CONSUMIDOR FINAL

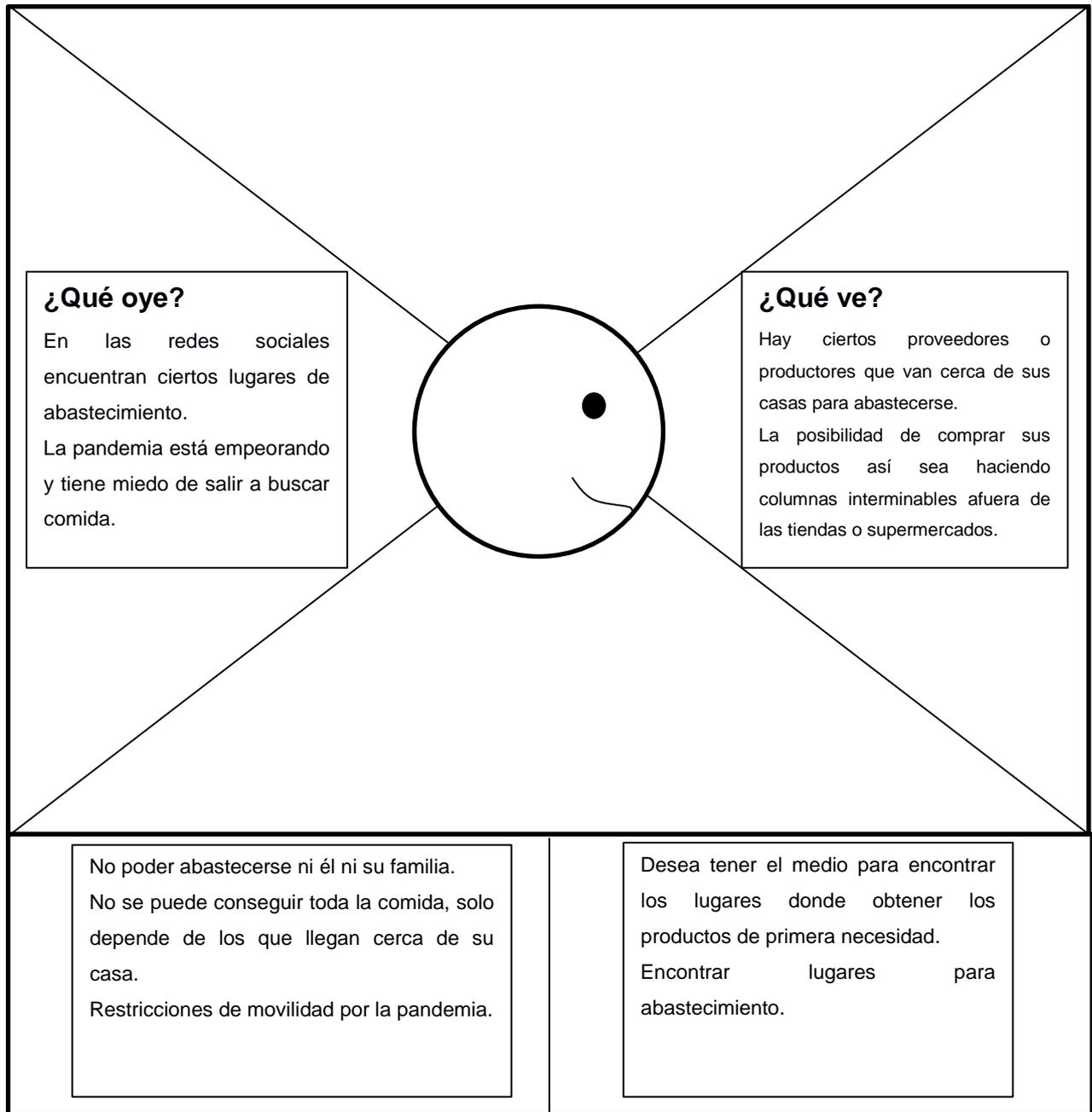


Figura 2.4 Mapa de empatía Consumidor Final [Autoría Propia].

2.2 Definir

Luego de la definición de los actores se obtuvo un conocimiento más profundo del problema a través de encuestas realizadas a ellos, se pudo revisar los diferentes puntos de vistas de cada actor y su perspectiva del problema, así como aspectos que les pueden ayudar a solucionarlos.

Con respecto a los proveedores se evidenció que una de sus más grandes preocupaciones es la de vender sus productos ya sea haciéndolos llegar a los mercados o directamente a los clientes, sin pérdida de productos y a un precio competitivo, evitando los intermediarios.

Los transportistas tenían una problemática parecida a la del proveedor, ya que ellos viven de transportar carga y la demanda del transporte disminuyó durante la pandemia.

El consumidor final por su parte, tiene la necesidad de encontrar productos a un costo asequible y la certeza de que los puede obtener frescos y de buena calidad.

En las encuestas se observó que las personas tuvieron muy poco o ningún apoyo de las entidades gubernamentales para abastecerse. Con los resultados nos dimos cuenta de que la mejor manera de abastecerse de las personas fueron las redes sociales; la búsqueda de lugares donde abastecerse de productos de primera necesidad fue muy difícil.

Desde el lado de los productores y proveedores existió desconocimiento y desconcierto acerca de cómo hacer llegar sus productos a los consumidores, algunos lo lograron a través de redes sociales, pero la falta de información de ubicaciones ideales y productos requeridos les generó mucha pérdida.

2.3 Idear

Una vez definido claramente el problema de los diferentes actores y habiendo hecho el reconocimiento de sus situaciones, además de lograr la empatía con las personas entrevistadas, se revisaron las ideas para la solución del problema:

- Utilizar redes sociales para ampliar el número de posibles interesados en adquirir los productos.
- Buscar socios comerciales para distribuir el producto llegando a más rutas de ventas.
- Crear una aplicación que permita:
 - Que los diferentes actores interactúen para obtener, vender y trasladar los productos que se necesitan.
 - Los clientes puedan ver rutas y disponibilidad de los productos.
 - Permitir a los proveedores indicar los productos que posee y cuál es su ruta de venta.
 - Permitir a los proveedores que puedan contactar con los transportistas disponibles para llevar sus productos.
 - Permitir mostrar las características de los transportes para un mejor traslado de los productos.
 - Lanzamiento de estrategias de marketing, promociones, combos.
 - Realizar consultas desde el registro de clientes, por ejemplo, cuáles son los productos que más consume.
 - Agrupar a los proveedores por tipo de producto y sector.
 - Garantizar la movilización de viajes con compras confirmadas.
 - Permitir ofrecer alternativas de pago a clientes que lo deseen.

2.4 Prototipar

Diseño De Procesos a Baja Escala.

Una de las características que tendrá la solución es la disponibilidad de la ruta de los pedidos de los clientes, como se muestra en la Figura 2.5

Entre otras de las principales características tenemos la visualización de los transportistas disponibles para que los proveedores planifiquen el envío del pedido, como se muestra en la Figura 2.6

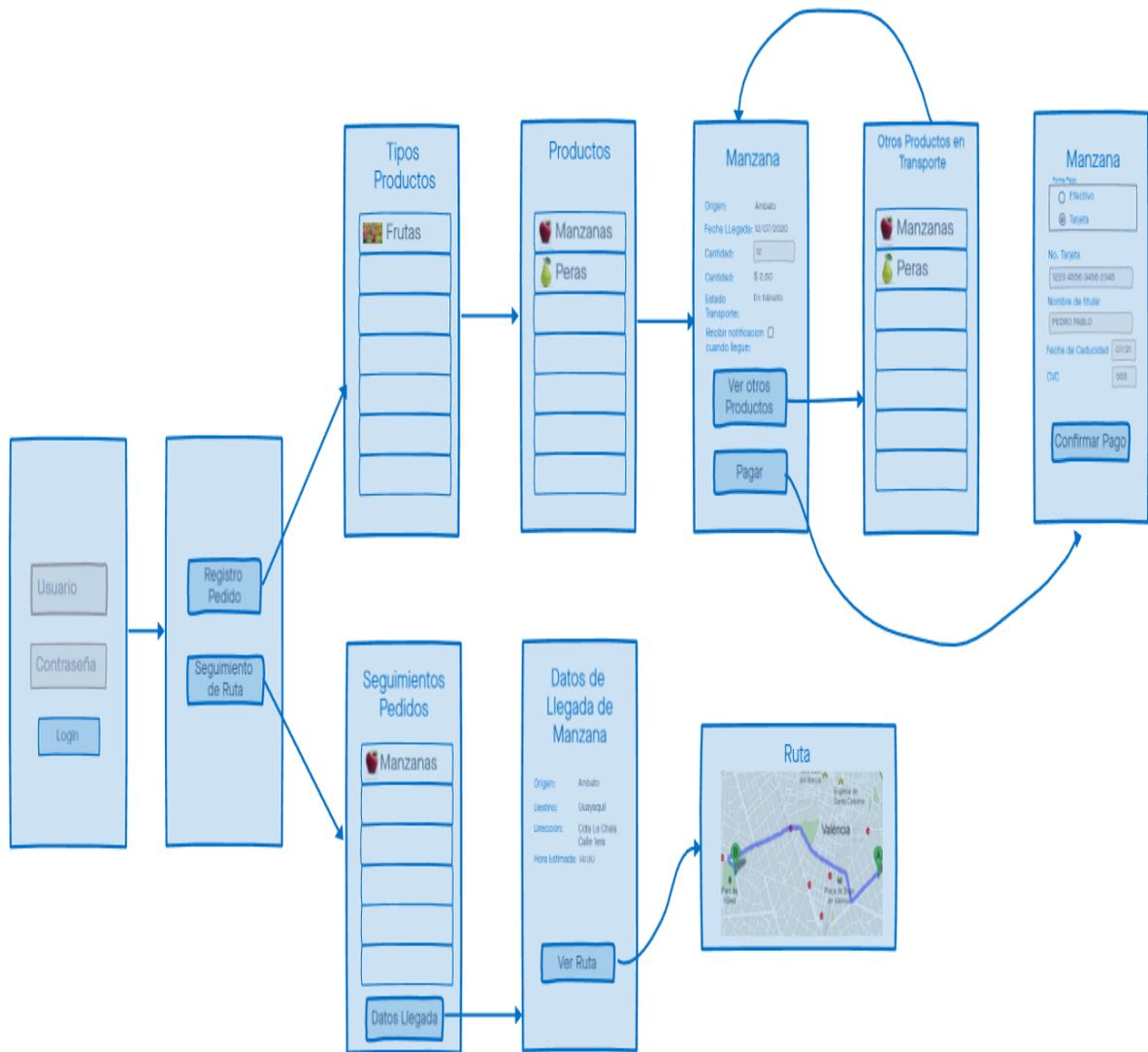


Figura 2.5 Diseño de Pantallas 1 [Autoría Propia].

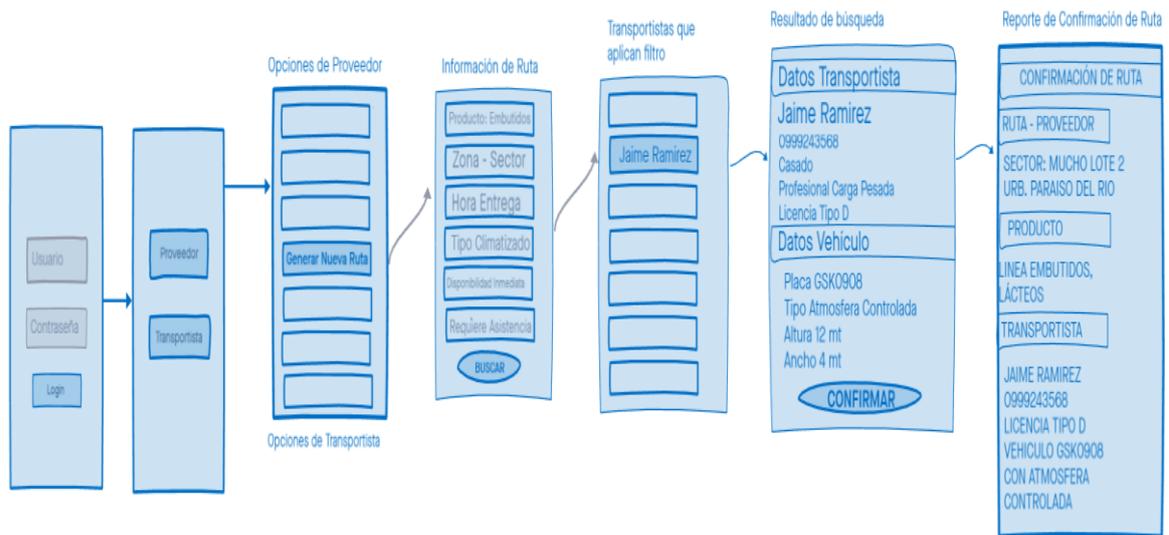


Figura 2.6 Diseño de Pantallas 2 [Autoría Propia].

2.5 Evaluar

Luego de haber revisado el prototipo con posibles usuarios de la aplicación, se encontraron algunos puntos de mejora que fueron evaluados y corregidos para lograr obtener un mejor producto para los posibles usuarios, uno de los problemas fue la visualización y selección de varios productos del mismo transporte; otra sugerencia fue el aseguramiento y reserva de la entrega de los productos con un método de pago.

Estos puntos fueron agregados al prototipo inicial, que se muestran en la Figura 2.5 y tuvieron una mejor acogida en las pruebas del prototipo por parte del usuario.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Diseño de la Solución

La solución planteada consiste en desarrollar una aplicación simple, eficaz, confiable y a bajo costo, que permita la comunicación entre el productor y cliente final, dando paso al proceso de compra-venta directo.

La aplicación se encuentra estructurada de tal forma que el cliente (usuario final) pueda realizar el pedido de productos en pasos simplificados para agilizar el proceso de compra. El usuario realiza una solicitud de acuerdo al tipo/categoría de productos, ubica el proveedor con el detalle de información de sus productos (peso, cantidad, precio, horario de entrega, etc.), seleccionando el ítem con sus características, se muestra el detalle del pedido y opción para realizar el pago, una vez realizado este paso se imprime el detalle de la compra, el pago y los datos de entrega.

3.2 Software

A nivel de software la solución está diseñada para mostrar una interfaz dinámica para el usuario, la cual se permite descargar mediante la Play Store para equipos con sistema operativo Android y App Store para equipos con sistema IOS. Ejemplo en Figura 3.1

1.- Arquitectura para el desarrollo de la aplicación: Micro servicios.

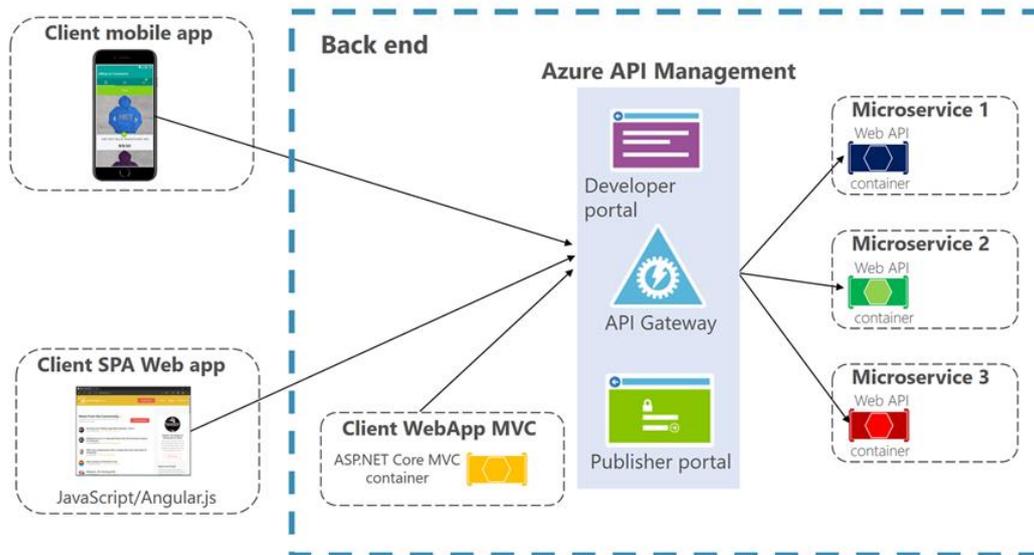


Figura 3.1 Metodologías de Aplicación [Autoría Propia]

- La plataforma para integración y luego puesta en producción es Azure.
- Las bases de datos son: SQL Server para la página web y para el dispositivo móvil SQLite.
- El desarrollo se realizó con el lenguaje C# y el framework NetCore ejemplo Figura 3.2

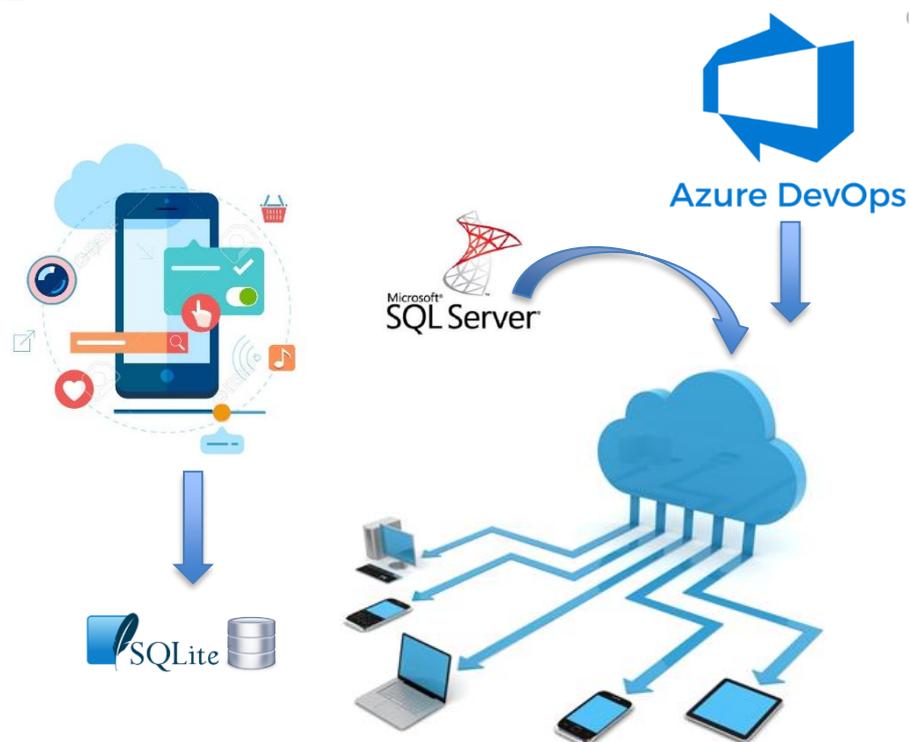


Figura 3.2 Herramientas utilizadas – [Autoría Propia].

3.3 Base de Datos

En el caso concreto de la persistencia de datos, se utiliza una base de datos SQL Server por su eficacia en el manejo de seguridades, respaldos y manejo de versiones, y para el dispositivo móvil se utiliza la base SQL Lite por su bajo consumo de memoria y facilidad de uso. Se crearon 7 tablas que siguen el modelo entidad relación, como se detalla en la figura 3.3 Diagrama de Base de Datos.

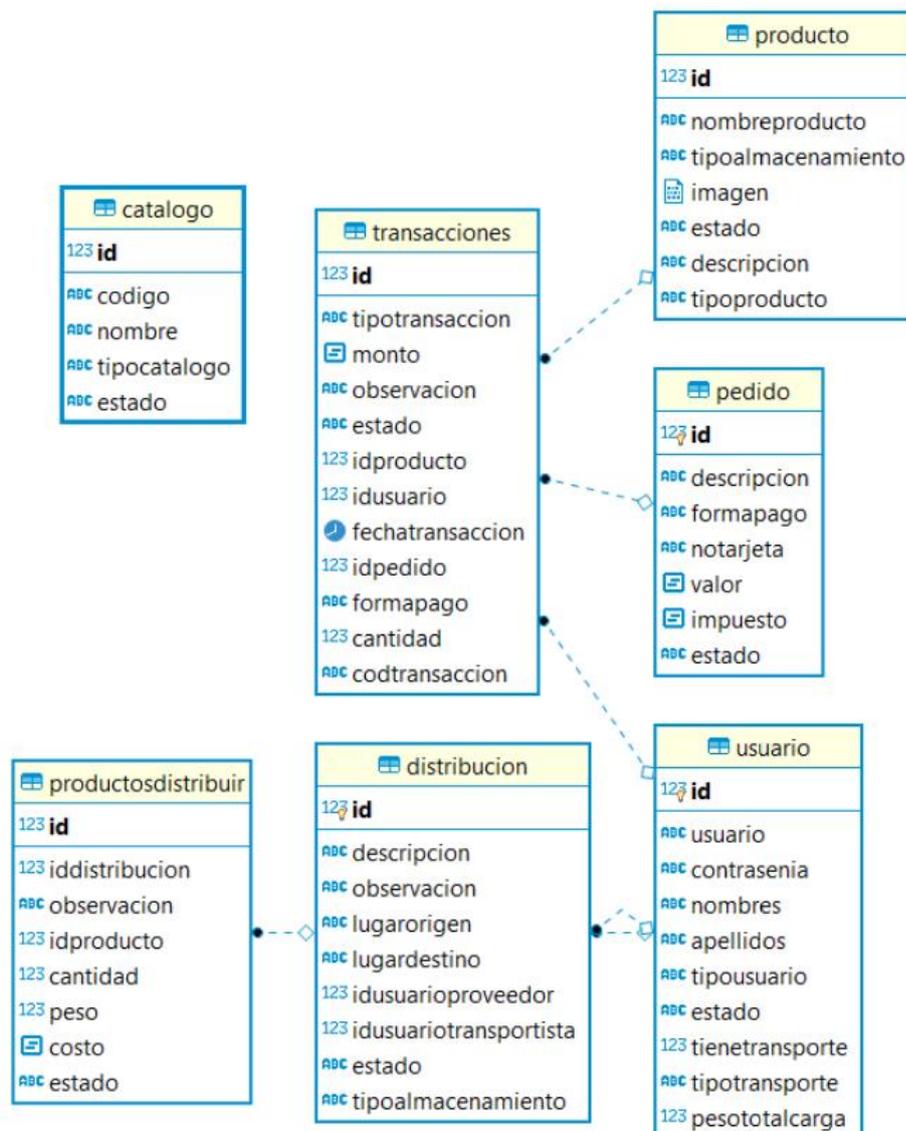


Figura 3.3 Diagrama de Base de Datos – Entidad Relación.

[Autoría Propia]

- La tabla catálogo almacena las descripciones de las tablas que intervienen en el modelo y su estado en la función del aplicativo.
- La tabla usuario almacena los datos de login de cada uno de los actores que intervienen en el aplicativo asignando características propias de cada usuario como el tipo, transporte, estado.
- La tabla pedido almacena los datos de la forma de pago y estado del pedido, así como también el detalle del valor del pedido, si aplica impuestos o no.
- La tabla producto almacena la información relevante de los productos que se ofrecen en la aplicación, así como el tipo de almacenamiento que requiere, tipo de producto, estado.
- La tabla distribución almacena los datos relevantes para el transporte y distribución de los productos, desde donde y hacia donde parten, así como la identificación del proveedor y transportista asignados.
- La tabla productos a distribuir almacena el detalle del producto a distribuir, en caso de existir alguna observación a ser considerada en el traslado del mismo y detalle de las características del producto.
- La tabla transacciones almacena el detalle de la transacción realizada, guardando los campos de auditoría, identificación del producto y del pedido asignado.

3.4 Plan de Implementación

La implementación completa de la solución se planifico para un plazo de 95 días. A continuación, se detallan las actividades a realizar divididas en fases. Tabla 3.1 Plan de Trabajo [Autoría Propia].

Tabla 3.1 Plan de Trabajo [Autoría Propia]

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN APP DE ABASTECIMIENTO			
TAREA	DURACIÓN	INICIO	FIN
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN APP DE ABASTECIMIENTO	95		
Fase de Análisis	13 días		
Levantamiento de información con proveedores	2 días	18/5/2020	20/5/2020
Levantamiento de información con clientes	3 días	21/5/2020	25/5/2020
Levantamiento de información con transportistas	2 días	26/5/2020	27/5/2020
Análisis de la información obtenida	2 días	28/5/2020	29/5/2020
Investigación de componentes necesarios para el desarrollo de la app	2 días	1/6/2020	2/6/2020
Obtención de software requerido para desarrollar app	2 días	3/6/2020	4/6/2020
Fase de Diseño	38 días		
Establecer formatos de diseño de pantallas	2 días	5/6/2020	8/6/2020
Diseño de prototipo de bajo nivel	4 días	9/6/2020	12/6/2020
Diseño de interfaz gráfica de usuario	4 días	15/6/2020	18/6/2020
Diseño de de prototipo de alto nivel	4 días	19/6/2020	24/6/2020
Diseño de Base de datos	3 días	25/6/2020	29/6/2020
Fase de Desarrollo	21 días		
Configuración de seguridades en las aplicaciones a utilizar	2 días	30/6/2020	1/7/2020
Desarrollo de base de datos	6 días	2/7/2020	9/7/2020
Desarrollo de procesos de cliente	4 días	10/7/2020	15/7/2020
Desarrollo de procesos de proveedores	5 días	16/7/2020	22/7/2020
Desarrollo de opciones en las que intervienen transportistas	4 días	23/7/2020	28/7/2020
Diseño de reportes, diseño de consultas	4 días	29/7/2020	3/8/2020
Fase de Pruebas	16 días		
Pruebas de procesos con proveedores	4 días	4/8/2020	6/8/2020
Pruebas de procesos con clientes	4 días	7/8/2020	12/8/2020
Pruebas de procesos con usuario final (Cliente/Consumidor)	4 días	13/8/2020	18/8/2020
Mejoras en la implementación de la solución	4 días	19/8/2020	24/8/2020
Fase de Implementación	7 días		
Puesta en producción e implementación con un grupo de usuarios finales	3 días	25/8/2020	27/8/2020
Capacitación de uso de las opciones de la App a los usuarios involucrados	4 días	28/8/2020	2/9/2020

Las fechas que se muestran en la tabla anterior (3.4.1 Plan de Trabajo) consideran días laborables de lunes a viernes (8 horas), sin incluir fines de semanas ni feriados del calendario ecuatoriano. En caso de no cumplirse alguna de las tareas detalladas por alguna eventualidad, se pueden reducir los días de las tareas antes del inicio de la fase de pruebas. En la fase de análisis se realizaron recorridos por las diferentes urbanizaciones que presentaban problemas de abastecimiento de alimentos y productos de primera necesidad para levantar las principales falencias en los sistemas de envíos a domicilio, de esta forma nuestra app puede contemplar todas estas alternativas de solución.

Posteriormente, en la fase de diseño se realizó prototipos de bajo y alto nivel de acuerdo a cada etapa que atravesó el desarrollo de la app, con el fin de tener una idea de producto final y cada una de sus opciones, de esta forma se contemplaron más detalles en cada opción de acuerdo a lo requerido por la necesidad de los usuarios finales.

Luego, durante la fase de desarrollo se llevó a cabo la programación y configuración de base de datos, descarga de aplicaciones y configuración de servicios.

Finalmente, en la fase de pruebas se realizó ejercicios con varios usuarios, los cuales probaron las opciones de solicitar ruta para proveedores, la opción de Solicitar Pedido por parte del usuario consumidor, se corrigieron errores y se optimizó los pasos para registrar solicitudes.

3.5 Presupuesto

Para materializar el proyecto de desarrollo e implementación de nuestra App de abastecimiento se deben establecer las herramientas y recursos necesarios, tratando de utilizar opciones eficaces y económicas que garanticen el buen funcionamiento de la App sin poner en riesgo la calidad y seguridad de la misma.

A continuación, se detallan las versiones necesarias de las herramientas a utilizar y cuáles son los precios por usuario.

En la Tabla 3.5.1 se detalla cada una de las herramientas a utilizar y los costos de cada componente.

Tabla 3.2 Tabla de Costos [Autoría Propia]

Estimado de Costos Microsoft Azure		
Tipo de Servicio	Descripcion	Costo Estimado x Mes
Azure DevOps	5 usuarios con licencia plan básico, 1 canalizador hospedado de Microsoft	\$0,00
App Service	Nivel Básico: 1 B1 (1 Núcleos, 1.75 Gb de RAM, 10 Gb de Almacenamiento) x 730 horas, SO Windows	\$54,75
Azure Maps	SO para nivel de servicio estándar, 1000 Transacciones de mapas y 1000 Transacciones de Otro Servicio	\$0,50
Azure Cosmos DB	Procesamiento aprovisionado estándar (manual), Escritura en una sola región (maestro único) 4x100 Rus por 730 horas; 10 Gb de Almacenamiento	\$25,86
Soporte		\$0,00
Licencing Program	Microsoft Online Services Agreement	
	Subtotal sin Imp	\$81,11
	ISD	5%
	Total con Imp	\$85,17

3.6 Flujo de Caja Anual

El siguiente cuadro muestra una proyección del primer año de la aplicación de abastecimiento una vez culminada la implementación.

Tabla 3.3 Tabla Flujo de Caja Trimestral [Autoría Propia]

FLUJO DE CAJA 1ER AÑO												
ACTIVIDAD	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
DETALLE DE INGRESOS												
Ventas Totales	\$4.000,00	\$4.000,00	\$4.000,00	\$4.400,00	\$4.840,00	\$5.324,00	\$5.856,40	\$6.442,04	\$7.086,24	\$7.794,87	\$8.574,36	\$9.431,79
Porcentaje en Venta	10%	5%	5%	15%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Ingreso por Ventas	\$400,00	\$200,00	\$200,00	\$660,00	\$484,00	\$532,40	\$585,64	\$644,20	\$708,62	\$779,49	\$857,44	\$943,18
Banner espacio de publicidad en App	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00	\$350,00
TOTAL DE INGRESOS	\$750,00	\$550,00	\$550,00	\$1.010,00	\$834,00	\$882,40	\$935,64	\$994,20	\$1.058,62	\$1.129,49	\$1.207,44	\$1.293,18
DETALLE DE EGRESOS												
Servicios en la nube (Microsoft AZURE)	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17	\$85,17
Lenguaje de programación App Store	\$99,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Lenguaje de programación Play Store	\$25,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Publicidad en redes sociales	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00	\$60,00
Salarios (Sin Relación de dependencia)	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00	\$700,00
TOTAL DE EGRESOS	\$969,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17	\$845,17
INGRESO NETO	-\$219,17	-\$295,17	-\$295,17	\$164,83	-\$11,17	\$37,23	\$90,47	\$149,03	\$213,45	\$284,32	\$362,27	\$448,01

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo fundamental de esta tesis fue resolver el problema de abastecimiento de productos en ciertas zonas de la ciudad de Guayaquil, inicialmente originado por la pandemia mundial que estamos atravesando desde marzo 2020, pero una realidad que hemos tenido desde siempre, es que a ciertas zonas no llegan todos los productos de primera necesidad, ni con la calidad esperada. Por ejemplo, productos cultivados sin preservantes y orgánicos son de difícil acceso, aunque necesarios para complementar la dieta diaria.

La aportación de este trabajo consiste en el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil para el abastecimiento de productos de primera necesidad, lo que encamina el proceso de venta directa de productos agrícolas (orgánicos) desde el productor hacia el consumidor final, incluyendo el transporte y entrega directa.

Este proyecto da un respiro a los productores de zonas poco comerciales, ya que pueden sacar provecho a sus cosechas y dar a conocer sus productos en otros lugares. Al igual que beneficia a los clientes, ya que los pedidos llegan hasta su domicilio o zona cercana, frescos, a costos accesibles y en el tiempo estimado.

4.1 Conclusiones

Uno de los objetivos específicos de este proyecto fue eliminar los distribuidores o intermediarios entre el productor y el cliente final para mejorar el costo y calidad, esto se elimina al momento en que el usuario solicita los productos directamente al productor por medio de la App y en muchos casos el productor ya cuenta con servicio de transporte, lo que facilita el envío adecuado de los productos. Otro de los objetivos es identificar mediante un estudio de mercado la población con los recursos tecnológicos y económicos que podrán acceder a este servicio, este detalle lo estudiamos al momento de realizar las visitas a los sectores

desabastecidos de productos, resultado de este muestreo tenemos los indicadores de posibles usuarios de los servicios de nuestra app.

4.2 Recomendaciones

Para adaptaciones a futuro se recomienda ampliar las opciones de productores, incluyendo la opción de reportes estadísticos para mejor comprensión y visualización de los resultados obtenidos (beneficios para productores), ventas por periodo, porcentajes de incremento mensual y productos más vendidos.

BIBLIOGRAFÍA

WWW

[1] Ardila Lulleoal. (2020, julio 25). LR La Republica [Online]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/las-aplicaciones-domicilioscom-y-rappi-son-los-reinas-en-el-negocio-de-pedidos-2787087>

[2] Grupo El Comercio. (2020, julio 28). El Comercio [Online]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/problemas-distribucion-alimentos-coronavirus-mercados.html>

[3] El Universo. (2020, julio 28). El Universo [Online]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/04/02/nota/7802232/provision-alimentos-guayaquil-llega-varios-frentes>

[4] La Hora. (2020, agosto 02). La Hora [Online]. Disponible en: <https://lahora.com.ec/noticia/407764/desabastecimiento-de-productos-en-quito>

[4] Ardila Lulleoal. (2020, agosto 02). LR La Republica [Online]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/las-cinco-razones-que-explican-el-auge-del-negocio-de-domicilios-2608774>

ANEXOS

ANEXO 1

MANUAL DE USUARIO APP ABASTECIMIENTO

PERFIL USUARIO CONSUMIDOR FINAL

La App de Abastecimiento es de uso intuitivo ya que está diseñado para un usuario final sin mayor conocimiento técnico, a continuación, se detallan las diferentes pantallas con su respectiva funcionalidad.

Menú Principal: Se muestran los iconos referentes a la acción que se realiza en cada sección, como se muestra en la Figura A.1.1.



Figura A.1.1 Menú de Opciones [Autoría Propia].

La opción de login de usuario tanto para clientes como para proveedores, se solicita una vez que se seleccione la opción de compra para clientes y la solicitud de

transportista para despachar un pedido en el caso de proveedor, se muestra un detalle en la Figura A.1.2.



Figura A.1.2 Login de Usuario [Autoría Propia].

A continuación, se requiere la confirmación de autenticación de usuario, mediante un código enviado al celular y posterior visualización de los datos de usuarios como se muestra en la Figura A.1.3



Figura A.1.3 Confirmación de acceso [Autoría Propia].

Iconos de Menú Rápido



Figura A.1.4 Acceso rápido [Autoría Propia].

Enseguida se detalla la serie de pasos y opciones a seleccionar al momento de realizar un pedido en Figura A.1.5.



Figura A.1.5 Subcategoría de productos [Autoría Propia].

Una vez seleccionada la categoría, se selecciona el ítem requerido. Un ejemplo se puede observar en la Figura A.1.6



Figura A.1.6 Detalle de productos [Autoría Propia].

Inmediatamente se mostrará la información del producto, con la opción de ingresar cantidad requerida y seleccionar otro producto para la lista o finalizar el pedido realizando el pago. Figura A.1.7



Figura A.1.7 Detalle de pedido [Autoría Propia].

En la opción de Realizar Pago, se muestra la opción de Efectivo o Tarjeta y los datos requeridos de acuerdo a la forma de pago seleccionada como se muestra en Figura A.1.8

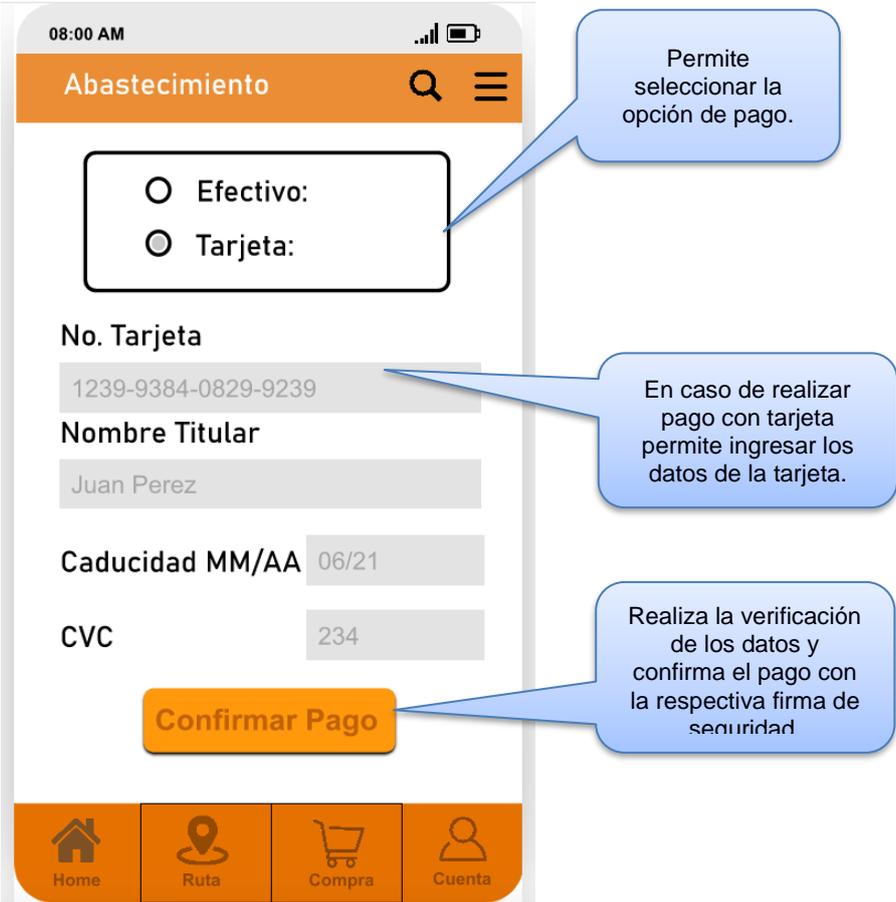


Figura A.1.8 Confirmación de pago [Autoría Propia].

En la opción de ruta se muestran los pedidos registrados con el estado de ruta actual.



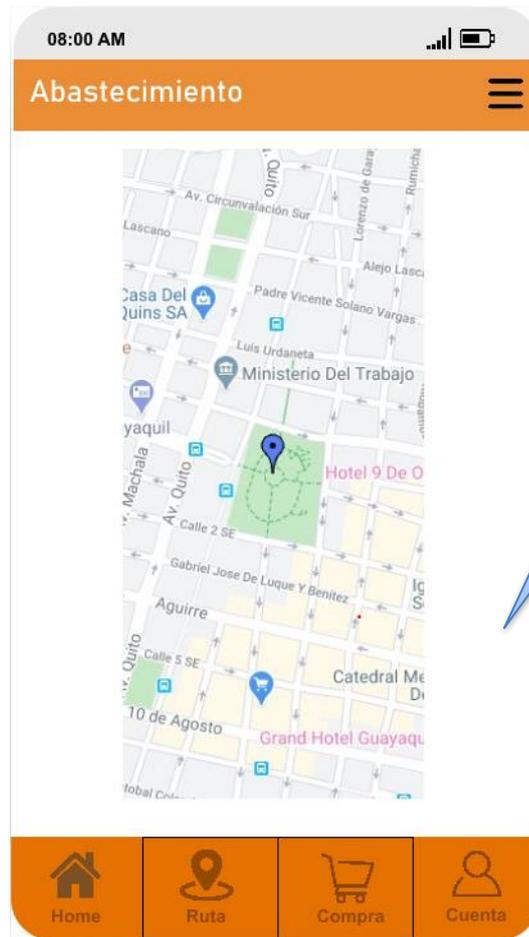
Figura A.1.9 Detalle de productos en ruta [Autoría Propia].

Una vez seleccionado el pedido, se muestra el detalle de información del mismo.



Figura A.1.10 Características de pedido[Autoría Propia].

En la opción de ver mapa se muestra la ubicación actual del pedido dentro de la ruta estimada.



Muestra la ubicación en tiempo real del transporte que tiene asignado el pedido.

Figura A.1.11 Ruta actual de pedido [Autoría Propia].

ANEXO 2

MANUAL DE USUARIO APP ABASTECIMIENTO

PERFIL USUARIO PRODUCTOR

El perfil de usuario Productor muestra las opciones de Agregar Producto, Ruta de Pedidos, Cartera de Proveedor.



Figura A.2.1 Menú de Opciones Perfil de Productor [Autoría Propia].

La opción de listado de ítems o productos dentro del perfil de usuario productor, muestra los productos que corresponde a un pedido pendiente de atender por parte del productor.



Figura A.2.2 Lista de Ítems [Autoría Propia].

Al seleccionar uno de los productos que se muestran en el listado, podrá visualizar el detalle de dicho pedido y seguir agregando productos si es lo requerido, caso contrario puede finalizar la compra.



Figura A.2.3 Detalle de productos para despachar [Autoría Propia].

En esta pantalla se muestra el detalle de campos requeridos para realizar la búsqueda de un transportista que aplique para el envío de pedidos.



Figura A.2.4 Consulta de transportistas para ruta [Autoría Propia].

Aquí se puede visualizar el listado de transportistas que aplican a la búsqueda realizada.



Figura A.2.5 Listado de transportistas que aplican criterios [Autoría Propia].

Al seleccionar al transportista se muestra el detalle de la información contenida.

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there is a status bar with the time '08:00 AM' and signal/battery icons. Below this is an orange header bar with the text 'Abastecimiento' and a hamburger menu icon. The main content area has a brown header with the name 'CARLOS ZURITA'. Below the name, the following details are listed: 'CI: 0923443766', 'Estado Civil: Casado', 'Ciudad Vivienda: Guayaquil', 'Tipo Licencia: D Carga Pesada', and 'Experiencia: 4 años'. A second brown header contains the vehicle ID 'GSK-7654'. Below it, the vehicle details are: 'Atmosfera Controlada 350', 'Capacidad: 6 toneladas', 'Profundidad: 3 mt', and 'km: 150000'. At the bottom of the main content area is an icon of a document with a plus sign. Below the icon is an orange footer bar with the website 'www.grupo4.com'. A blue callout bubble on the right side of the screen points to the driver's name and contains the text: 'Muestra la información relevante del transportista y características del vehículo.'

Figura A.2.6 Resumen de transportista y transporte que aplica el pedido [Autoría Propia].

PERFIL USUARIO TRANSPORTISTA

El perfil de usuario Transportista muestra las opciones de Agregar Producto, Ruta de Pedidos, Cartera de Proveedor.

The image shows a mobile application interface for user registration. At the top, the status bar displays '08:00 AM' and signal/battery icons. The form consists of several orange input fields: 'Nombre' and 'Apellido' (split into two boxes), 'Email', 'Fecha Nacimiento' (with a calendar icon), 'Localización', 'Usuario', and 'Contraseña'. Below these fields is a selection box with two radio buttons: 'Proveedor' and 'Transportista'. A blue callout bubble points to the 'Transportista' option, containing the text: 'Muestra los datos que se deben ingresar para el tipo de usuario proveedor o transportista.' Below the selection box is an orange 'Confirmar' button. At the bottom of the screen is an orange footer bar with the text 'www.grupo4.com'.

Figura A.2.7 Ingreso de datos de usuario [Autoría Propia].

Para el caso del transportista, al seleccionar Confirmar se muestra la segunda pantalla en la que se debe ingresar los datos del transporte como placa, modelo, marca, año, color, capacidad, tipo de congelación.

The image shows a mobile application interface for entering transport data. At the top, the status bar displays '08:00 AM' and signal/battery icons. The form consists of several orange input fields: 'Placa' and 'Modelo' (with a dropdown arrow), 'Marca' (with a dropdown arrow), 'Color' (with a dropdown arrow), 'Año Vehículo' and 'Capacidad', and 'Tipo Congelación' (with a dropdown arrow). Below these fields is a large orange button labeled 'Confirmar'. At the bottom of the screen is an orange footer bar with the text 'www.grupo4.com'. A blue speech bubble on the right side of the form contains the text 'Permite ingresar los datos del transporte.' and points to the 'Confirmar' button.

Figura A.2.8 Ingreso de datos de transporte [Autoría Propia].

Una vez ingresados los datos, en la forma habitual el usuario transportista cada vez que ingrese a la aplicación podrá visualizar los datos del pedido que debe atender y ponerse en contacto con el productor para temas logísticos relevantes en cuanto a la entrega del pedido.



Figura A.2.9 Resumen información de Transportista y datos de pedido [Autoría Propia].

ANEXO 3

Para mejorar la publicidad de nuestra aplicación hemos creado una página web informativa, en la que se muestra el resumen de la idea de negocio de nuestra aplicación de abastecimiento, llamada comercialmente CosechApp.



Figura A.3.1 Diseño página web CosechApp. Página de Inicio. [Autoría Propia].

Se muestra el listado de productos con los que cuenta nuestra aplicación en el perfil de consumidor final.

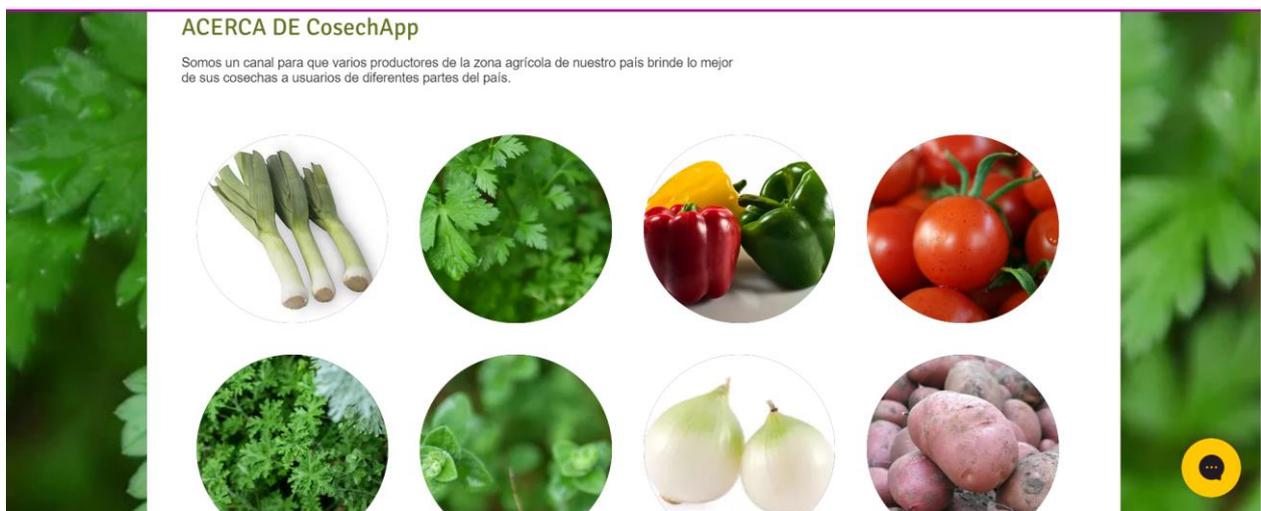


Figura A.3.2 Pagina Acerca de CosechApp. Productos. [Autoría Propia].

En la sección de servicios se muestra el detalle de cada actividad que proyectamos en CosechApp y de las novedades y tips que brindan los productores asociados a nuestra aplicación.



Figura A.3.3 Página Servicios. CosechApp. [Autoría Propia].

En la sección de galería de nuestra página web informativa se muestra cada uno de los productos que se ofrecen en la aplicación.



Figura A.3.4 Página Servicios. CosechApp. [Autoría Propia].

ANEXO 4

Formato de entrevista a interesados

DATOS GENERALES:

Fecha: ___/___/___

Nombre del entrevistado:

Empresa o comunidad:

Lugar de entrevista:

Objetivo:

Entrevistar a las personas para determinar cómo le ha afectado el abastecimiento en esta pandemia.

PREGUNTAS:

1. ¿Cómo considera usted la estrategia del gobierno para el abastecimiento en la pandemia?

2. ¿Cuál sería el primer problema que tiene con el abastecimiento?

3. ¿Qué ha hecho para poder abastecer en esta pandemia?

4. ¿Cuál cree que es la causa del problema?

5. ¿Cuántas veces tuvo este problema en la pandemia?

6. ¿Cómo se vio afectada la familia por este problema de abastecimiento?

7. ¿Cómo cree que debería ser la mejor manera de abastecerse en esta pandemia?

8. ¿Usted conoce otros lugares donde se ha buscado una solución a este problema?

9. ¿Usted ha recibido alguna ayuda de parte del gobierno para este problema de abastecimiento?

10. ¿Alguna entidad se ha preocupado por este problema en la pandemia?

11. ¿Si usted pudiera dar una idea para solucionar el problema de abastecimiento cual sería y por qué?

En las encuestas se observó que las personas tuvieron muy poco o casi ningún apoyo de las entidades gubernamentales, para poder abastecerse con los resultados nos damos cuenta de que la mejor manera de mantenerse informado acerca de lugares de abastecimiento fueron las redes sociales, la búsqueda de lugares donde abastecerse de productos de primera necesidad fue muy difícil.

Gráficos de las Encuestas

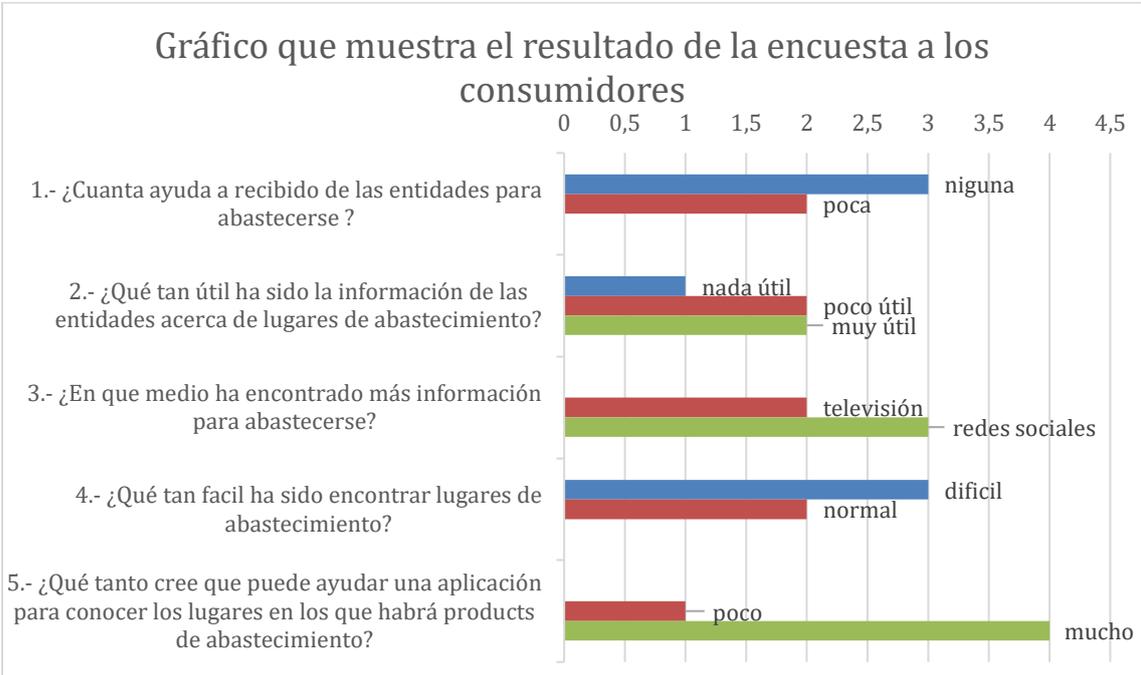


Figura A.4.1 Grafico de encuestas a consumidores. [Autoría Propia].

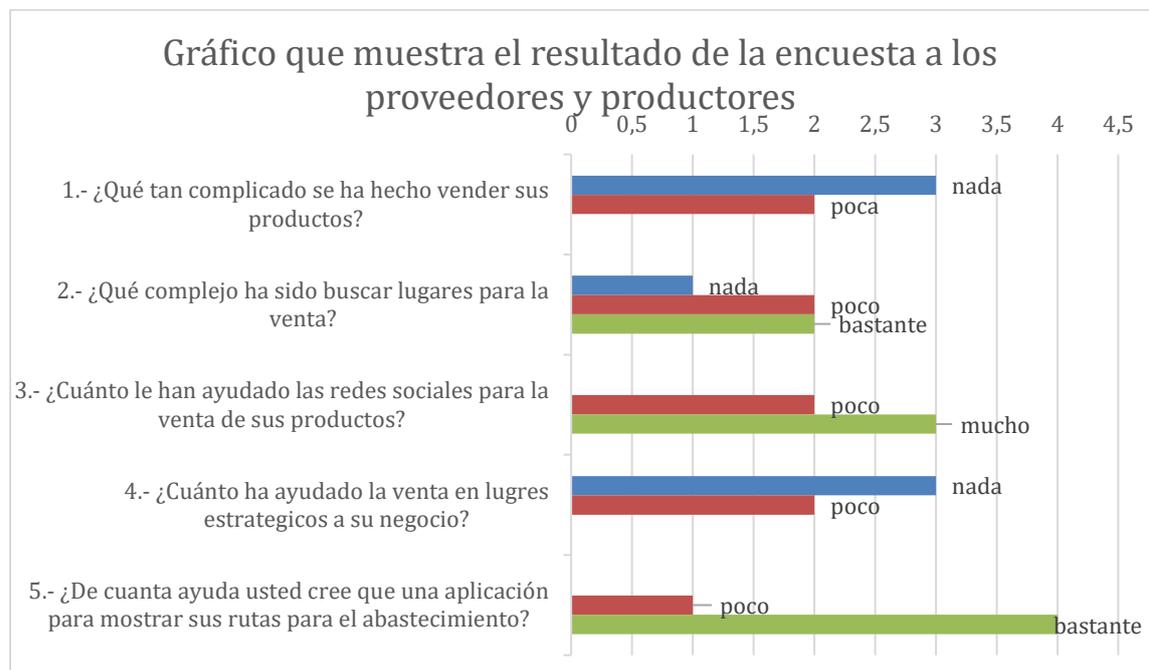


Figura A.4.2 Grafico de encuestas a proveedores y productores. [Autoría Propia].

Desde el lado de los productores y proveedores existió mucho desconocimiento y desconcierto acerca de cómo poder hacer llegar sus productos a los consumidores, pero encontraron la forma de poder lograrlo a través de medio disponibles, pero no siempre eran efectivos, al no tener como saber la necesidad de los consumidores podían estar ubicados en lugares donde ya habían vendido productos similares, la demanda podía ser menor, a este problema se enfrentaban diariamente.