



SISTEMA DISTRIBUCIÓN FAST FREEZER

AUTORES

DANIS ABADÍA BEJARANO

JUAN CAMILO HENAO VALLEJO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

MEDELLÍN

2022



**TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE
SOFTWARE**

AUTORES

**DANIS ABADÍA BEJARANO
JUAN CAMILO HENAO VALLEJO**

TUTOR:

INGENIERO CESAR DIAZ RENDON

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
MEDELLÍN**

2022



Contenido

Glosario	4
Resumen	5
Introducción	6
Capítulo 1: El problema	7
Capítulo 2: Justificación	8
Capítulo 3: Objetivos	9
<i>Objetivo general</i>	9
<i>Objetivos específicos</i>	9
Capítulo 4: Referentes teóricos	10
Capítulo 5: Metodología	11
Capítulo 6: Resultados	12
<i>Lista de Requerimientos:</i>	12
<i>Diagramas:</i>	14
Diagrama de casos de uso:	14
<i>Evidencias Gráficas</i>	16
Capítulo 7: Recomendaciones	19
Capítulo 8: Conclusiones	20
Capítulo 9: Anexos	21
Bibliografía	22



Glosario

Software: es uno o varios programas que permiten realizar tareas ya sea de almacenamiento de datos, procesamiento de datos, entre otros, hechos para realizar diferentes rutinas o tareas en sistemas informáticos.

Aplicación: es un programa realizado en algún lenguaje de programación que corre en un sistema, el cual permite realizar funciones de manera interactiva y puntual.

Cadena de frío: es un proceso de refrigeración que tienen algunos productos para que puedan llegar en buen estado al cliente, esto se hace para garantizar y mantener las propiedades del producto.



Resumen

Durante el proceso de distribución de un producto con cadena de frío, como lo son alimentos, medicamentos y vacunas, se debe mantener una temperatura adecuada para garantizar la integridad y la calidad del mismo. esto requiere una logística especial la cual conlleva a una gran inversión en la infraestructura, tecnología y especialización del proceso de conservación, para ello se requiere contar con vehículos pesados y bodegas que realicen el control de temperatura y mantenga la cadena de frío desde el almacenamiento, pasando por el envío hasta la llegada al cliente final; para realizar una mejora en el proceso de distribución y conservación del producto queremos proporcionar un modelo de distribución adecuado, el cual permita la facilidad y agilidad en la distribución desde la salida del lugar de almacenamiento del dueño del producto hasta la llegada al cliente final.



Introducción

Dentro del trabajo de investigación se busca desarrollar un sistema de distribución de productos especializados que necesitan mediciones de temperatura y conservar su cadena de frío, que realice la medición de la temperatura en tiempo real, en la ruta de transporte o almacenamiento de productos con cadena de frío durante los ciclos de traslado y almacenado, el cual brinda información real sobre la temperatura del producto tanto al cliente como al distribuidor del producto y así generar una trazabilidad de temperatura durante el desplazamiento, enviando información por medio de dispositivos tecnológicos, con esto se quiere brindar un servicio mucho más personalizado y económico, ya que actualmente las empresas deben realizar una gran inversión en materia de infraestructura y tecnología para garantizar el buen estado y la conservación de las propiedades de sus productos, adicional en este sistema se busca promover la empleabilidad de las personas que requieran hacer ingresos por medio del aplicativo de forma que sean ellos los encargados de realizar la distribución de los productos, planteando así un modelo de negocio.



Capítulo 1: El problema

La cadena de frío es importante para realizar la conservación de alimentos y productos, tiene como finalidad prolongar el tiempo de vida y conservación de las diferentes propiedades que estos puedan tener; dentro del proceso de distribución y conservación de productos con cadena de frío o que requieren una forma de almacenamiento especializado para su conservación suele tener para las empresas un costo mayor a la hora de realizar su transporte y/o almacenamiento ya que esto requiere de la implementación de nuevas tecnologías que permitan realizar las mediciones y cálculos necesarios para asegurar que los productos conserven sus propiedades.



Capítulo 2: Justificación

La conservación de cadena de frío de productos y paquetes en su proceso de distribución y transporte es considerado parte fundamental de algunos sectores económicos, debido a que es necesario mantener un sistema que posibilite la conservación de los mismos durante largos periodos de tiempo. Estos sectores se ven en la obligación de anteponerse a diferentes eventualidades como lo es la temperatura; este factor puede alterar la integridad del paquete o producto cuando estos niveles no tienen valores correctos. Esta estrategia de conservación se rige bajo un conjunto de reglas procedimentales que se encargan de salvaguardar el producto o paquete, promoviendo un correcto almacenamiento y evitando en algunos casos el crecimiento de patógenos no deseados. Debido a que algunas industrias del sector primario y terciario, en especial la industria alimentaria y la industria de la salud, requieren no solo mantener el sistema de conservación de cadena de frío sino que además de eso, garantizar su correcto funcionamiento a través del monitoreo en vivo desde diferentes lugares, de forma fácil y segura, es por eso que el sistema de distribución FAST FREEZER en primera escena (en su versión 1.0) desea implementar una solución tecnológica y portable mediante un aplicativo móvil permitiendo así que el sistema de control y monitoreo pueda ser accesible desde cualquier lugar con conexión a internet, promoviendo así el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para prever posibles afectaciones en la cadena de frío. Además, se espera poder generar un gran impacto desde el ámbito social y laboral, promoviendo tanto una satisfacción cliente proveedor y también la generación de empleo.



Capítulo 3: Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un sistema de distribución especializado, que permita realizar la medición de la temperatura en tiempo real, en la ruta de transporte de productos con cadena de frío durante los ciclos de traslado. El cual brindará información real sobre la temperatura del producto tanto al cliente como al distribuidor, para poder generar una trazabilidad y confiabilidad de la temperatura de los productos y realizar un envío de la información a través de un aplicativo móvil.

Objetivos específicos

Realizar un sistema de distribución de productos con cadena de frío que permita obtener control y datos en tiempo real de la temperatura de los productos, para garantizar la conservación y calidad del mismo.

Adaptar sistemas electrónicos como sensores que se encargaran de la medición de la temperatura de los enfriadores que serán adaptados e instalados en diferentes medios de transporte, con esto permitir que tanto el cliente como el productor tenga constancia de que el producto se conserve con las mejores condiciones.

Diseñar un aplicativo que cumpla con las condiciones de medición de temperatura en tiempo real y seguimiento de ubicación entre el origen y destino, garantizando trazabilidad y confiabilidad de los productos, así como promover el empleo por medio de la aplicación.



Capítulo 4: Referencias teóricas

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se considera importante partir de la perspectiva de la realidad social, al reconocerla como compleja y dinámica, en donde se gestan diversas problemáticas sociales que requieren de una mirada crítica y clara para dar una solución. Por lo tanto, la investigación aplicada representa la vía para utilizar y aplicar los conocimientos adquiridos con esta finalidad, y es concebida como aquella que se basa en el “aprovechamiento de productos teóricos para el diseño de sistemas de acción eficientes para resolver alguna necesidad o situación social deficiente, mejorable de algún modo” (Cordero, 2009, p.161) como en este caso, donde se pretende crear una aplicación que permita monitorear en tiempo real la temperatura de los productos para garantizar su conservación y posterior distribución. Es así que se define como referente teórico y horizonte de sentido la teoría de la actividad, la cual inició su fundamentación con Vigotsky y posteriormente con Leont'ev, esta teoría posibilita analizar diferentes prácticas y procesos de desarrollo, como también su interrelación con lo individual y lo social, esta “se muestra como un referente adecuado cuando se plantean situaciones que involucran a grupos de personas en los que, de alguna forma, se realizan actividades mediadas o facilitadas por un soporte tecnológico.” (Barros, 2016, p.3) A la hora de desarrollar este sistema se tendrá en cuenta los siguientes aspectos legales: realizar la adecuada protección de la idea, es decir, registrar los derechos de autor de esta aplicación, además, contar con las respectivas licencias y condiciones que el usuario deba aceptar para hacer uso de la misma; con relación a la realidad concreta a la que responde este desarrollo se considera el Decreto Número 173 de Febrero de 2001 “Por el cual se reglamenta el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga”.



Capítulo 5: Metodología

La metodología que se implementa dentro del desarrollo del proyecto es la metodología ágil conocida como Story Mapping; la cual nos permite, dentro de la realización del proceso, dividir el proyecto por objetivos de manera que se realiza un enfoque por Release o entregables, donde se hace una descripción precisa de la forma por la cual se va a realizar y que tipos de entregas se harán de manera continua, permitiéndonos así tener un mayor avance y cronograma en el proceso de desarrollo. El desarrollo, entonces, se plantea mediante un conjunto de actividades que permitan alcanzar cada uno de los objetivos específicos. (Véase el Anexo: Story Mapping)

Capítulo 6: Resultados

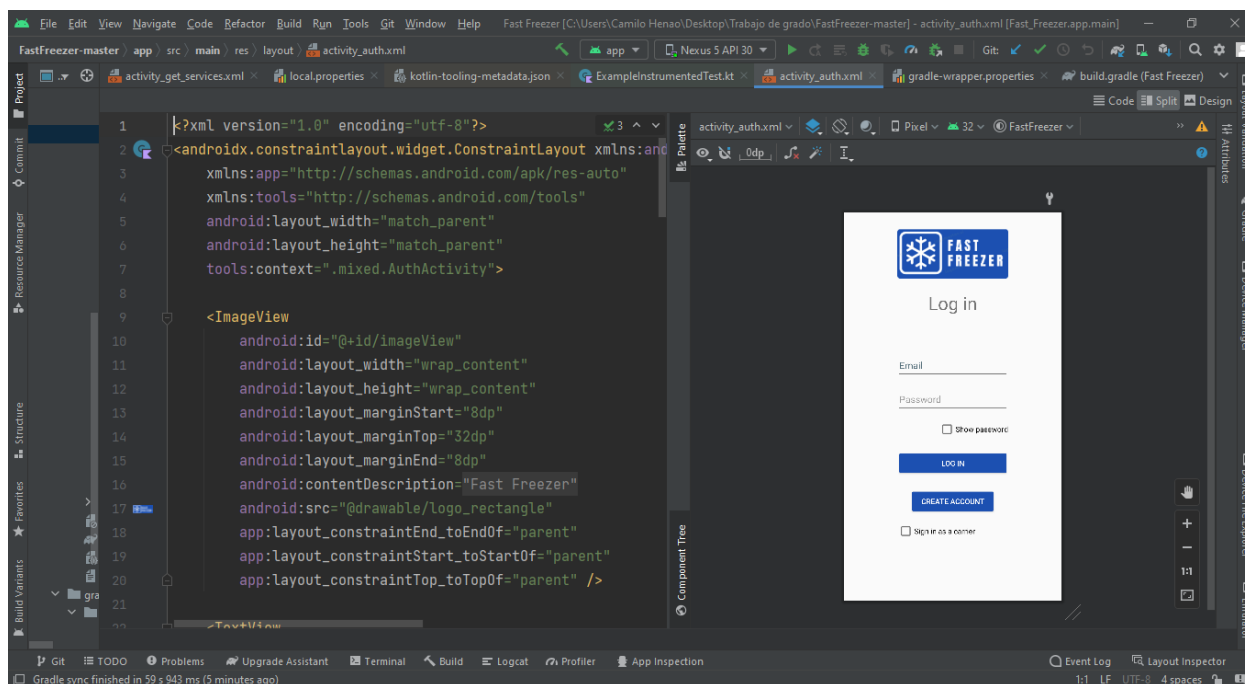
Lista de Requerimientos:

Para el listado de requerimientos que se deben cumplir en nuestro aplicativo utilizamos tres informes en los cuales se realiza todo el análisis, descripción y requerimientos del aplicativo, se adjuntan como archivos anexos, puede visualizarlos entrando a los siguientes archivos, User Story, Story Mapping, Product Backlog y Impact Mapping en los cuales podrá navegar y conocer todo este proceso de diseño y requerimientos del aplicativo Fast Freezer.

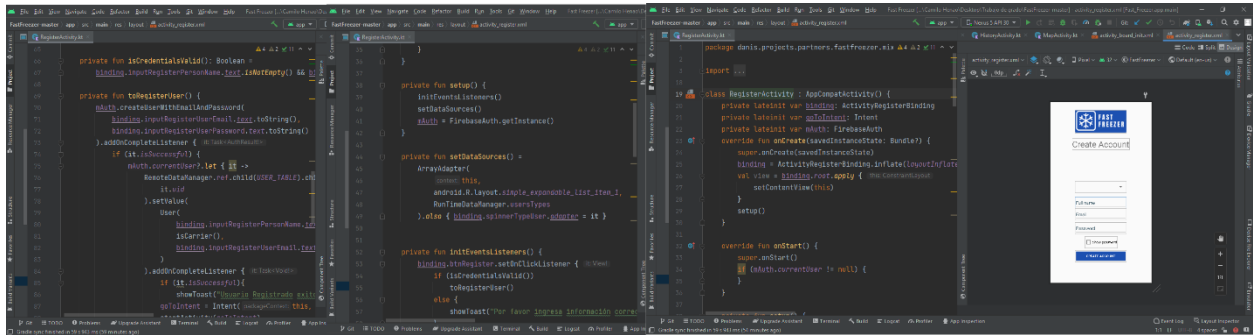
Evidencias graficas:

En las siguientes imágenes se encuentran muestras del código fuente y vistas del aplicativo del aplicativo.

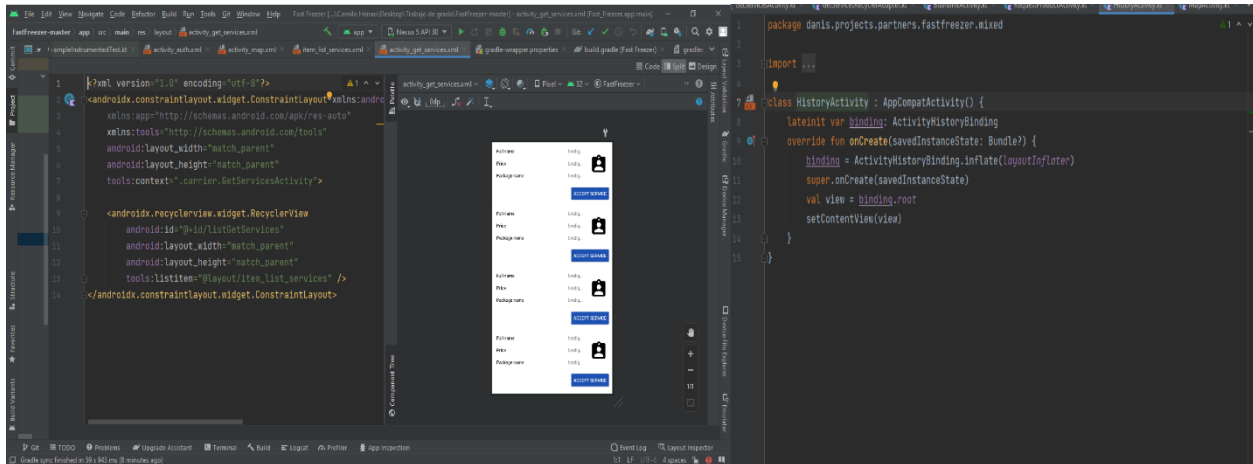
Código fuente y vista Inicio sesión



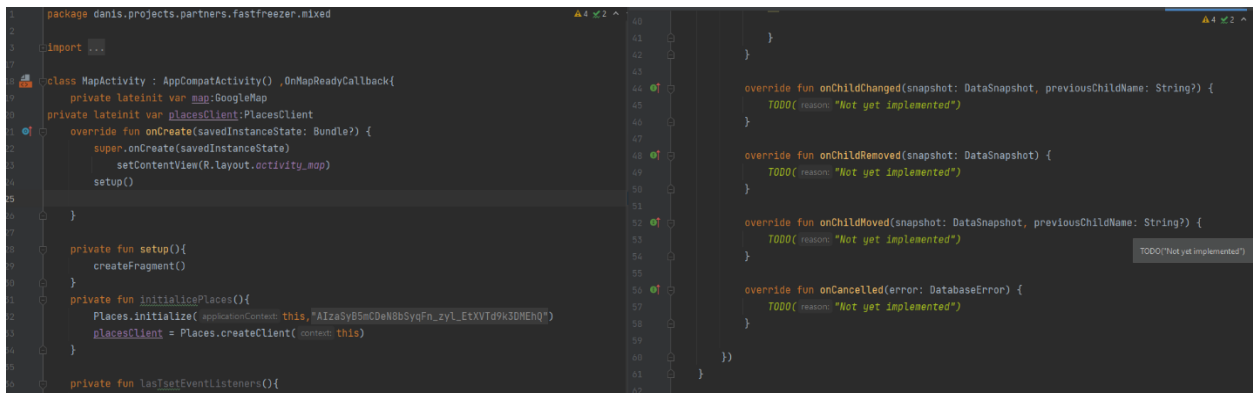
Código fuente y vista Crear cuenta



Código fuente y vista de historial de servicios



Código fuente Map



Diagramas

Dentro de los siguientes diagramas se podrá tener un contexto un poco más simple del proceso o lógica del trabajo de investigación.

Diagrama de casos de uso:

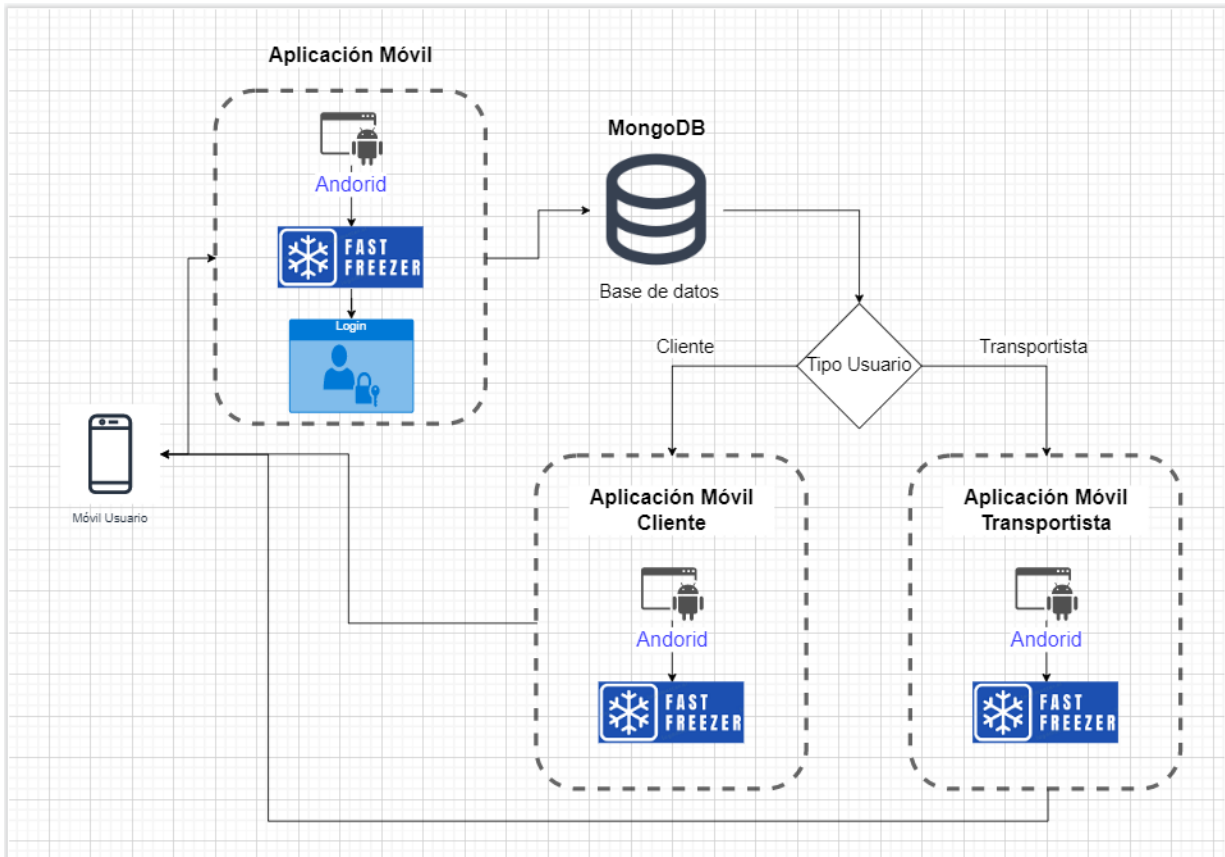
En la figura 1 se da una explicación a fin sobre el flujo de la información durante el proceso del traslado de un producto.

Figura 1



En la figura 2 se muestra el proceso de carga del aplicativo según el tipo de usuario (Cliente/Transportista) que este accediendo al aplicativo.

Figura 2



Evidencias gráficas

Los diagramas propuestos anteriormente se convirtieron en punto de partida para identificar qué contenido se va a visualizar en las siguientes muestras gráficas:

Mockups:

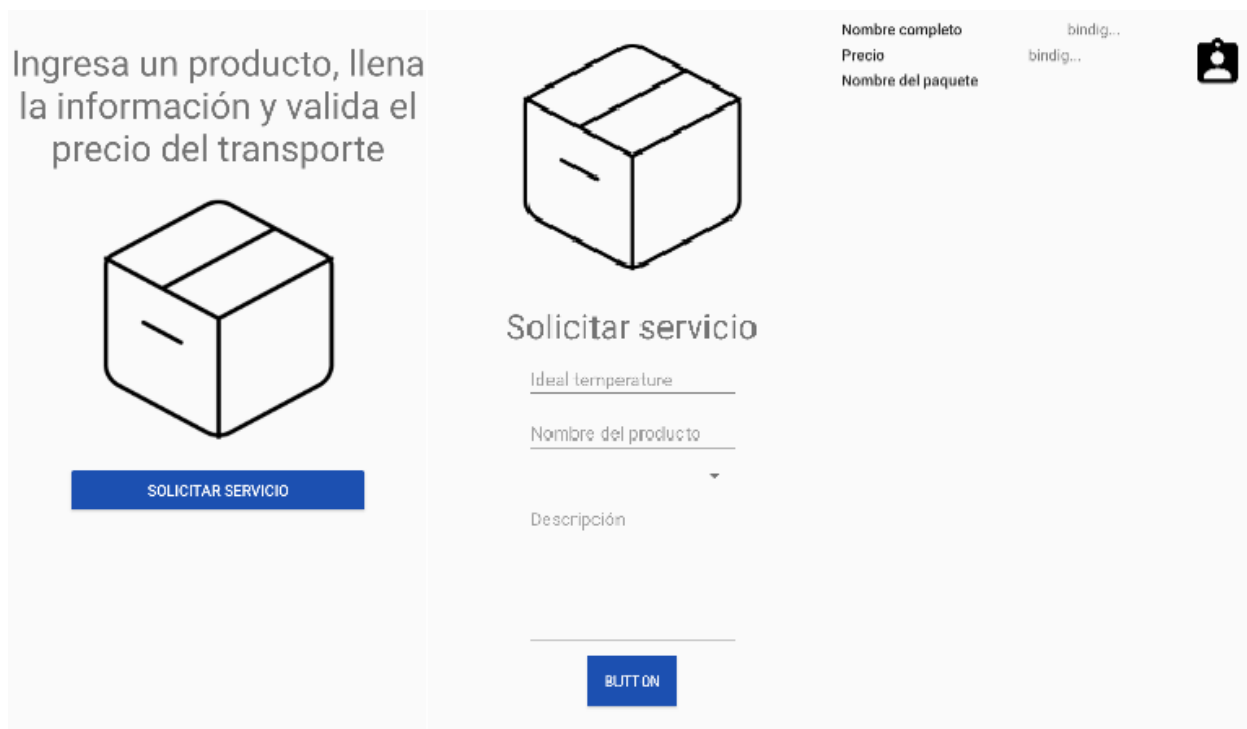
En la figura 3 se muestra el diseño para iniciar sesión del aplicativo Fast Freezer.

Figura 3

The figure displays two side-by-side mockups for the Fast Freezer application. Both mockups feature the 'FAST FREEZER' logo at the top, which consists of a blue square with a white snowflake icon and the text 'FAST FREEZER' in white. The left mockup is for the login screen, with a large 'Iniciar sesión' button at the top. Below it are input fields for 'Correo electrónico' and a password field with a 'Mostrar contraseña' checkbox. At the bottom, there are two buttons: 'INICIAR SESIÓN' and 'CREAR CUENTA', and a checkbox labeled 'Iniciar sesión como transportista'. The right mockup is for the registration screen, with a large 'Crear cuenta' button at the top. Below it are input fields for 'Name', 'Correo electrónico', and a password field with a 'Mostrar contraseña' checkbox. At the bottom, there is a 'CREAR CUENTA' button.

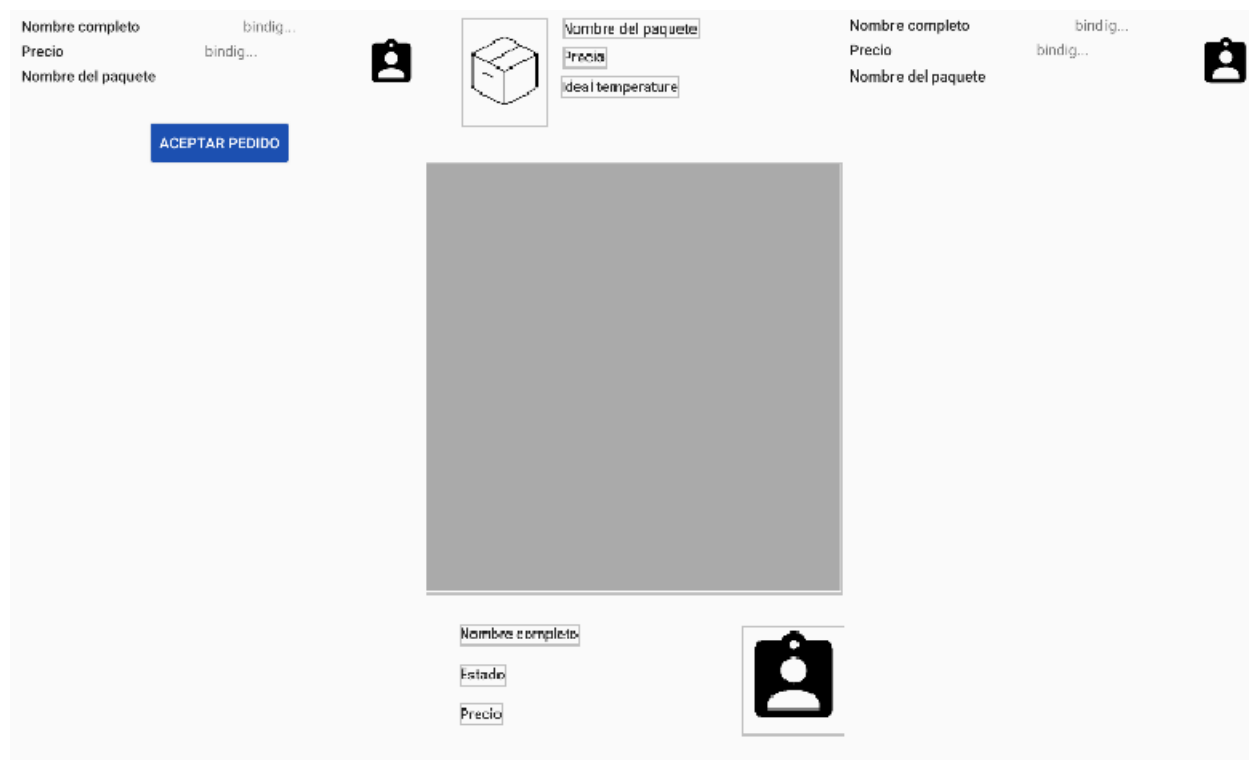
En la figura 4 se muestra el diseño de la interfaz para el cliente del aplicativo Fast Freezer.

Figura 4



En la figura 5 se muestra el diseño de la interfaz para el transportista del aplicativo Fast Freezer.

Figura 5





Capítulo 7: Recomendaciones

Este aplicativo está diseñado con el objetivo de que cualquier persona que use un dispositivo móvil conectado a internet, pueda tener acceso y realizar la suscripción para poder hacer uso del aplicativo Fast Freezer.

Las recomendaciones para el uso de este aplicativo son las siguientes:

1. Contar con un dispositivo móvil conectado a internet, y tener conocimientos básicos del uso y funcionamiento de un dispositivo móvil para poder realizar la descarga del aplicativo y poder ingresar a crear una nueva cuenta de usuario, el aplicativo fue diseñado de una forma intuitiva y con factores de usabilidad sencillos, para permitir que cualquier usuario haga uso de este.
2. Para permitir el acceso al aplicativo y hacer uso de sus funcionalidades se debe contar con una cuenta debidamente registrada, en caso de no tenerla, el aplicativo permite crear una nueva cuenta de usuario.
3. Dentro del procesamiento de información, hacer uso de una base de datos robusta y de gran capacidad de procesamiento, para permitir al sistema y al aplicativo tener mayor fluidez y velocidad en el proceso de realizar búsquedas y procesar datos.



Capítulo 8: Conclusiones

Se realiza el desarrollo de un aplicativo que permite realizar la creación de usuarios destinados a las dos modalidades permitidas(Cliente/Transportista) dentro de esto permite el uso del mismo según el tipo de usuario.

Se adapta el modelo de envíos de productos por medio de un aplicativo que permite de forma personalizada el envío y rastreo de productos con cadena de frío.

Se aplica el proceso de envío de información a una base de datos para permitir el almacenado de información de cada usuario y con esto se permite controlar el flujo y uso del aplicativo Fast Freezer.

Se diseña un aplicativo con toda la parte lógica y funcional que, desde las historias de usuario, nos permite plasmar necesidades y usabilidad que debe tener el sistema para el funcionamiento a la hora de ser manipulado por un usuario.



Capítulo 9: Anexos

Dentro de los archivos que componen el desarrollo del sistema de distribución de Fast Freezer se anexan archivos que fueron utilizados para realizar el análisis de necesidades y proceso de desarrollo y ejecución del proyecto, adicional protocolo de instalación y manual de usuario del aplicativo.

Anexos:

- User Story
- Product Backlog Priorizado
- Impact Mapping
- Protocolo de instalación
- Manual de usuario sistema de distribución Fast Freezer



Bibliografía

- Solstica. (19 de 11 de 2018). Obtenido de <https://blog.solistica.com/cadena-de-frio-un-reto-a-vencer-en-la-cadena-de-suministro>
- SRLogisticos. (20 de 01 de 2021). Obtenido de <https://srl.com.co/impacto-del-transporte-refrigerado-en-la-cadena-de-frio/>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA CIENTIFICA. REVISTA EDUCACION, 3
- eni.com/open/mediabook.aspx?idR=3392e103bc26be3800d4a2c18583e315#:~:text=Esta%20re%20presentaci%C3%B3n%20se%20denomina%20diagrama,la%20misma%20base%20de%20datos
- 6. Transporte y conservación de las vacunas | Comité Asesor de Vacunas de la AEP (vacunasaep.org)
- Transporte de Medicamentos con Cadena de Frio y Envios Urgentes (logisticamedica.com.co)
- Carreño, A. (2018). Cadena de suministro y logística. Peru: Pontificia Universidad Católica del Perú Fondo editorial. Colombia, R. d. (s.f.). Runt. Obtenido de https://www.runt.com.co/sites/default/files/normas/Decreto_173_2001.pdf#:~:text=DECRETO%20N%C3%9AMERO%20173%20DE%202001%20%28FEBRERO%205%20DE,facultades%20constitucionales%20y%20legales%2C%20en%20especial%20las%20conferidas
- ROBERTO, M. P. (2012). Une EDU. Obtenido de http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf