

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE CÓDIGO DE
BARRAS PARA CLIENTES DE ALMACENES DE CADENA**

**Escobar Parra Lady Stefany
Ochoa Quijano Rafael David**

**Universidad Piloto de Colombia
Ingeniería de Sistemas
BOGOTÁ D, C, 2018**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE CÓDIGO DE
BARRAS PARA CLIENTES DE ALMACENES DE CADENA**

Escobar Parra Lady Stefany

Ochoa Quijano Rafael David

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero de Sistemas

Tutor Diana Carolina Contreras Jauregui

**Especialista en Telecomunicaciones, Investigador, Universidad Santo
Tomás Bucaramanga**

Universidad Piloto de Colombia

Ingeniería de Sistemas

BOGOTÁ D, C, 2018

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado 2

Firma del jurado 3

Bogotá D.C y fecha (15, mayo, 2018)

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres y hermano, principalmente a mis padres por su apoyo moral y económico que me brindaron, también por la dedicación de ellos para que saliera adelante con mis estudios, de igual forma a mi pareja por ser mi apoyo en los últimos semestres de estudio y agradezco a mi compañero de trabajo de grado el haberme brindado la oportunidad de desarrollar con el esta tesis para cumplir nuestro grado.

Escobar Parra Lady Stefany

Este proyecto se los dedico a mi familia que me estuvieron apoyando en el transcurso de mi vida, que fueron las personas que me impulsaron a seguir estudiando y me sostuvieron en momentos económicos cuando yo solo no podría lograrlo.

Ochoa Quijano Rafael David

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Piloto de Colombia que nos apoyó con las instalaciones necesarias para lograr poner en práctica los conocimientos se adquirían al transcurso de los semestres.

A los docentes que con paciencia lograron que los conocimientos fueran recibidos correctamente por cada estudiante, aspirando siempre a que fuéramos cada vez mejores profesionales.

A los miles de compañeros que conocimos al transcurso de la carrera que con el apoyo de ellos se lograban objetivos más grandes y difíciles.

A nuestra asesora de tesis ingeniera Diana Carolina Contreras Jauregui y docente ingeniera Nelly Stella Beltrán Cely que lograron guiarnos en este último paso de la carrera en el desarrollo de todo el documento, asesorándonos efectivamente de fallas y mejoras que se podían hacer del presente trabajo.

Atentamente:

Escobar Parra Lady Stefany

Ochoa Quijano Rafael David

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Título	10
1.2. Descripción del Problema	10
1.3. Justificación	11
1.4. Objetivos	12
1.4.1. General	12
1.4.2. Específico	12
1.5. Alcance	12
2. MARCO DE REFERENCIA	14
2.1. Marco Conceptual	14
2.2. Metodología de desarrollo de Software	14
2.2.1. Sistema de Información	14
2.2.2. Sistema operativo	14
2.2.3. Base de Datos	15
2.2.4. Entorno de programación	15
2.3. Marco de antecedentes	16
2.4. Marco Teórico	18
3. Desarrollo Aplicación	23
3.1. Identificar las necesidades	23
3.2. Establecer las funcionalidades	31
3.3. Diseño de la aplicación	44
3.3.1. Vista Lógica	46
3.3.2. Vista de despliegue	57
3.3.3. Vista de procesos	59
3.3.4. Vista física	59
3.4. Demostración de la aplicación	60
3.4.1. Prototipo diseño	60
3.4.2. Datos Muestra	68
3.4.3. Estructura de datos	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Código de Barra.....	16
Figura 2 Logo SUPER TRUPER.....	18
Figura 3 Logo MYSHOPI	18
Figura 4 Logo SUPERMERCADO EL CORTE INGLÉS	19
Figura 5 Logo WALMARTONLINE.....	19
Figura 6 Logo ONYOUGO	21
Figura 7 Logo MERCADONI	21
Figura 8 Grafica Edad.....	24
Figura 9 Grafica Visita	24
Figura 10 Grafica Calculadora	25
Figura 11 Grafica Bono o Subsidio	25
Figura 12 Grafica Dinero sin usar	26
Figura 13 Grafica Exceder Presupuesto	26
Figura 14 Grafica Almacenes cerca.....	27
Figura 15 Grafica Comparar precios.....	27
Figura 16 Grafica Valor Diferente	28
Figura 17 Grafica Ofertas	28
Figura 18 Diagrama Kruchten 4+1.....	45
Figura 19 Diagrama Clases	46
Figura 20 Diagrama Actualización Aplicación	48
Figura 21 Diagrama Ver ofertas.....	49
Figura 22 Diagrama Leer Código De Barras.....	50
Figura 23 Diagrama Agregar Al Carrito De Compras.....	51
Figura 24 Diagrama Comparar precio del producto	52
Figura 25 Diagrama Ver Total Carrito De Compras	53
Figura 26 Diagrama Crear lista.....	54
Figura 27 Diagrama Compartir lista	55
Figura 28 Diagrama Historial de compras.....	56
Figura 29 Diagrama Agregar Nuevo Producto	57
Figura 30 Diagrama componentes.....	58
Figura 31 Diagrama Actividad.....	59
Figura 32 Diagrama Despliegue	60
Figura 33 Pantalla Login	61
Figura 34 Pantalla menú	61
Figura 35 Pantalla leer código de barras	62
Figura 36 Pantalla comparar precio	62
Figura 37 Pantalla oferta.....	63
Figura 38 Pantalla crear lista	64
Figura 39 Pantalla compartir lista.....	65
Figura 40 Pantalla historial de compras	65
Figura 41 Pantalla agregar al carrito.....	66
Figura 42 Pantalla total compra carrito	67
Figura 43 Pantalla agregar nuevo producto.....	67

Figura 44 Producto Arroz Diana.....	68
Figura 45 Producto Sal Refinada.....	68
Figura 46 Producto Semilla de chia taeq	68
Figura 47 Producto Aceite Riquísimo.....	69
Figura 48 Producto Aceite de oliva	69
Figura 49 Producto azúcar manuelita	69
Figura 50 Producto Panela Del Fonce	69
Figura 51 Producto Pasta Doria.....	69
Figura 52 Producto Huevo Rancho Rojo	69
Figura 53 Producto Colcafe Café Instantáneo	70
Figura 54 Diagrama Entidad Relación	70

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Nativas Vs Hibrida	15
Tabla 2 Cuadro de comparación.....	22
Tabla 3 Edad Vs Calculadora	25
Tabla 4 Calculadora vs Bono	25
Tabla 5 Especificación Casos de Uso.....	32
Tabla 6 Actualización Aplicación.....	33
Tabla 7 Ver ofertas	35
Tabla 8 Leer Código De Barras	36
Tabla 9 Agregar Al Carrito De Compras	37
Tabla 10 Comparar precio del producto.....	38
Tabla 11 Ver Total Carrito De Compras.....	39
Tabla 12 Crear lista.....	41
Tabla 13 Compartir lista.....	42
Tabla 14 Historial de compras	43
Tabla 15 Agregar Nuevo Producto.....	44
Tabla 16 Almacén Vs Producto.....	70

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta:.....	77
Anexo 2 Resultados.....	79
Anexo 3 Diagrama de actividad	87

Resumen

En el presente trabajo se muestra la elaboración que se llevó a cabo para la problemática que se presenta al momento de comprar un producto y este no tener el valor comercial o un mal etiquetado de precio o simplemente los hogares ya cuentan con un presupuesto fijo para realizar las compras. Se propone en este proyecto diseñar un sistema de información para una aplicación móvil, que permita escanear los códigos de barras de un determinado producto que se desea comprar, al realizar esto la aplicación le informa al usuario en que almacén de cadena se encuentra el producto y su valor correspondiente, así el usuario podrá validar en cual lugar se encuentra más económico el producto o productos que desea comprar.

Para lograr el desarrollo de cada uno de los objetivos primero se realizó una encuesta virtual propuesta para 300 personas, donde participaron 130 personas, se identificó que la propuesta que ofrece el proyecto cubre las necesidades que tiene los usuarios al comprar productos en un almacén de cadena.

En este trabajo se encontrará el desarrollo de cada uno de los objetivos, como diseño de casos de uso, diseño de diagramas de clases, diagrama de componentes, diagrama de actividad, diagrama de despliegue, demostración de la aplicación, prototipo diseño de las pantallas que manejará la aplicación, análisis del resultado cada punto de la encuesta y la estructura de datos.

Palabras claves: Aplicación móvil, código de barras, sistema de información, almacén de cadena.

1. INTRODUCCIÓN

Esta nueva era digital gira en torno a las nuevas tecnologías e Internet y está llevando a cabo cambios profundos y transformaciones de una sociedad que se mueve en un mundo globalizado, se manifiesta a través de una verdadera revolución tecnológica (Internet, ordenadores, dispositivos y herramientas TIC, foros, chats, blogs, medios de comunicación, etc.) [1]. Esto ha llevado a que la humanidad desarrolle programas que reemplazan las actividades que se realizan de forma manual a que se realicen por medio de una aplicación, ya que es una forma más fácil y ayuda a mejorar los tiempos que llevan hacer estas actividades. Gracias a esto ha surgido la solución de varios problemas que tienen los usuarios, al identificar el problema que tiene los clientes que utilizan con frecuencia los almacenes de cadena, que al encontrarse en el establecimiento no pueden identificar el valor del producto por motivos que no ha puesto el sticker del precio o tiene un mal etiquetado y al momento de pasar a registrarlo se evidencia su verdadero valor y esto puede llevar a que el usuario no cuente con el presupuesto suficiente haciendo que el usuario deje de llevar ese producto este es otro factor que se ha identificado, que los hogares tienen una estimación fija para realizar las compras mensuales de mercado.

Al plantear la solución propuesta en este proyecto se desarrolla el principal objetivo que es diseñar un sistema de información para una aplicación móvil, que permita escanear los códigos de barras de un determinado producto que se desea comprar, para poder lograr esto se ha identificado las necesidades que presenta un usuario en el momento de realizar las compras en los almacenes de cadena, para la aplicación se estableció las principales funcionalidades que debe tener, se planteó un diseño que sea amigable, fácil de manejar y se utilizaron datos de muestra.

1.1. Título

Análisis y diseño de una aplicación móvil de código de barras para clientes de almacenes de cadena

1.2. Descripción del Problema

Los avances de la tecnología y de los sistemas de información a nivel mundial han obligado a desarrollar aplicaciones que suplan las necesidades de la humanidad como son las compras y consumo de productos, ya que el tiempo es muy limitado hoy en día por las diferentes actividades que se realizan.

Se requieren aplicaciones que hagan la vida más fácil al momento de realizar compras de productos en los diferentes almacenes de cadena, ya que los usuarios se pueden encontrar con problemas como un mal etiquetado de precios, porque es de humanos cometer errores y esto se

evidencia mucho al momento de realizar tareas monótonas y manuales, por esta razón se evidencia un fallo dentro de los almacenes de cadena con respecto al etiquetado del precio en los productos, donde por error se coloca otro precio al real, o todavía no se ha colocado el stiker donde está el valor del producto.

Otro factor es que en los hogares ya se tiene un presupuesto fijo para realizar sus compras mensuales de mercado, por eso los usuarios buscan los productos que se encuentran en rebaja para que así su mercado estimado se pueda comprar en su totalidad y no tener el problema de la devolución de productos en cajas registradoras, esto ha abierto la competencia de precios de uno o varios productos en diferentes almacenes de cadena.

¿Es necesario para un cliente de almacén de cadena una aplicación móvil para poder conocer el precio de los productos usando solo el código de barras y poder realizar un listado de sus productos?

1.3. Justificación

La presente investigación busca diseñar una solución a la problemática que tiene los usuarios al momento de realizar compras en los diferentes almacenes de cadena, ya que se pueden encontrar con problemas como un mal etiquetado de precios, donde por error se coloca otro precio al real, o todavía no se ha colocado el stiker donde está el valor del producto, de la misma forma poder comparar el valor del producto en diferentes almacenes de cadena logrando.

Analizando este problema y detectando que estos stiker solo son funcionales para los clientes del supermercado y que en ningún momento los empleados se fijan en el precio que se encuentra marcado ahí, se propone como solución usar la misma herramienta que usan en los supermercados como el lector del código de barras, a diferencia de la herramienta se pueda tener al alcance de la mano del usuario, gracias a que la tecnología está avanzando a pasos gigantescos, se pueda utilizar el móvil como si fuera un lector de códigos de barra.

Como anteriormente se mencionaba los problemas con respecto al stiker, la solución que los almacenes de cadena propusieron fue colocar en puntos estratégicos máquinas de lectores de barra para que cada persona con sus productos se acerque en ese punto y consulte el producto que desea, pero que sucede si se encuentra en el pasillo del arroz, y su propósito es comprar el producto de 10 kilos de arroz y encuentra que no están los precios del producto y en ese momento se encuentra con poco presupuesto económico, las opciones a escoger son las siguientes:

- Agarrar cada bulto de arroz y llevarlo al lector de barras para conocer el valor del producto y escoger el más económico.
- Buscar por todo el almacén a un empleado y preguntarle los precios.
- Agarrar todos los bultos y dirigirse a la cajera para saber los precios.
- Confiar en la suerte, escoger uno tomar la decisión de comprar ese y esperar que sea el más económico.
- Lograr tener la información del valor de un producto a la mano.
- Mostrar el precio del producto en los diferentes almacenes de cadena, indicando el producto al cliente con los diferentes precios y el almacén que lo vende.
- Calculador de los productos a comprar

La solución que se propone en este proyecto es poder usar el dispositivo móvil para lograr leer información del producto por medio del código de barra, como es el nombre del producto y su correspondiente precio, además de indicar que almacenes ofrecen el mismo artículo y su valor económico realizar un carrito de compras, ya sea teniendo una lista anticipada o agregando productos a una nueva lista.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Analizar y diseñar un sistema de información para una aplicación móvil, que permita escanear los códigos de barras de un determinado producto que se desea comprar.

1.4.2. Especifico

- Identificar las necesidades que presenta un usuario en el momento de hacer las compras en los almacenes de cadena.
- Establecer las principales funcionalidades que ha de tener la aplicación.
- Plantear un diseño para el desarrollo de la aplicación.
- Utilizar datos de muestra para demostrar la aplicación

1.5. Alcance

Con este proyecto se dejan los cimientos suficientes para la continuación del desarrollo de la aplicación móvil.

- Diseño de la metodología a usar
- Diseño de la estructura de datos a usar

- Diseño para lograr suministrar la información correcta del valor del producto

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco conceptual

El propósito principal del análisis y diseño del proyecto es conducir y facilitar la creación del desarrollo del proyecto

2.2. Metodología de desarrollo de Software [2]

Cada desarrollo necesita una metodología acorde a sus necesidades, estas deben ofrecer (Qué hacer, Como, Cuando, Quien) utilizando caso de usos, diagrama de clases, diagrama de flujo, diagrama entidad relación.

Estas metodologías siguen evolucionando con el pasar de los años, haciendo que los desarrollos sean más eficientes y competentes.

Con cada metodología manejando un enfoque diferente, existen modelos similares en las que son utilizadas como son: Cascada, Prototipado, Incremental, Espiral, Concurrente,

2.2.1. Sistema de Información [3]

Es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo.

Este sistema es el medio por el cual los datos que son suministrados por el almacén de cadena son procesados y analizados para tener una relación entre los diferentes almacenes y poder ser suministrarlo al usuario de forma visual.

2.2.2. Sistema operativo [4] [5] [6]

Es un software básico que puede controlar actualmente diferentes dispositivos, como lo pueden ser las computadoras y los móviles, sus funciones es poder coordinar, manipular y gestionar los datos que transcurre por los diferentes software y hardware, igualmente poder controlar los diferentes procesos del dispositivo.

Para lograr una comunicación entre el usuario y el dispositivo existen los intérpretes, están basados en dos formas que son:

Texto. Exigen que las instrucciones sean digitadas

Grafico. Señalar el icono que se necesita para la comunicación

Existen diferentes Sistemas Operativos que son empleados para el funcionamiento del Móvil como pueden ser IOS, Android, Microsoft Phone. Ya sea para el uso de un solo dispositivo (Nativa) que son desarrollos diferentes y cada plataforma tiene su propio lenguaje de desarrollo o para

todos los dispositivos (Híbrida) en donde se usa un lenguaje unificado adaptándolo para todas las plataformas, la aplicación móvil puede tener sus ventajas y desventajas tal como se muestran en la *Tabla 1 Nativas Vs Híbrida* [7] [8]

	NATIVAS	HÍBRIDAS
VENTAJAS	Permite ser publicada en tiendas para su distribución	El costo de desarrollo puede ser menor que el de una nativa
DESVENTAJAS	Solo pueden ser utilizadas por un dispositivo que cuente con el sistema para el cual fue desarrollada.	La documentación puede ser un poco escasa y desordenada

Tabla 1 Nativas Vs Híbrida

2.2.3. Base de Datos [9]

Es un Software encargado de almacenar la información de diferentes tipos de registros, de tal forma que los datos sean accesibles para múltiples aplicaciones.

Estos registros pueden ser utilizados para realizar un carro de compras online logrando almacenar el nombre del producto, almacén que lo distribuye y su valor dentro del almacén, logrando también consultar estos datos.

2.2.4. Entorno de programación [10] [11]

Los entornos de programación, también llamados IDE (Integrated Development Environment) son los encargados de brindar las herramientas necesarias para facilitar la programación, existen varios softwares para trabajar diferentes lenguajes, de igual forma hay variedad de precios, en lo cual se pueden mencionar los más conocidos como:

- **Eclipse** [12]: Entorno de programación de código abierto, soporta java, c++, php, etc, el servicio para usar este programa es totalmente gratuito.

- **Visual Studio** [13] Diseñado por Microsoft, soporta .net, c#, c++ lenguajes propios de la empresa, tiene algunos servicios gratuitos que son lo suficientes para el desarrollo de aplicaciones pequeñas y medianas, hay otros servicios que son necesario pagarlos.
- **Genexus** [14]: Está enfocado en el desarrollo basado en el conocimiento del usuario, usa su propio lenguaje de desarrollo, es un servicio por pago.

2.3. Código de barra [15] [16]

Son también llamados UPC (Universal Product Code) y EAN (European Article Number), todos los productos contienen un único código de barras que lo identifica, Se creó para facilitar el stock de los productos.

El código de barra contiene trece números para realizar cuatro grupos de número para identifica el producto como se muestra en la *Figura 1 Código de Barra*, el primer grupo de tres dígitos indica el país del producto, el segundo grupo de cinco dígitos es el registro de la empresa, el tercer grupo de cuatro dígitos es el dato del producto y el cuarto grupo con solo un dígito es el dígito de verificación.



Figura 1 Código de Barra

2.4. Marco de antecedentes

Proporcionar antecedentes sobre los avances que se están realizando a nivel global con las aplicaciones móviles, en donde estas aplicaciones son una ayuda para las compras que realizan a diario los usuarios.

En el país España se desarrolló una aplicación móvil que se llama Supertruper, es una aplicación cuyo principal objetivo es ahorrar a la hora de realizar compras. Tan solo se tendrá que usar la cámara del terminal Android para escanear el código de barras del producto que se quiera comprar, y la aplicación dirá automáticamente de qué producto se trata y cuál es su precio en todos los supermercados en los que lo tengan disponible. [17]

Al tener el anterior ejemplo como referencia la aplicación móvil que se está analizando y diseñando se puede llevar acabo en Colombia para el uso al momento de hacer mercado y así la persona encargada de las compras pueda saber en qué almacenes de cadena se encuentra los productos más económicos.

Otro ejemplo es, en el país de Chile se desarrolló un Robot llamado Zippedi, el cual verifica la existencia de productos sin stock o carteles mal posicionados, esto ayuda a los operadores de los supermercados con las tareas complejas. [18]

La aplicación que se está diseñando también busca que el usuario no esté dependiendo de los operadores del supermercado para confirmar si el producto se encuentra y su correspondiente precio del producto.

En el punto 2.5 Marco teórico se ampliara más información de aplicaciones similares y su correspondiente funcionamiento, comparando cada una de ellas y unificándolas para este proyecto.

2.5. Marco teórico

A continuación, se muestran 6 aplicaciones, cada una con la mayor descripción encontrada; como la plataforma que usa, en que países funcionan y la funcionalidad de la aplicación.

- **SUPER TRUPER** [19] [20]



Figura 2 Logo SUPER TRUPER

Esta aplicación está disponible en Iphone y Android en EEUU y se fundó en el 2010.

El usuario sólo debe de escanear el código de barras del producto que quiere comparar o

bien introducir el nombre a mano. Una vez realizado esto, la aplicación realizará el trabajo, mostrando un comparativo de los precios del producto en diferentes almacenes de cadena.

Si no se encuentra en la base de datos el usuario puede introducir el producto, incluyendo su imagen, características y el precio en el establecimiento donde lo hemos encontrado.

La aplicación surgió después de una investigación de las aplicaciones más buscadas que no existen, y se encontró que varios usuarios deseaban comparar el valor de un producto en diferentes lugares para tener un ahorro en las compras.

- **MYSHOPI** [21] [22]



Esta aplicación está disponible en Android sus funciones máximas están habilitadas en Europa, y se puede usar como una lista en el resto de los países

Lista de compra gratuita, acelera tus compras y te permite ahorrar tiempo.

Busca en una base de datos que contiene más de 1000 artículos ya creados (p. ej., pan, leche), o añade tus propios artículos.

Figura 3 Logo MYSHOPI

Inserta notas o especifica la cantidad.

Organiza los artículos por categoría de producto como en tu supermercado.

Crea múltiples listas de acuerdo a tus necesidades: por establecimiento, por persona, etc.

Las listas creadas se pueden compartir, ya sea por email o por SMS

La aplicación usa los siguientes almacenes: Mercadona, Carrefour, Día, Alcampo, Eroski, Hipercor, El Corte Inglés, Aldi, Lidl, Macro.

Se pueden agregar productos a una lista de favoritos para no tener que buscar un mismo producto cada vez que se realiza una nueva lista.

- **SUPERMERCADO EL CORTE INGLÉS [23] [24]**



Figura 4 Logo
SUPERMERCADO EL CORTE
INGLÉS

Esta aplicación está disponible en Android para el país de España solo para el supermercado el corte ingles.

Una experiencia en Smartphones y Tabletas reinventada para tu comodidad y conveniencia: compra de forma fácil y rápida, pasea por pasillos, encuentra los productos en línea y los inserta en una cesta como siempre lo has hecho en el súper. Todo el surtido y la calidad del Supermercado de El Corte Inglés al alcance de tu mano.

Decide si quieres envío a domicilio o recoger vía Click & Car en tu centro de El Corte Inglés preferido.

- **WALMARTONLINE [25] [26]**



Figura 5 Logo
WALMARTONLINE

Esta aplicación está disponible en la web para el país de argentina.

Una aplicación para teléfonos móviles permite escanear el código de barras de un producto o ingresándolos manualmente para realiza una lista de los productos que uno desee, para poder después usarlas en cualquier momento.

El servicio permite pactar la entrega a domicilio o el retiro de la compra en la sucursal y está disponible para los locales Walmart de Buenos Aires, La Plata, Córdoba y Mendoza.

- **ONYOUGO** [27] [28]



Figura 6 Logo ONYOUGO

Esta aplicación está disponible en Iphone y Android funciona en 16 países, por mencionar algunos como EEUU, España,

China, Italia, Francia

Permite conocer los precios más bajos de cualquier ítem con solo acercar el móvil al código de barras. El sistema busca los mejores precios de entre más de 18 millones de referencias online y en tiendas físicas.

Además, la herramienta informa de dónde se encuentra la tienda física más cercana al usuario que dispone de ese mismo objeto, pero a un mejor precio. La «App» cuenta con una base de datos con más de 80.000 establecimientos geo localizados y 19 millones de productos de cualquier mercado.

Es una aplicación colaborativa, tanto tiendas como usuarios pueden ingresar productos que no encuentren dentro de ONYOUGO, de esa manera se enfoca de lograr abarcar más productos.

- **MERCADONI** [29] [30]



Figura 7 Logo MERCADONI

Esta aplicación está disponible en Android y Web funciona en países como Colombia y México

Permite conocer los precios de los diferentes productos de las tiendas que tiene registradas, además de poder ver las ofertas que hay.

Además, la aplicación usa geo localizados para mostrar las tiendas registradas que se encuentran cerca de su ubicación.

Cuadro comparativo

En la *Tabla 2 Cuadro de comparación* Se ilustra las funciones principales de las 6 aplicaciones anteriormente mencionadas, igualmente las principales funciones de la aplicación de este proyecto.

Aplicación							
Característica	Supertruper	Myshopi	Supermercado el corte ingles	Walmartonline	Onyougo	Mercadoni	Tesis
Lector codigo de barra	X	X		X	X		X
Lista de productos	X	X	X	X	X	X	X
Información del producto	X		X	X	X	X	X
Acomulador precios	X		X	X		X	X
Compartir lista	X	X			X		X
Colaboración con la aplicación	X						X
Historia por email		X					X
Oferta			X			X	X

Tabla 2 Cuadro de comparación

Reseña del Futuro

Los saltos en avances tecnológicos son cada vez más cortos, ya que anteriormente solo había unas cuantas personas buscando mejorar el mundo a lo que somos actualmente, pero en la actualidad el mundo se le está enseñando a crear y siempre a buscar mejorar cualquier cosa, y es por esa razón que entre más tiempo pase más y mejores avances tecnológico se van a tener.

Por lo que ya no van a ser solo los celulares que tengan una cámara incorporada logrando leer código de barra, sino también los smartwatch que son los relojes inteligentes, aprovechando que tiene sincronización con el celular y que ya están saliendo algunos con su cámara, poder usar aplicaciones instaladas en el celular, manipularlas desde el smartwatch.

3. Desarrollo Aplicación

3.1. Identificar las necesidades

Para obtener la información lograr identificar las necesidades de los usuarios se realiza un cuestionario con un total de 10 preguntas obligatorias que se ha diseñado específicamente para los usuarios participantes en el uso cotidiano en compras de productos alimenticios en almacenes de cadena.

La encuesta se estructura de preguntas sobre un tema concreto, frecuencia de asistencia a un almacén de cadena y comparación de precios de los productos los cuales se van a comprar, relacionado con las actividades que hace el usuario en un almacén de cadena.

La encuesta se ha enviado a un total de 300 personas a través de un link a su correo electrónico, con ello se ha asegurado la confidencialidad de las valoraciones y los comentarios de los encuestados. De todos ellos, 130 personas respondieron al cuestionario lo que supone un 44% de tasa de respuesta.

En este informe se muestran los resultados obtenidos de las valoraciones emitidas por los encuestados de forma gráfica. No se incluyen respuestas textuales.

Universo de referencia: 300 de la población pertenecientes a la ciudad de Bogotá

Muestra: 130 personas de diferentes edades, estratos sociales.

Ámbito geográfico: Bogotá.

Procedimiento de recogida de información: Encuestas enviadas por correo electrónico.

Ya que es un mercado cerrado se realizan 10 preguntas en donde se analiza la variedad de elección que tiene el usuario a seleccionar un producto o un almacén, y por motivos que es una encuesta online al tener bastantes preguntas existe el riesgo que la encuesta no sea respondida en su totalidad..

El correspondiente cuestionario se encuentra en anexos, adicionalmente esta subido en la web por medio del formulario de google en la URL:

https://docs.google.com/forms/d/1XsICNX1T5wMYSzViwwOdKEiLMbLXB361KDcFFhyOtHI/viewform?edit_requested=true

Resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta

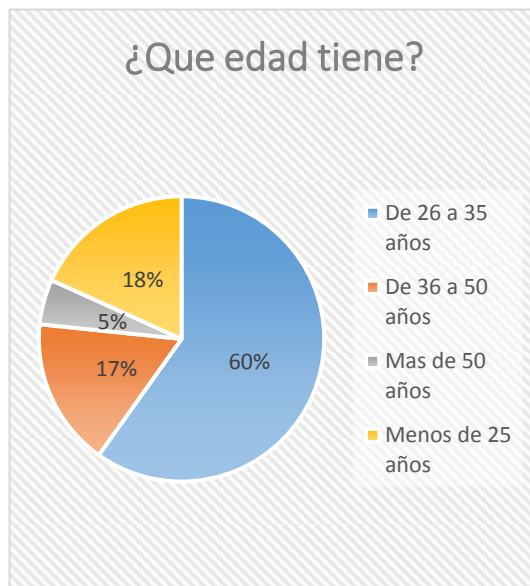


Figura 8 Grafica Edad

El estudio muestra el grupo de personas a la que más se realizó la encuesta, de igual manera los clientes más potenciales a usar la aplicación.

Ver Figura 8 Grafica Edad

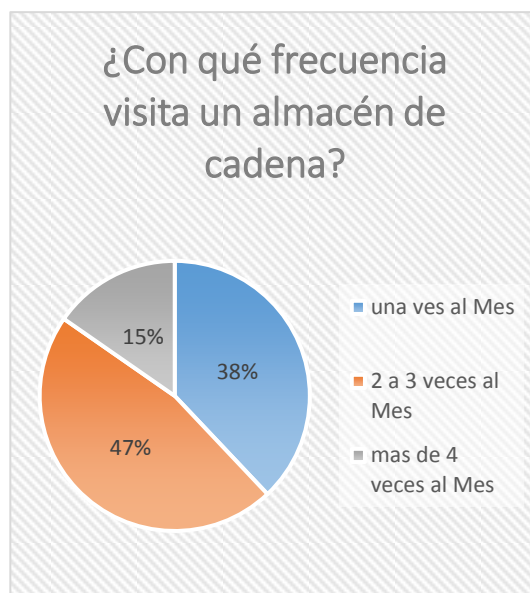


Figura 9 Grafica Visita

El promedio que una persona realice compras en el mes es de 2 a 3, siendo esta la misma cantidad que puede ser utilizado la aplicación del proyecto.

Ver Figura 9 Grafica Visita

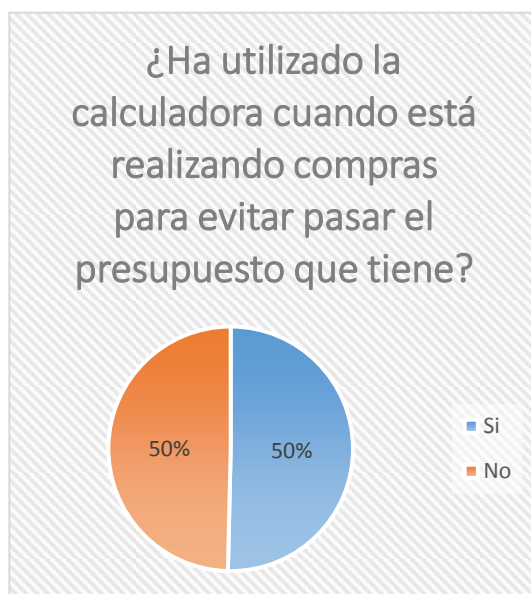


Figura 10 Grafica Calculadora

Los datos muestran una igualdad en la manipulación de la calculadora para evitar pasar un presupuesto establecido, pero al separar los datos se puede encontrar un uso de la calculadora de las personas que se encuentran en una edad de 26 a 50 años.

Ver *Figura 10 Grafica Calculadora* y *Tabla 3 Edad Vs Calculadora*

Edad	Calculadora		Total general
	No	Si	
De 26 a 35 años	38	44	82
De 36 a 50 años	11	12	23
Mas de 50 años	6	1	7
Menos de 25 años	13	12	25
Total general	68	69	137

Tabla 3 Edad Vs Calculadora

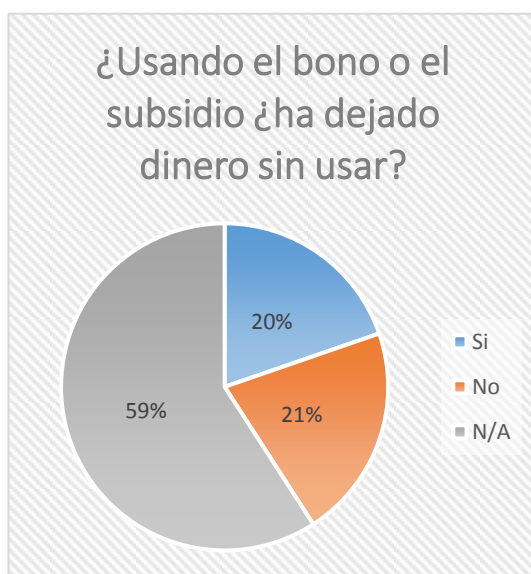


Figura 11 Grafica Bono o Subsidio
Bono

Una de las formas de realizar compras es usando bonos y subsidio de alimentación y la mayoría de los encuestados no usan esa forma de pago, pero al comparar los datos con las personas que usan la calculadora para no sobrepasar ese bono o subsidio, se encuentra que los pocos que han usado bonos y/o subsidios tienden más a usar la calculadora para evitar exceder el presupuesto.

Ver *Figura 11 Grafica Bono o Subsidio* y *Tabla 4 Calculadora vs*

Calculadora	Bono		Total general
	No	Si	
No	50	18	68
Si	38	31	69
Total general	88	49	137

Tabla 4 Calculadora vs Bono

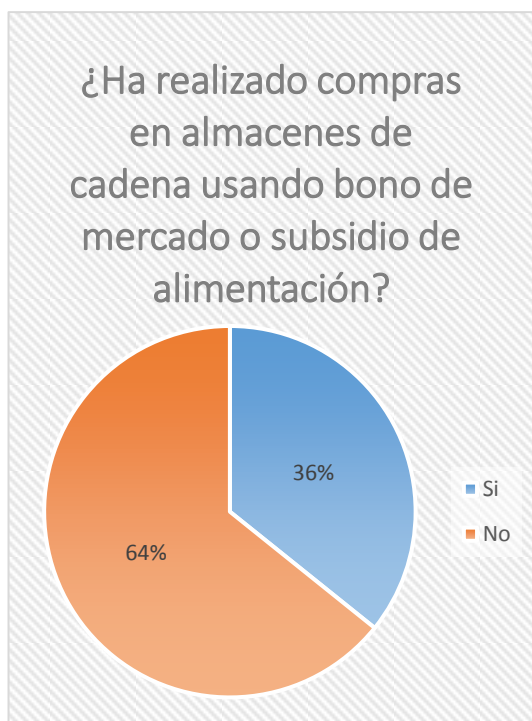


Figura 12 Grafica Dinero sin usar

Se observa una pequeña diferencia en los resultados al no utilizar todo el saldo del bono o subsidio, y el motivo principal de esta diferencia es el factor efectivo.

Ver *Figura 12 Grafica Dinero sin usar*

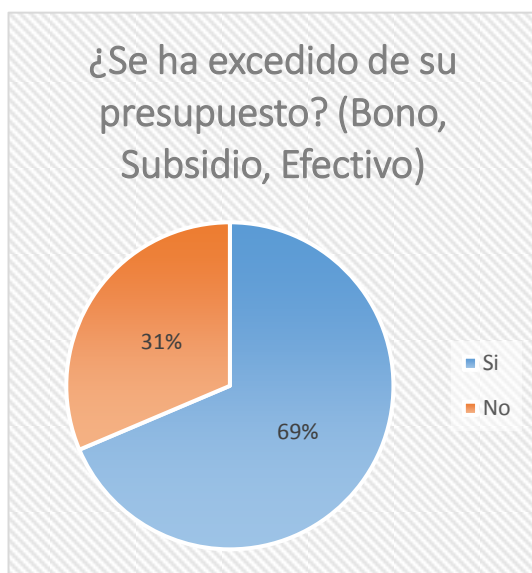


Figura 13 Grafica Exceder Presupuesto

La mayoría de las personas mantienen un presupuesto para su vida, pero la mayoría de las veces ese presupuesto no alcanza para las necesidades que se tienen, y como se muestra en el resultado de la encuesta, hay un gran porcentaje de personas que tienden a sobrepasar ese presupuesto que habían fijado.

Ver *Figura 13 Grafica Exceder Presupuesto*

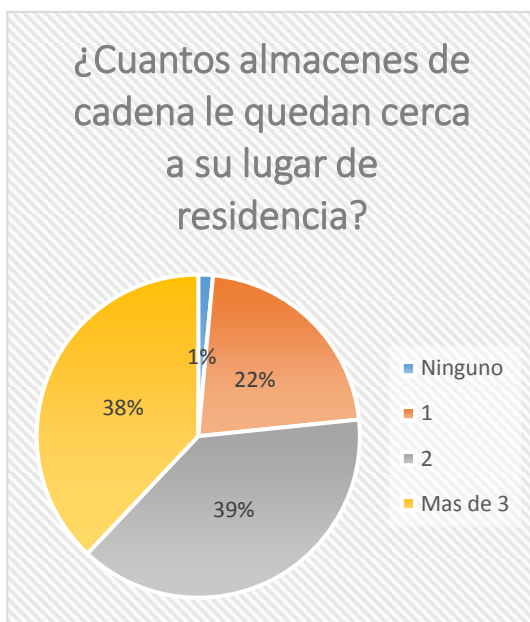


Figura 14 Grafica Almacenes cerca

Al tener varios almacenes de cadena cerca de la vivienda se pueden tener más distribución de productos, ya sea porque un almacén no ofrezca ese producto, o porque este agotado.

Ver *Figura 14 Grafica Almacenes cerca*.

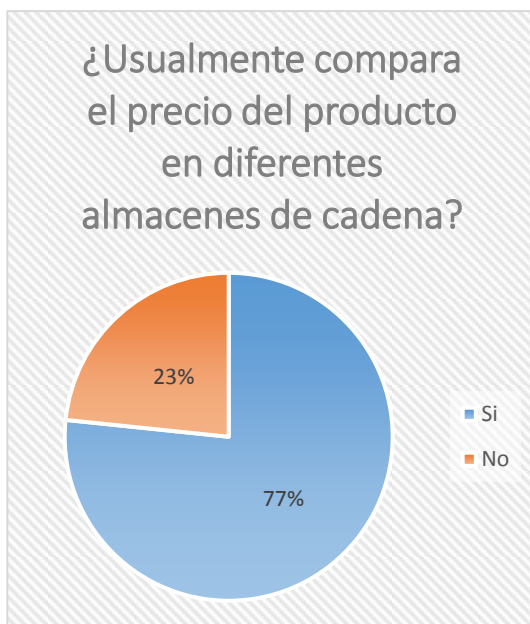


Figura 15 Grafica Comparar precios

No importa el medio que se use, pero la mayoría de las personas tienden a comparar el valor de un producto en diferentes almacenes, ya sea para poder comprar en el lugar más económico, o si la compra que se esté realizando si vale la pena.

Ver *Figura 15 Grafica Comparar precios*

¿Qué tan seguido le sucede que al comprar un producto le cobren un valor diferente al del stand?

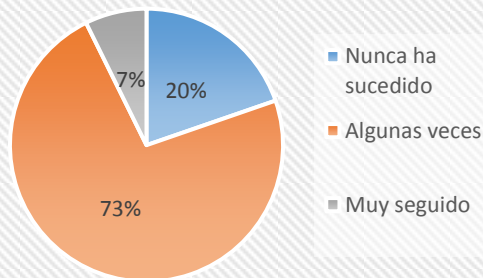


Figura 16 Grafica Valor Diferente

Algunas veces puede suceder que el precio que vemos en el mostrador es totalmente diferente al que muestra en la registradora y esto puede causar varias reacciones dependiendo del excedente positivo o negativo.

Ver *Figura 16 Grafica Valor Diferente*.

¿De qué forma se enteran de las ofertas y descuentos que están ofreciendo el almacén de cadena?

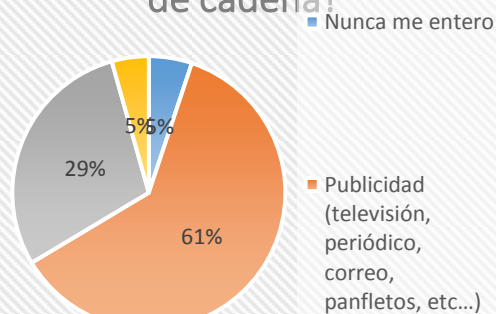


Figura 17 Grafica Ofertas

Las ofertas de los almacenes no solo sirven para atraer más clientes y que haya más consumo, sino también sirve para que el usuario pueda comprar un producto que desea o que necesita.

Ver *Figura 17 Grafica Ofertas*

Conclusión cuestionario

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por las encuestas se puede reflejar que gran parte de las personas tienen más de un almacén de cadena cerca del lugar de residencia, por lo que esto conlleva ir a cada almacén y comparar el precio de los diferentes productos que compramos.

El estudio demostró que gran parte de las personas tienden a usar una calculadora para poder controlar el presupuesto y que algunas veces puede suceder que el precio del producto indicado en el stand es totalmente diferente al indicado en la registradora y estos cambios pueden afectar el bolsillo del usuario, igualmente se tiene que las mejores formas para saber las ofertas es por medio de los diferentes tipos de publicidad o visitando directamente el almacén y darse cuenta de los diferentes descuentos que hay en los productos que se desean adquirir.

Este análisis ayuda drásticamente en la creación de los diferentes objetivos que debe tener la aplicación, ya que por medio del lector para el código de barras se pueden almacenar los productos que se están comprando y poder tenerlos en un carro de compras virtual en la aplicación mostrando el total de la compra, adicionalmente mostrando el valor real de cada producto y poder comparar el precio en los diferentes almacenes de cadena, y por último mostrar las ofertas que ofrecen los diferentes almacenes de cadena.

3.2. Establecer las funcionalidades

Usando los datos obtenido por medio de la encuesta, se realiza un enfoque en las principales funcionalidades que debe tener la aplicación exponiéndolas cada una como un caso de uso:

“Un caso de uso representa la lista de tareas que pueden realizar los actores y está directamente relacionada con los requisitos del proceso empresarial. Los casos de uso son un reconocimiento de los requisitos que debe alcanzar el proyecto.”
[31]

Se realiza la especificación de 10 casos de uso, que corresponden a las funcionalidades más importantes dentro de la aplicación, no se toman casos de uso que se usan comúnmente en los desarrollos como: Registro de usuario, Validación de Ingreso, ya que no son funciones principales para la aplicación.

Actualización Aplicación	= Tabla 6 Actualización Aplicación
Ver ofertas	= Tabla 7 Ver ofertas
Leer Código De Barras	= Tabla 8 Leer Código De Barras
Agregar Al Carrito De Compras	= Tabla 9 Agregar Al Carrito De Compras
Comparar precio del producto	= Tabla 10 Comparar precio del producto
Ver Total Carrito De Compras	= Tabla 11 Ver Total Carrito De Compras
Crear lista	= Tabla 12 Crear lista
Compartir lista	= Tabla 13 Compartir lista
Historial de compras	= Tabla 14 Historial de compras
Agregar Nuevo Producto	= Tabla 15 Agregar Nuevo Producto

Para el desarrollo de la especificación de los diferentes casos de uso se toma como base diferentes plantillas adquiriendo solo los datos que para el proyecto son los más útiles. [32] [33]

La plantilla a usar se muestra en la *Tabla 5 Especificación Casos de Uso* describiendo el contenido de cada campo para llenar.

ID de caso de uso:	Llave del caso de uso.		
Nombre caso de uso:	Nombre del caso de uso		
Fecha de creación:	Fecha que se crea el caso	Fecha de última actualizada:	fecha que se actualiza el caso

Actores:	Actor o Actores que interactúan con el Sistema a través del caso de uso.
Descripción:	Descripción de caso de uso.
Gatillo:	Acción necesaria para ejecutar el caso de uso.
Condiciones previas:	Condiciones previas o de entrada para iniciar el caso de uso.
Condiciones posteriores:	Condiciones posteriores o de salida para terminar el caso de uso.
Flujo normal:	Acción principal realizada por el sistema para la ejecución del caso de uso.
Flujos alternativos:	Acción alternativa o secundaria para la ejecución del caso de uso.
Excepciones:	Problemas que puede presentar la ejecución del caso de uso.
Incluye:	Casos de uso asociados.
Prioridad:	(Alta, media, baja) depende de la importancia de la aplicación.
Frecuencia de uso:	Cantidad en segundos que dura ejecutándose el caso de uso.
Reglas de negocio:	Condiciones para el correcto funcionamiento del caso de uso.
Requisitos especiales:	Condiciones adicionales para el correcto funcionamiento del caso de uso.
Hipótesis:	Acción que desarrolla el caso de uso funcionando correctamente dentro de la aplicación.
Notas y temas:	Información necesaria o adicional para el caso de uso.

Tabla 5 Especificación Casos de Uso

En la *Tabla 6 Actualización Aplicación* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de realizar la actualización de la aplicación.

ID de caso de uso:	C1
Nombre caso de uso:	Actualización Aplicación

Fecha de creación:	12/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Aplicación, Internet		
Descripción:	La Aplicación se actualiza automáticamente al conectarse a wifi.		
Gatillo:	Abrir Aplicación		
Condiciones previas:	Conexión a internet por medio de wifi.		
Condiciones posteriores:	Actualiza los datos de la aplicación.		
Flujo normal:	Si han alguna actualización, se informa al usuario que es necesario actualizar para ver novedades.		
Flujos alternativos:	Se accede a la aplicación con un mensaje de alerta de posibles cambios en los datos.		
Excepciones:	Caída del servidor - El sistema muestra al usuario un mensaje indicando” hubo un problema favor intentarlo más tarde”.		
Incluye:	N/A		
Prioridad:	Alta		
Frecuencia de uso:	5 minutos.		
Reglas de negocio:	Es indispensable que la aplicación tenga conexión a wifi una vez al día para la actualización.		
Requisitos especiales:	Permisos para almacenar los nuevos datos.		
Hipótesis:	Al tener siempre los datos actualizados, se informa inmediatamente de las ofertas que hay actualmente.		
Notas y temas:	Se solicitará actualización, solo si hay nuevos productos, cambios de precios u ofertas.		

Tabla 6 Actualización Aplicación

En la *Tabla 7 Ver ofertas* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de visualizar las ofertas que ofrecen los almacenes de cadena.

ID de caso de uso:	C2		
Nombre caso de uso:	Ver ofertas		
Fecha de creación:	14/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuarios de la aplicación móvil		
Descripción:	La aplicación mostrara al usuario las ofertas que en ese momento se encuentran disponibles en cada almacén de cadena. Los productos podrán ser organizados por fecha de caducidad.		
Gatillo:	Ingresar a la Aplicación.		
Condiciones previas:	Conexión a internet por medio de wifi, haber ingresado a la aplicación móvil.		
Condiciones posteriores:	Actualizar los datos de la aplicación en donde se ingresa los valores de los productos que se encontraran en oferta.		
Flujo normal:	•Ingresar a la aplicación móvil. •Seleccionar la opción ofertas. •El sistema mostrara un listado de productos que se encuentran en oferta. • Seleccionar el producto, el sistema mostrara datos del producto, en que almacén se encuentra esa oferta.		
Flujos alternativos:	Realizar el escaneo del código de barras de un producto, el sistema mostrara un listado de los productos con sus respectivos valores y cuales productos se encuentran en oferta.		
Excepciones:	Caída del servidor: • El sistema mostrara al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".		
Incluye:	N/A		
Prioridad:	Media.		
Frecuencia de uso:	5 minutos.		

Reglas de negocio:	Es indispensable que la aplicación tenga conexión a wifi una vez al día para la actualización.
Requisitos especiales:	Permiso de los supermercados para almacenar los nuevos datos de los productos.
Hipótesis:	Al tener siempre los datos actualizados, se informa inmediatamente de las ofertas que encuentran disponibles.
Notas y temas:	Se solicitará actualización, solo si hay nuevos productos, cambios de precios u ofertas.

Tabla 7 Ver ofertas

En la *Tabla 8 Leer Código De Barras* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de lectura del código de barras por medio del dispositivo móvil.

ID de caso de uso:	C3		
Nombre caso de uso:	Leer Código De Barras		
Fecha de creación:	12/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario, Cámara		
Descripción:	Lee el código de barras del producto usando la cámara del móvil.		
Gatillo:	Leer Código De Barras.		
Condiciones previas:	Permiso aprobado para el uso de la cámara.		
Condiciones posteriores:	Mostrar información del producto.		
Flujo normal:	Se activa la cámara para leer el código de barras del producto.		
Flujos alternativos:	Solicita por primera vez permiso para el uso de la cámara.		
Excepciones:	Caída del servidor - El sistema muestra al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".		
Incluye:	N/A		

Prioridad:	Alta
Frecuencia de uso:	30 segundos.
Reglas de negocio:	Es indispensable que la cámara del móvil se encuentre en perfecto estado, para poder leer correctamente el código de barras del producto.
Requisitos especiales:	Permisos para usar la cámara del móvil.
Hipótesis:	Se activa la cámara para leer el código de barras del producto y poder mostrar los datos correspondientes.
Notas y temas:	La información de producto a mostrar es: nombre del producto y precio.

Tabla 8 Leer Código De Barras

En la *Tabla 9 Agregar Al Carrito De Compras* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de ingresar los productos al carrito de compras.

ID de caso de uso:	C4		
Nombre caso de uso:	Agregar Al Carrito De Compras		
Fecha de creación:	12/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario.		
Descripción:	Agregar el producto al carrito de compras.		
Gatillo:	Leer Código De Barras.		
Condiciones previas:	El código de barras del producto ya fue leído correctamente por la cámara móvil.		
Condiciones posteriores:	Producto agregado al carrito.		
Flujo normal:	Nombre y precio de producto son almacenados en el carrito.		
Flujos alternativos:	C10 Agregar Nuevo Producto.		
Excepciones:	Caída del servidor - El sistema muestra al usuario un mensaje indicando” hubo un problema favor intentarlo más		

	tarde”.
Incluye:	Leer Código De Barras.
Prioridad:	Alta.
Frecuencia de uso:	30 segundos.
Reglas de negocio:	Es indispensable que el producto se encuentra en la base de datos, se puede agregar al carrito.
Requisitos especiales:	Solicita la cantidad del producto que va a cargar en el carrito
Hipótesis:	Al leer el código de barras del producto, le da la opción de agregarlo al carrito de compras.
Notas y temas:	Al carrito de compras solo es visible el nombre y valor del producto más la cantidad que está llevando.

Tabla 9 Agregar Al Carrito De Compras

En la *Tabla 10 Comparar precio del producto* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso comparativo de los precios del producto que ofrece el almacén.

ID de caso de uso:	C5		
Nombre caso de uso:	Comparar precio del producto		
Fecha de creación:	14/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Aplicación		
Descripción:	La aplicación al tener la información del código de barras, realiza las siguientes actividades, valida si se encuentra ese código almacenado en el sistema, al encontrar las coincidencias realiza la búsqueda del producto, retornando los respectivos precios que tiene producto, el cual será comparado por el sistema al encontrar la diferencia de valores serán organizados del precio menor a mayor, de esta forma se mostrara en la aplicación.		
Gatillo:	Ingresar a la aplicación, leer el código de barras.		

Condiciones previas:	Cada supermercado haber ingresado un listado de los productos disponibles con sus respectivos precios. Que el código de barras exista en el sistema.
Condiciones posteriores:	El sistema después de realizar sus respectivas validaciones si existe el producto y comparaciones de valores, retorna la búsqueda a la aplicación.
Flujo normal:	• El sistema realiza la búsqueda, validaciones y comparaciones del producto. • El sistema retorna el producto su valor correspondiente y el supermercado donde se encuentra disponible.
Flujos alternativos:	Se valida con la base de datos que el código escaneado no esté almacenado en la base de datos.
Excepciones:	Caída del servidor: • El sistema mostrara al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".
Incluye:	C3 Leer código de barras.
Prioridad:	Alta
Frecuencia de uso:	10 minutos
Reglas de negocio:	Es indispensable que la aplicación tenga conexión a wifi una vez al día para la actualización.
Requisitos especiales:	Permiso de los supermercados para almacenar en el sistema los datos de los precios de cada producto que se va a mostrar al cliente.
Hipótesis:	Al realizar la comparación de los precios del producto, el usuario tendrá más opción de ahorrar en las compras y saber si se encentra cerca de la vivienda.
Notas y temas:	Se solicitará actualización, solo si hay nuevos productos, cambios de precios u ofertas, esto para que el sistema pueda realizar la comparación de precios.

Tabla 10 Comparar precio del producto

En la *Tabla 11 Ver Total Carrito De Compras* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de visualizar el total almacenado en el carrito de compas.

ID de caso de uso:	C6		
Nombre caso de uso:	Ver Total Carrito De Compras		
Fecha de creación:	12/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario		
Descripción:	Se muestra el total acumulado de los productos en el carrito de compras.		
Gatillo:	Ver Total Carrito De Compras.		
Condiciones previas:	Contener uno o más productos en el carrito de compras.		
Condiciones posteriores:	Agregar más productos.		
Flujo normal:	Se visualiza el acumulado de la compra.		
Flujos alternativos:	N/A		
Excepciones:	Caída del servidor - El sistema muestra al usuario un mensaje indicando” hubo un problema favor intentarlo más tarde”.		
Incluye:	C4 Agregar Al Carrito De Compras, C10 Agregar Nuevo Producto.		
Prioridad:	Alta		
Frecuencia de uso:	30 segundos.		
Reglas de negocio:	Es indispensable tener productos en el carrito.		
Requisitos especiales:	N/A		
Hipótesis:	N/A		
Notas y temas:	Dato informativo.		

Tabla 11 Ver Total Carrito De Compras

En la *Tabla 12 Crear lista* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de realizar una nueva lista de productos.

ID de caso de uso:	C7		
Nombre caso de uso:	Crear lista		
Fecha de creación:	14/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario		
Descripción:	El usuario al ingresar la aplicación móvil tendrá la opción de crear lista, esto le servirá al usuario para tener un listado de los productos a comprar donde llevara un control de las cosas que necesita y que le hace falta en su hogar.		
Gatillo:	Ingresar a la aplicación, seleccionar la opción "Crear lista"		
Condiciones previas:	Ingresar a la aplicación con un usuario previamente registrado en el sistema.		
Condiciones posteriores:	La lista para ser creada en la aplicación deberá tener un nombre.		
Flujo normal:	• Ingresar a la aplicación móvil. • Seleccionar la opción del menú crear lista. • Ingresar nombre de la lista. • Seleccionar el botón "Crear".		
Flujos alternativos:	Seleccionar el botón Crear sin ingresar el nombre de la lista.		
Excepciones:	Caída del servidor: • El sistema mostrara al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde". Crear la lista sin un nombre: • El sistema informara al usuario por medio de un mensaje "Es necesario ponerle nombre a la lista".		
Incluye:	N/A		
Prioridad:	Baja		
Frecuencia de uso:	1 vez al mes.		
Reglas de negocio:	Tener un usuario previamente creado en el		

	sistema.
Requisitos especiales:	Tener permisos para crear una lista.
Hipótesis:	El usuario tendrá a mano y de forma fácil la lista de los productos a comprar.
Notas y temas:	Dato informativo.

Tabla 12 Crear lista

En la *Tabla 13 Compartir lista* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de enviar una lista ya creada a un tercero.

ID de caso de uso:	C8		
Nombre caso de uso:	Compartir lista		
Fecha de creación:	14/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario		
Descripción:	El usuario podrá compartir la lista creada a otras personas por correo electrónico.		
Gatillo:	Ingresar a la aplicación, tener una lista creada.		
Condiciones previas:	Tener una lista creada en el sistema.		
Condiciones posteriores:	Para compartir la lista de productos a otros usuarios deberán haberse registrado.		
Flujo normal:	• Ingresar a la aplicación móvil. • Seleccionar la opción del menú lista de productos. • El sistema mostrara las listas que se encuentran creadas, el usuario seleccionara la opción "Compartir". • El usuario ingresa el correo a quien le va a compartir la lista.		
Flujos alternativos:	N/A		
Excepciones:	Caída del servidor: • El sistema mostrara al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".		
Incluye:	C7 Crear lista		

Prioridad:	Baja
Frecuencia de uso:	1 vez al mes.
Reglas de negocio:	Tener un usuario previamente creado en el sistema, tener una lista de productos creada en el sistema.
Requisitos especiales:	Tener permisos para compartir la lista, tener acceso a internet.
Hipótesis:	El usuario tendrá a mano y de forma fácil la lista de los productos a comprar.
Notas y temas:	Dato informativo.

Tabla 13 Compartir lista

En la *Tabla 14 Historial de compras* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de visualizar la historia de todas las compras enlistadas.

ID de caso de uso:	C9		
Nombre caso de uso:	Historial de compras		
Fecha de creación:	14/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario		
Descripción:	La aplicación móvil le ofrecerá al usuario la opción de tener un historial de compras, esto le servirá al usuario para saber cuáles fueron los productos los cuales compro, con su precio correspondiente y en que supermercado encontró más económico el producto.		
Gatillo:	Ingresar a la aplicación, tener una lista de los productos que ha comprado.		
Condiciones previas:	Haber escaneado el código de barras de un producto, agregarlo a una lista o carrito de compras. Tener un registro en la aplicación.		
Condiciones posteriores:	El usuario realizara la comparación de los productos comprados.		
Flujo normal:	• Seleccionar la opción del menú Historial de		

	compras. • El sistema mostrara el historial de compras que el usuario a realizado en la aplicación móvil cada vez que escanea un código de barras y lo guardad en una lista. • El usuario puede seleccionar el historial que más se adecue a lo que está buscando.
Flujos alternativos:	N/A
Excepciones:	Caída del servidor: • El sistema mostrara al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".
Incluye:	N/A
Prioridad:	Media
Frecuencia de uso:	1 vez al mes
Reglas de negocio:	Tener un usuario previamente creado en el sistema, haber realizado compras posteriormente.
Requisitos especiales:	Haber ingresado previamente a la aplicación,
Hipótesis:	El usuario tendrá a mano y de forma fácil el historial de sus actividades.
Notas y temas:	Dato informativo.

Tabla 14 Historial de compras

En la *Tabla 15 Agregar Nuevo Producto* se realiza la especificación para el caso de uso para el proceso de ingresar productos del almacén que no se encuentren dentro de la aplicación.

ID de caso de uso:	C10		
Nombre caso de uso:	Agregar Nuevo Producto		
Fecha de creación:	12/04/2018	Fecha de última actualizada:	
Actores:	Usuario		
Descripción:	Opción para agregar productos que no se encuentren dentro de la base de datos.		

Gatillo:	Leer Código De Barras.
Condiciones previas:	El código de barras del producto ya fue leído y no se encontró en la base de datos.
Condiciones posteriores:	Solicita nombre y precio para agregar al carrito de compras.
Flujo normal:	Nombre y precio de producto son almacenados en el carrito.
Flujos alternativos:	N/A
Excepciones:	Caída del servidor - El sistema muestra al usuario un mensaje indicando "hubo un problema favor intentarlo más tarde".
Incluye:	Leer Código De Barras
Prioridad:	Alta
Frecuencia de uso:	30 segundos.
Reglas de negocio:	Agregar productos que no se encuentran en la base de datos al carrito de compras.
Requisitos especiales:	Solicita la cantidad del producto que va a cargar en el carrito.
Hipótesis:	Al leer el código de barras del producto, le da la opción de ingresar los datos y agregarlo al carrito de compras.
Notas y temas:	Al carrito de compras solo es visible el nombre y valor del producto más la cantidad que está llevando.

Tabla 15 Agregar Nuevo Producto

3.3. Diseño de la aplicación

Realizar una arquitectura y diseño descriptivo del proyecto de Software que han de ser desarrollados y/o implementados. Para esto se realiza el uso de vistas de arquitectura para mostrar los planteamientos que se han realizado sobre el proyecto.

Generar una descripción detallada, que permita tornar el desarrollo de una manera estructural y eficaz, tomando todas las restricciones impuestas en el mundo del problema. Mostrando como debe ir estipulado y organizado cada función del producto final.

En este documento se pretende establecer los siguientes campos.

- La arquitectura del proyecto
- Los patrones que guiarán el diseño detallado
- Las vistas del sistema
- El modelo de clases

Para el desarrollo se recomienda trabajar con el patrón de diseño modelo vista, controlador (MVC), el cual ayudará al equipo la organización estructural del proyecto y a un buen funcionamiento.

Con respecto al modelo a utilizar se recomienda las vistas de kruchten que es el modelo 4 + 1 como se muestra en la *Figura 18 Diagrama Kruchten 4+1* [34], son un grupo de diagramas trabajados en UML.

"describir la arquitectura de un sistema de software basado en el uso de múltiples puntos de vista". [35]

Están conformadas por 4 vistas que se encuentran relacionadas entre la vista lógica, vista de progresos, vista de despliegue o desarrollo y vista física, por último tenemos la vista "+1" escenarios que es la relacionan las demás vistas. [36]



Figura 18 Diagrama Kruchten 4+1

3.3.1. Vista Lógica [37]

Es la encargada de trabajar los requisitos funcionales del sistema con respecto a los servicios y funcionalidades de los usuarios finales, trabajados por las clases de los objetos usando la abstracción, encapsulamiento y herencia por medio de diagramas como los son de clases y de secuencia.

3.3.1.1. Diagrama de clases [38]

Encargada de visualizar las clases que afectan dentro del sistema y teniendo la relación de cada una. En el siguiente diagrama se muestra las clases correspondientes a tener en cuenta dentro del proyecto.

En la *Figura 19 Diagrama Clases* se realiza un esquema de las principales clases, siendo AlmacenCadena como la clase principal, su composición es producto con generalidad con oferta, la agregación de clientes que tiene asociado los productos.

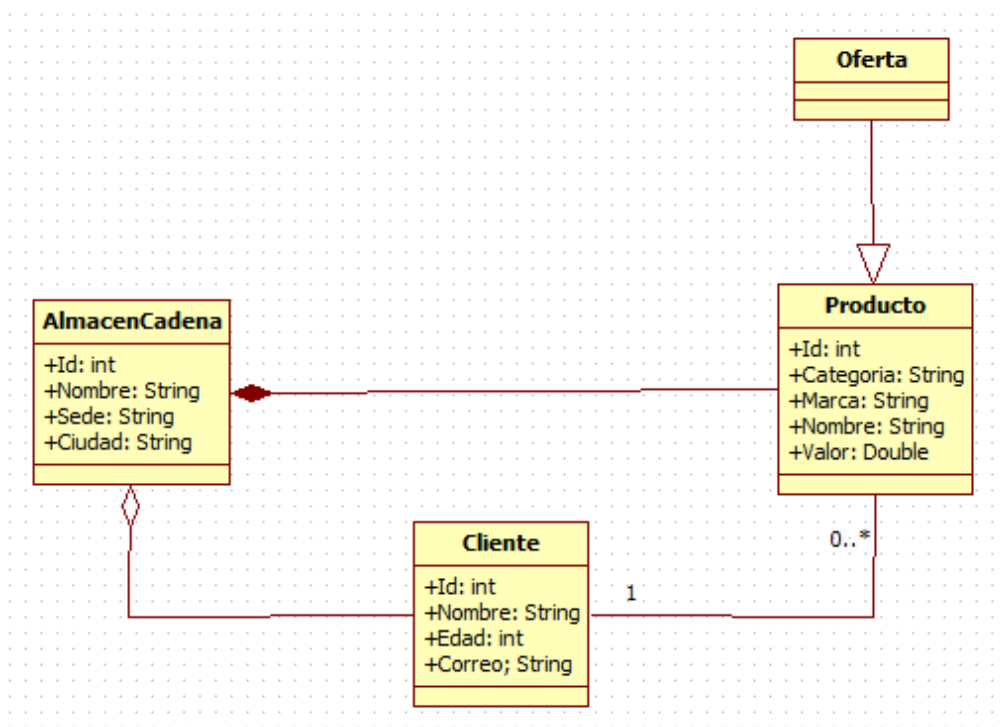


Figura 19 Diagrama Clases

3.3.1.2. Diagrama de Secuencia [39]

Es la Encargada de mostrar la interacción del actor con la clase, se desarrolla por cada caso de uso existente.

En la *Figura 20 Diagrama Actualización Aplicación* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de realizar la actualización de la aplicación.

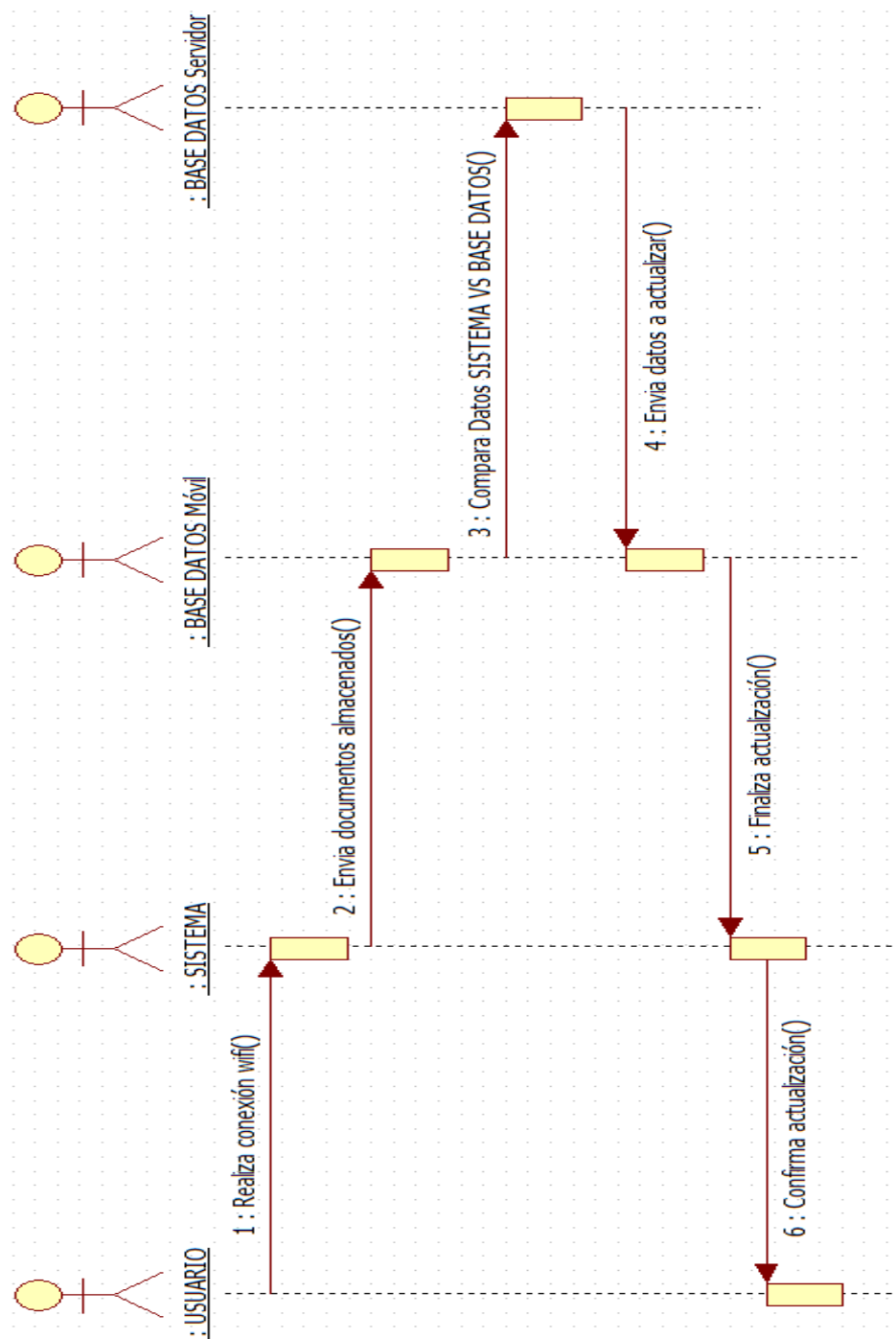


Figura 20 Diagrama Actualización Aplicación

En la *Figura 21 Diagrama Ver ofertas* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de ver las ofertas actuales que se encuentran dentro de los almacenes de cadena.

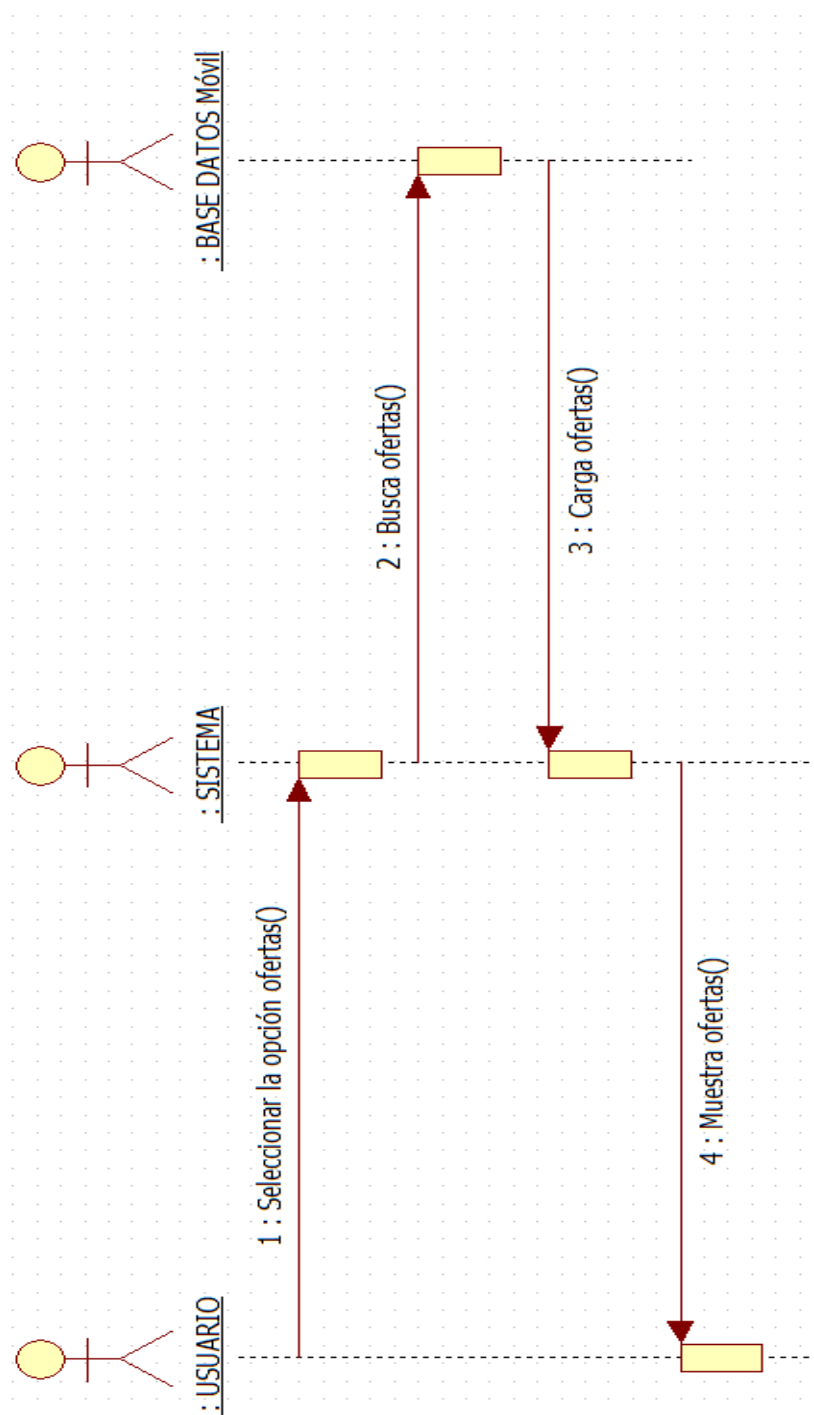


Figura 21 Diagrama Ver ofertas

En la *Figura 22 Diagrama Leer Código De Barras* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de leer el código de barra por medio de la cámara del móvil.

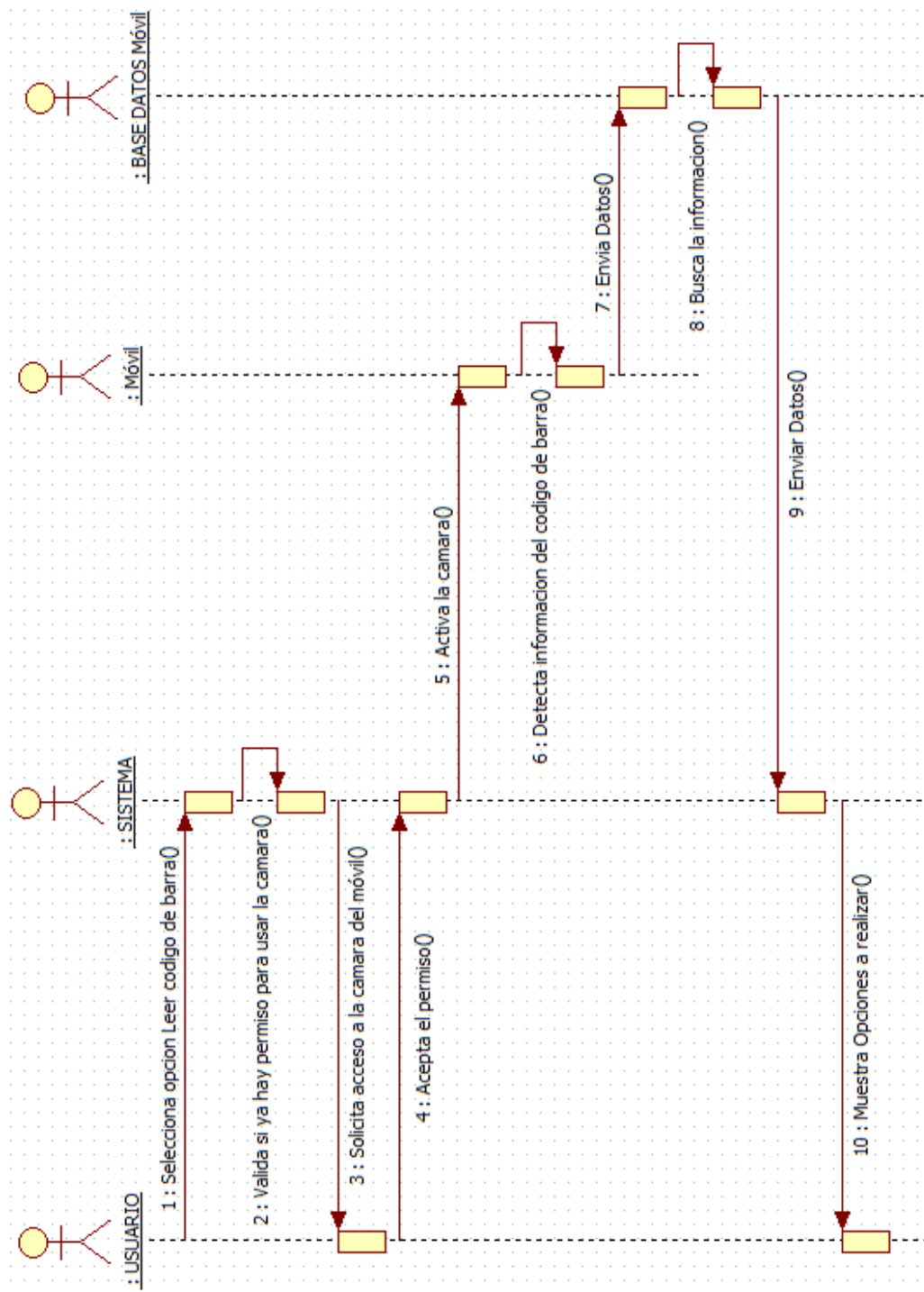


Figura 22 Diagrama Leer Código De Barras

En la Figura 23 Diagrama Agregar Al Carrito De Compras se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de Ingresar los diferentes productos al carrito de compras.

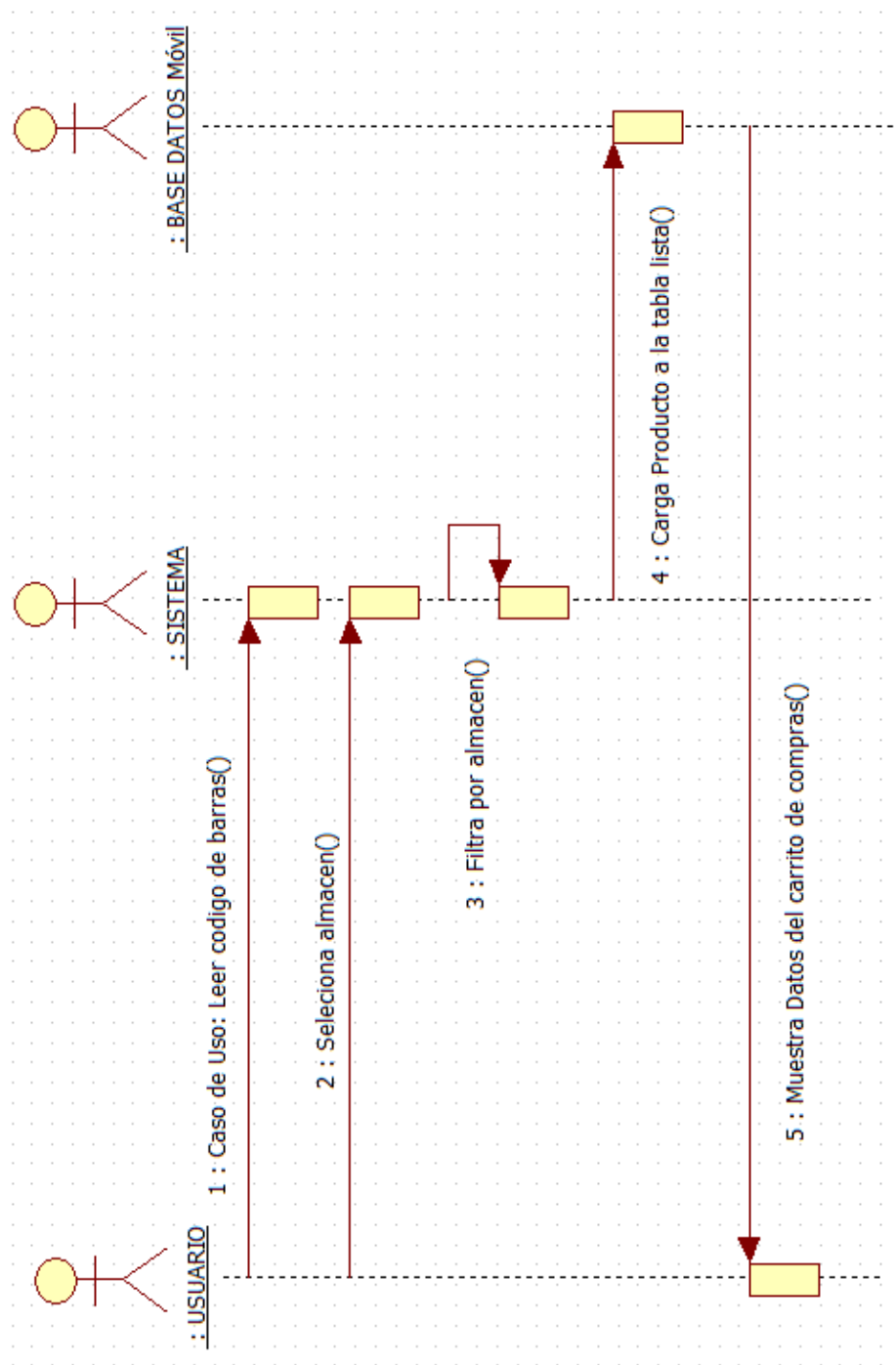


Figura 23 Diagrama Agregar Al Carrito De Compras

En la *Figura 24 Diagrama Comparar precio del producto* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de comparar el precio de un producto en diferentes almacenes de cadena.

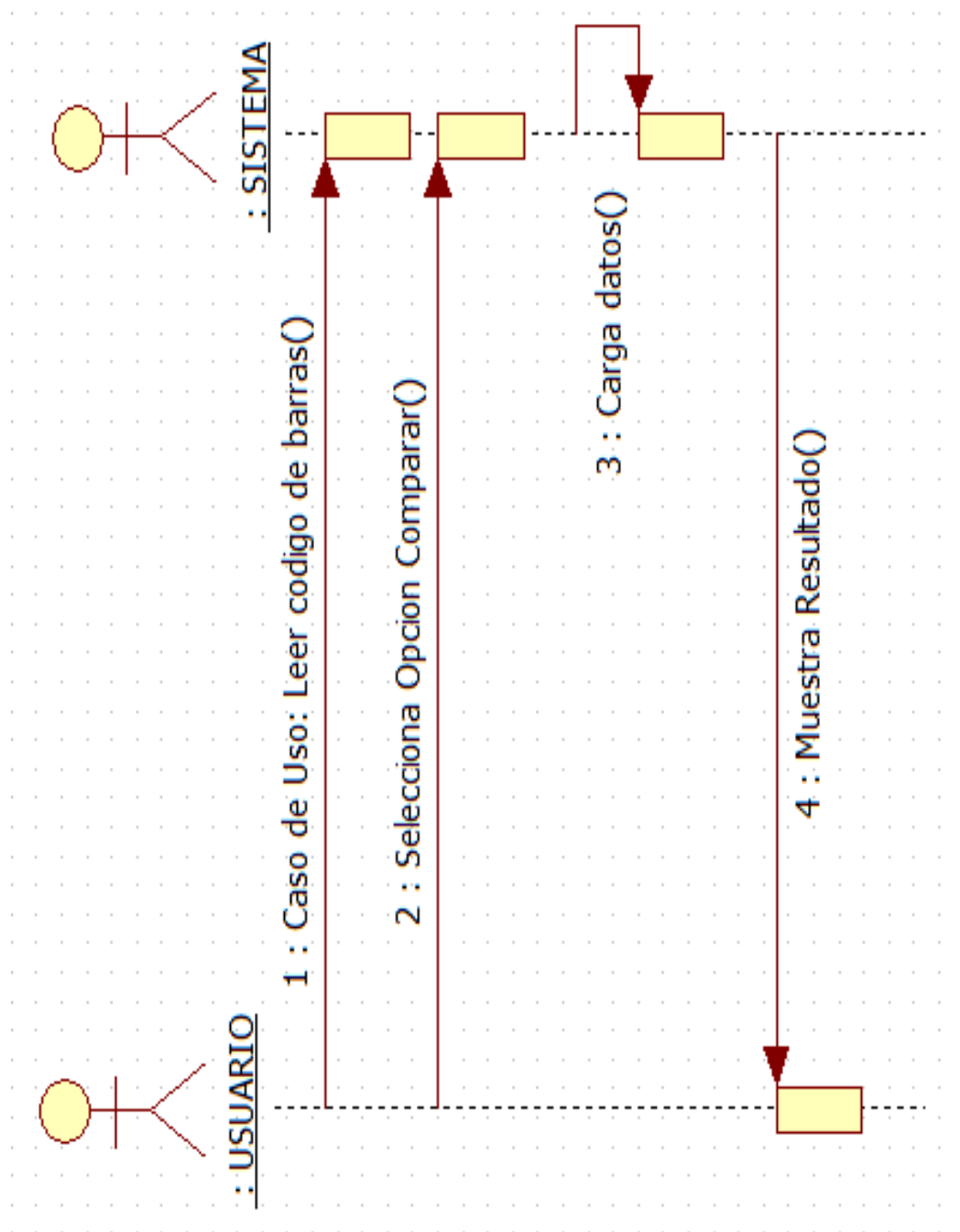


Figura 24 Diagrama Comparar precio del producto

En la *Figura 25 Diagrama Ver Total Carrito De Compras* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de visualizar la totalidad del valor de los productos ingresados en el carrito de compras.

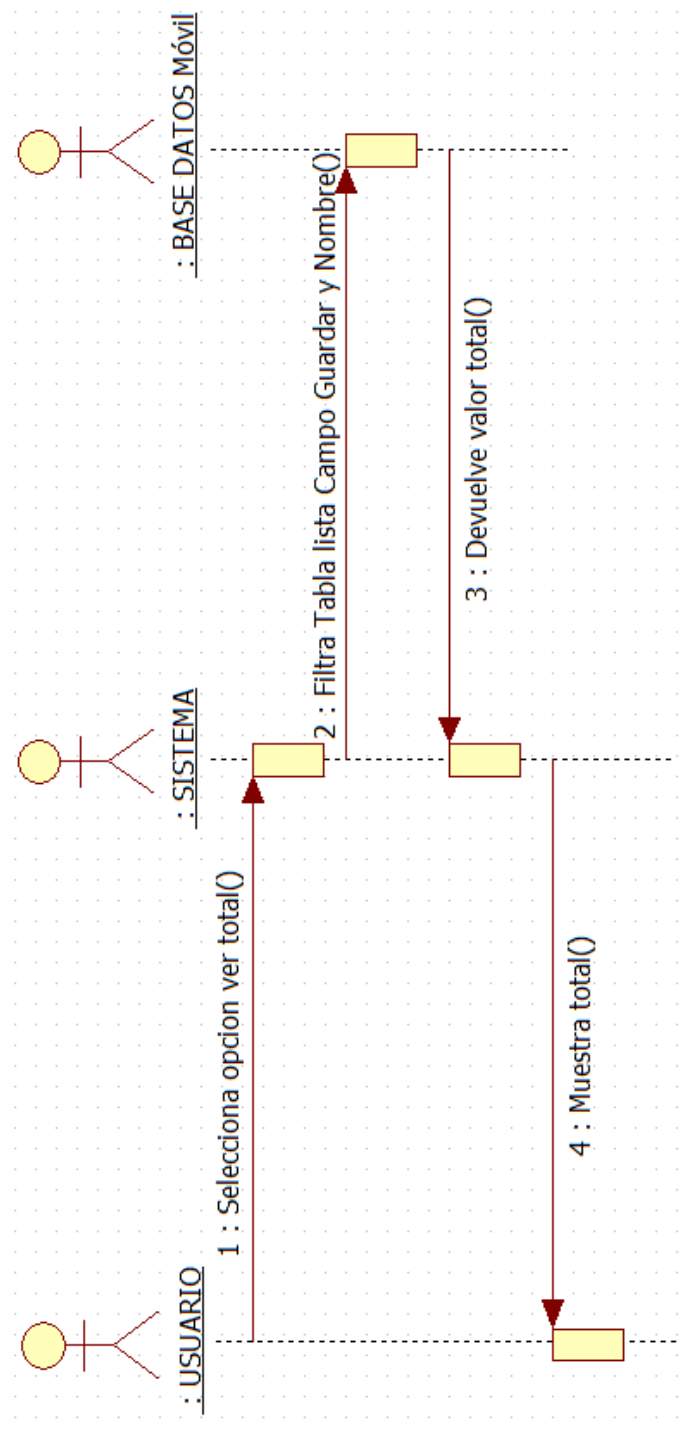


Figura 25 Diagrama Ver Total Carrito De Compras

En la *Figura 26 Diagrama Crear lista* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de crear una nueva lista de productos para los usuarios registrados en la aplicación.

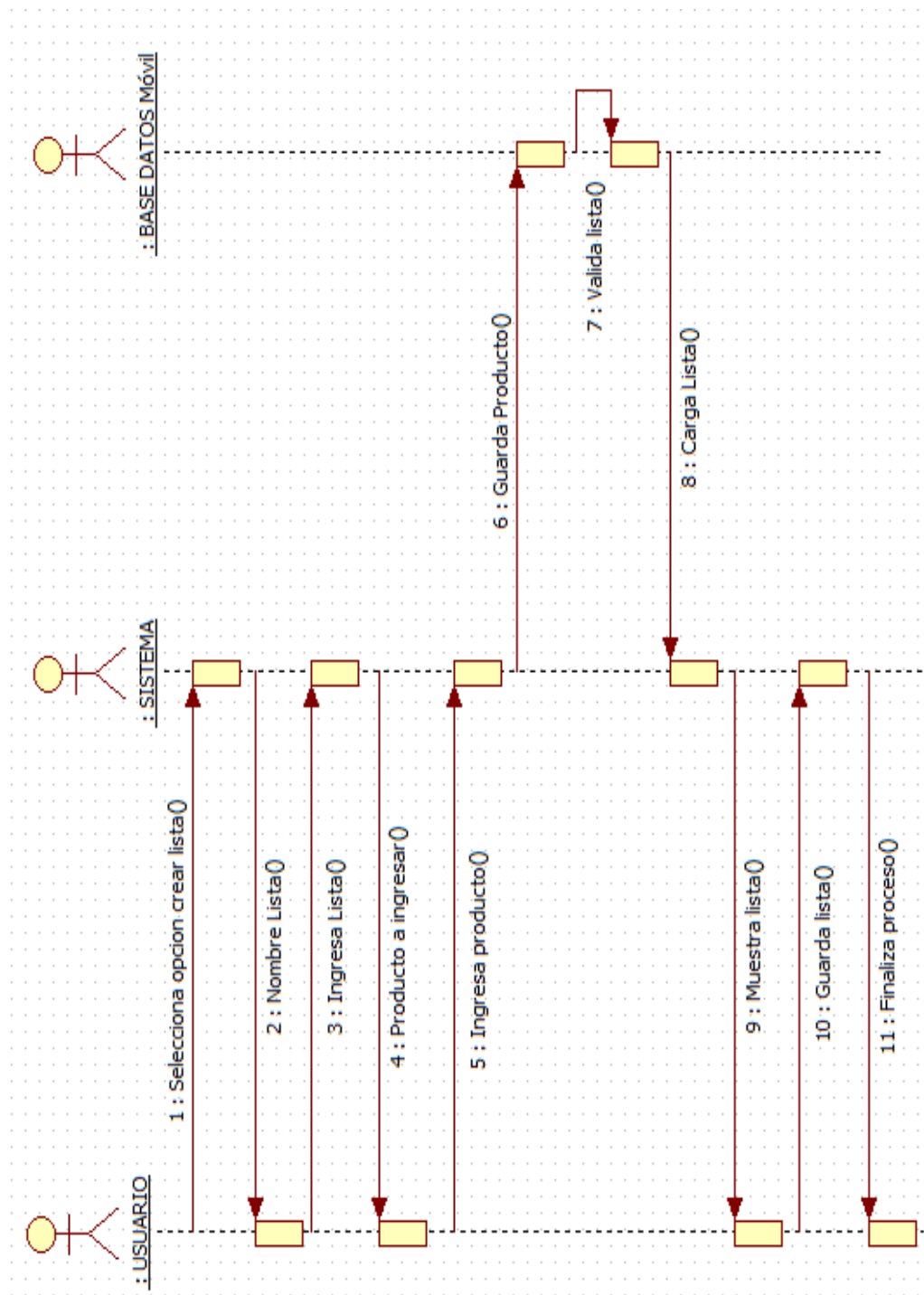


Figura 26 Diagrama Crear lista

En la *Figura 27 Diagrama Compartir lista* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de compartir una lista ya creada.

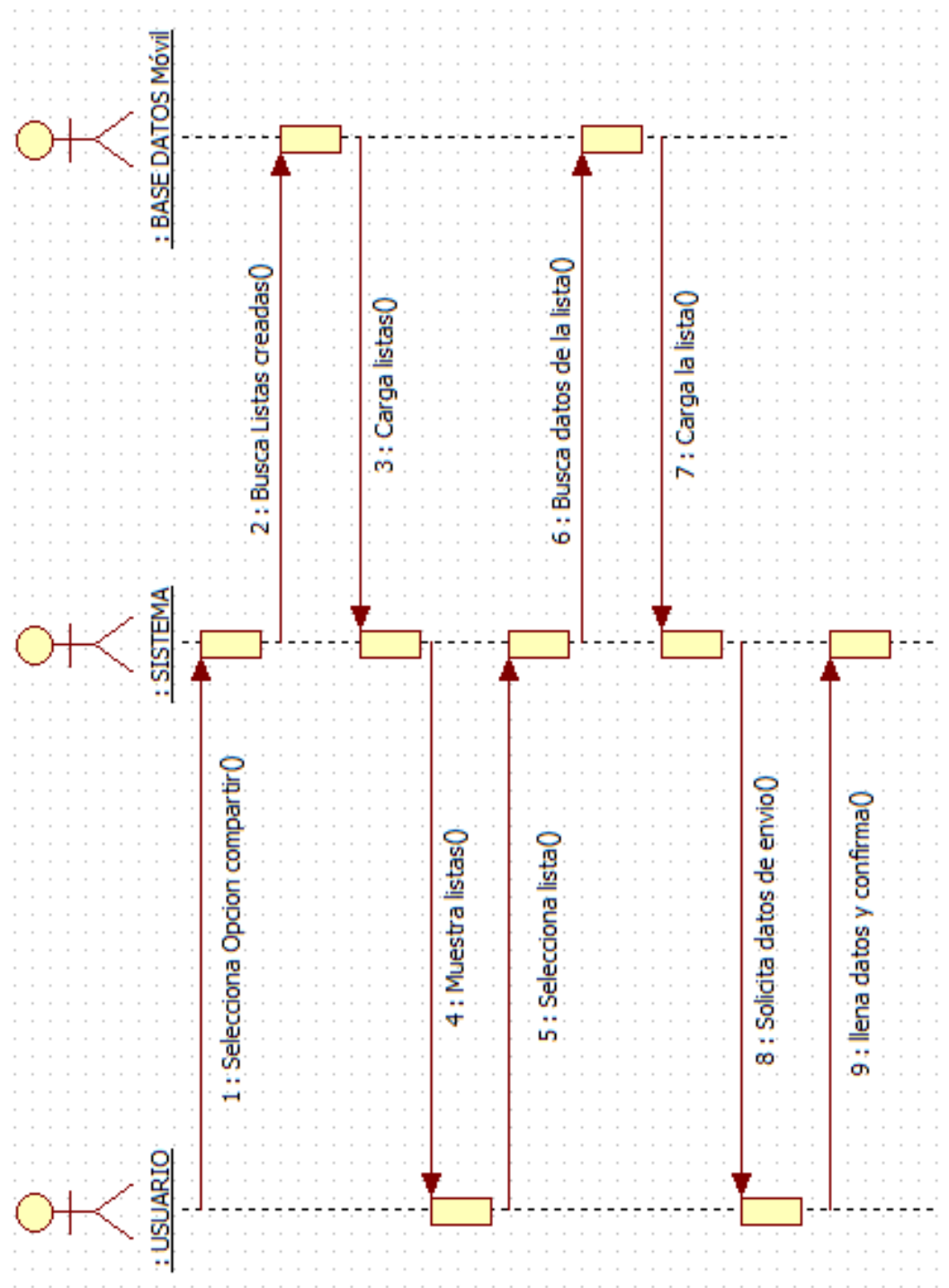


Figura 27 Diagrama Compartir lista

En la *Figura 28 Diagrama Historial de compras* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de visualizar el historial de las compras que se han realizado con el uso de la aplicación.

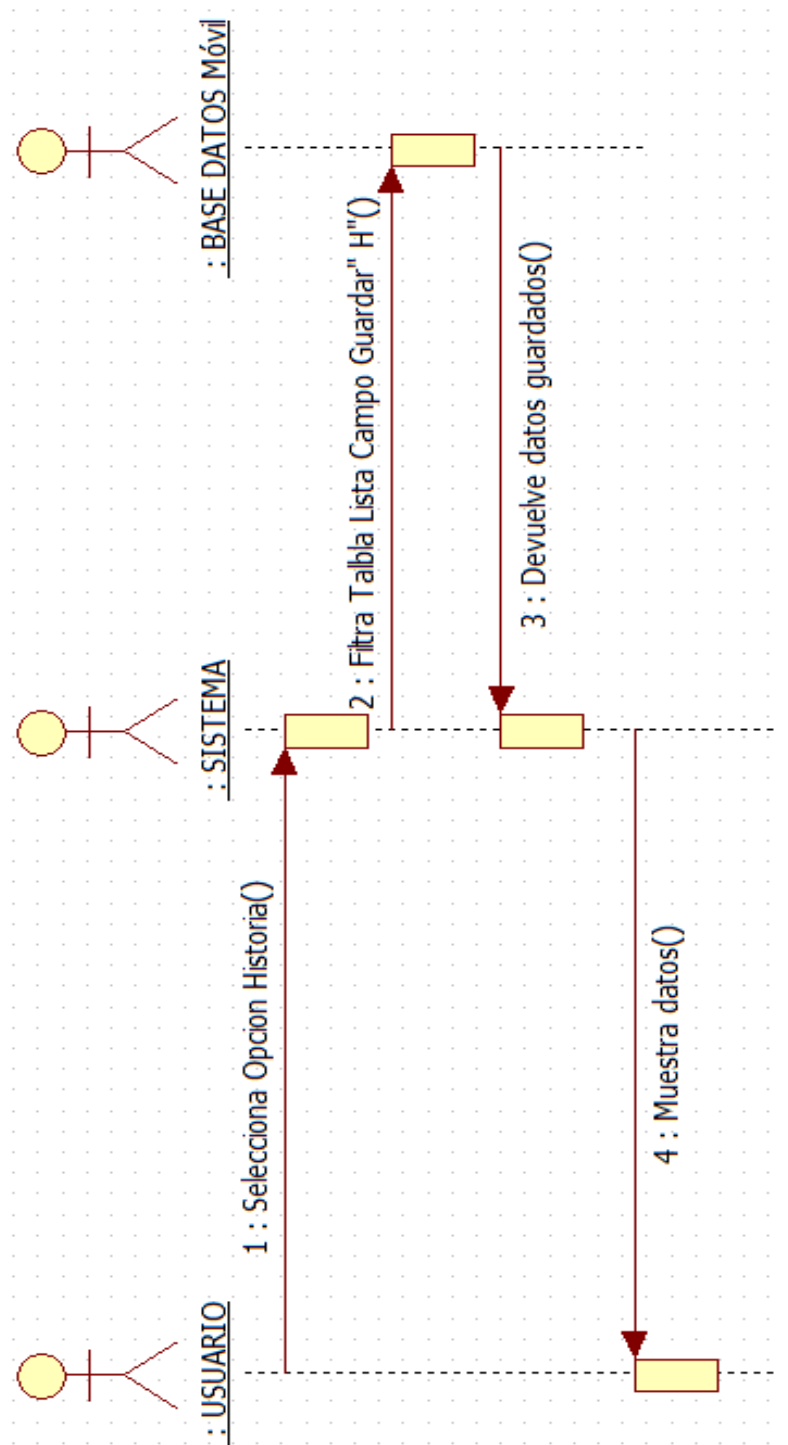


Figura 28 Diagrama Historial de compras

En la *Figura 29 Diagrama Agregar Nuevo Producto* se muestra la secuencia para desarrollar el proceso de ingresar nuevos productos que no se encuentren dentro de la aplicación.

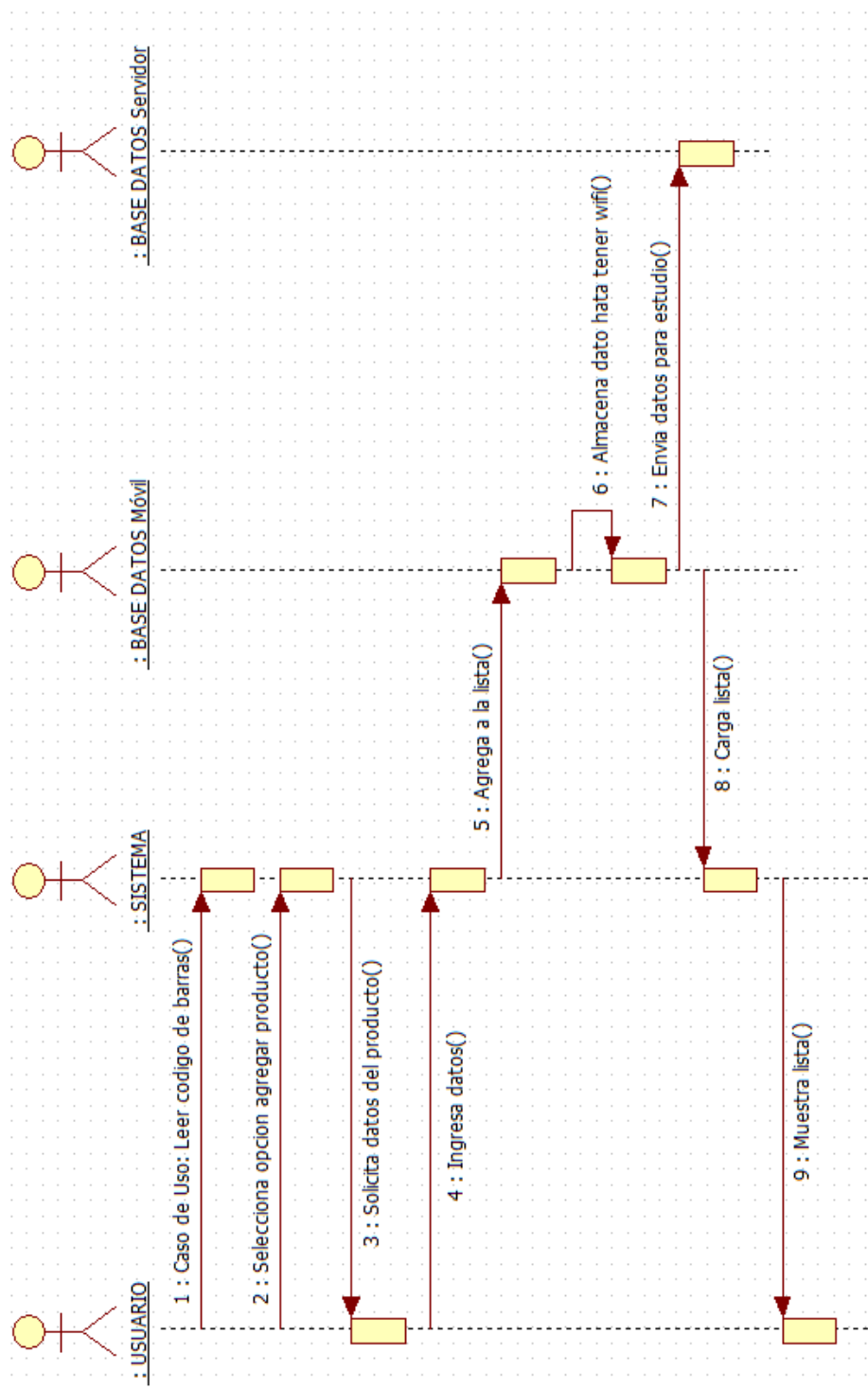


Figura 29 Diagrama Agregar Nuevo Producto

3.3.2. Vista de despliegue [37]

Se centra en la organización del entorno del desarrollo, empaquetando pequeños fragmentos del programa que pueden desarrollarse por un

pequeño número de desarrolladores, se organizan por capaz que hacen que se proporcione una interfaz más definida para capaz superiores.

3.3.2.1. Diagrama de componentes [40]

Es un diagrama en donde permite visualizar la estructura y comportamiento del servicio de la aplicación.

En la *Figura 30 Diagrama componentes* se visualiza la estructura de la aplicación y su correspondiente flujo y relación entre el cliente y la aplicación.

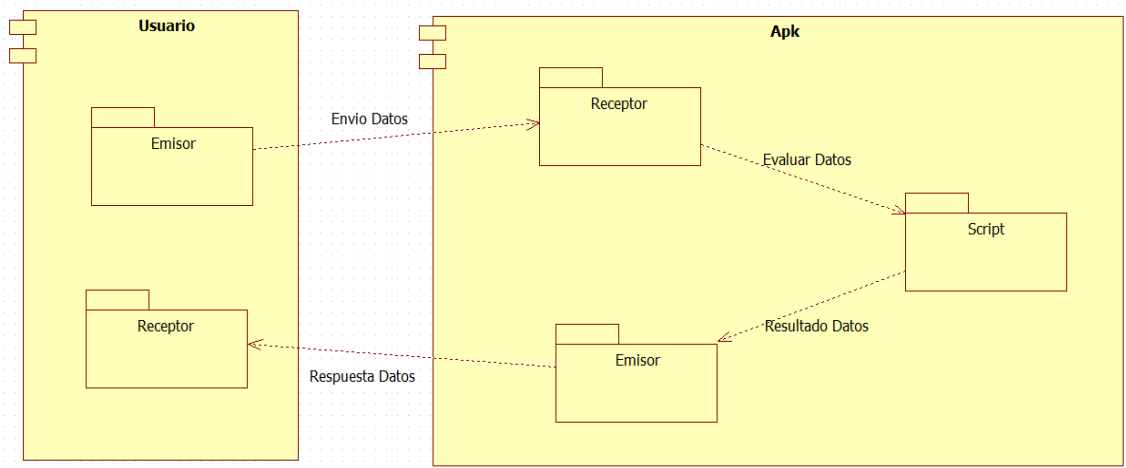


Figura 30 Diagrama componentes

3.3.3. Vista de procesos [37]

Tiene en cuenta algunos requisitos no funcionales, se puede describir en varios niveles de abstracción en donde cada nivel tiene su propio rol y estas pueden ser diferentes a los demás.

3.3.3.1. Diagrama de actividad [41]

Es un flujo de trabajo donde se muestra las diferentes acciones a realizar por los equipos, para describir los procesos que van desde la entrada y salida que se debe ejecutar dentro del software.

En los *Figura 31 Diagrama Actividad* se muestra el proceso del software, iniciando desde el caso del lector de barras, los diagramas anteriormente mencionados se pueden encontrar para mejor visualización en *Anexo 3 Diagrama de actividad*.

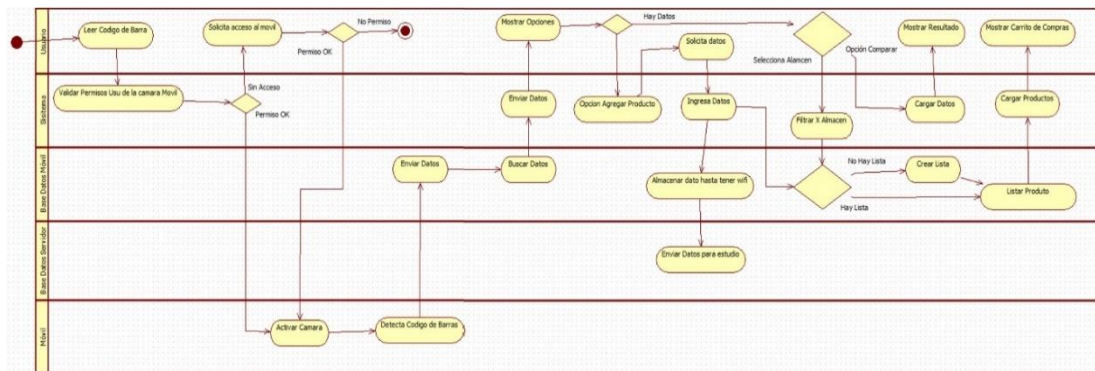


Figura 31 Diagrama Actividad

3.3.4. Vista física [37]

Esta encargada de revisar dentro del sistema la disponibilidad, la fiabilidad, el rendimiento y la escalabilidad.

Mostrando si es una ejecución en una red de equipos o procesando un grupo de nodos, logrando así mantener configuraciones similares pero separadas para ambiente de pueblas, desarrollo, producción.

3.3.4.1. Diagrama de despliegue [42]

Describe la topología del sistema mostrando una estructura de hardware y software que ejecutan individualmente conectándose entre sí.

En la *Figura 32 Diagrama Despliegue* se muestra la estructura del proyecto con tres funcionalidades separadas para su máximo funcionamiento como el internet, servidor de la aplicación y base de datos externa

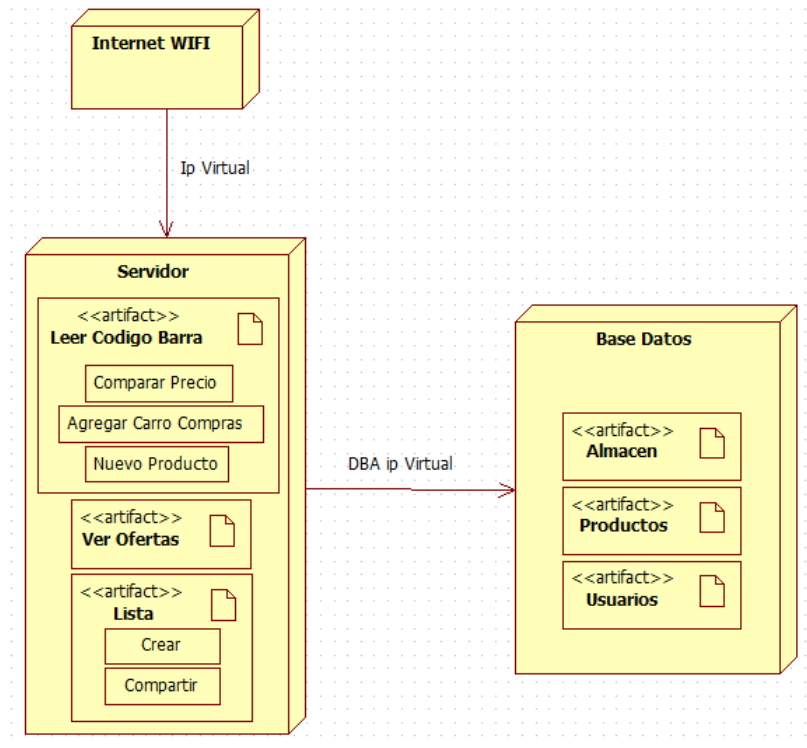


Figura 32 Diagrama Despliegue

3.4. Demostración de la aplicación

La demostración que se realiza a continuación, se divide en tres pasos donde se va a mostrar la interfaz de la aplicación, se muestra una comparación de entre dos almacenes de cadena, y la estructuración de la base de datos con respecto a los datos de muestra.

3.4.1. Prototipo diseño [43]

Se muestra por medio de imágenes el prototipo de las pantallas de la aplicación describiendo el proceso que realiza cada una.

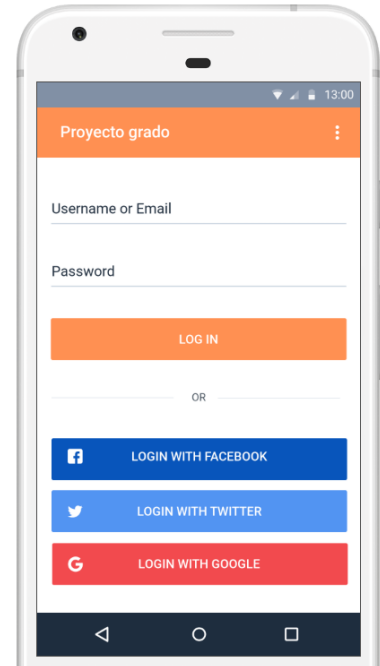
El prototipo es desarrollado en marvel que es una herramienta gratuita creada para permitir crear prototipos de aplicaciones móviles y proyectos web, el cual es de uso sencillo y fácil, donde va mostrando el proceso de navegación a través de las diferentes pantallas y opciones disponibles. [44]

- **Pantalla login**

La funcionalidad de la *Figura 38 Pantalla crear lista* está diseñada para que el usuario realice el ingreso a la aplicación por medio de un usuario y contraseña que fueron previamente creadas, también podrá ingresar a la aplicación con el usuario que tenga creado en las aplicaciones Facebook, Twitter y Google, quedando asociado el usuario a la aplicación.

Flujo:

- Abrir la aplicación.
- Ingresar usuario y contraseña.
- Seleccionar el botón “Ingresar”.



- **Pantalla menú**

La funcionalidad de la *Figura 34 Pantalla menú* es mostrarle al usuario las diferentes opciones que le ofrece la aplicación, el cual podrá escoger entre 6 opciones que son: Escanear código de barras, ver ofertas, crear lista, historias de compras, carrito de compras y agregar nuevo producto.

Flujo:

- Abrir la aplicación.
- Ingresar usuario y contraseña.
- Seleccionar el botón “Ingresar”.
- El sistema genera la pantalla del menú.



Figura 34 Pantalla menú

- **Pantalla leer código de barras**

La principal funcionalidad de la *Figura 35 Pantalla leer código de barras* es escanear el código de barras de un determinado producto, esta pantalla está compuesta por el escáner y dos botones (Cancelar y Siguiente).

El funcionamiento de esta pantalla es cuando se ingresa a esta opción se activa el escáner, el usuario acerca el código de barras de un producto, la aplicación empezará a realizar el reconocimiento del código, el sistema cuando reconoce el producto informa al usuario, el usuario tiene dos opciones, seleccionar el botón “Siguiente” donde la aplicación lo llevara a otra funcionalidad donde se le mostrara un listado de los almacenes de cadena que se encuentra disponible el producto con su precio correspondiente o seleccionar el botón “Cancelar” donde se aborta la acción de búsqueda del producto y habilita de nuevo la función de escanear.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 3, leer código de barras.

Flujo:

- Abrir la aplicación.
- Ingresar usuario y contraseña.
- Seleccionar el botón “Ingresar”.
- El sistema genera la pantalla del menú.
- En el menú seleccionar la opción “Escanear código de barras”.
- El sistema genera la pantalla de escanear activando la función del escáner.
- El usuario acerca al celular en la parte de la cámara el código de barras del producto.

- **Pantalla comparar precio**

La principal funcionalidad de la *Figura 36 Pantalla comparar precio* es mostrarle al usuario un listado



Figura 35 Pantalla leer código de barras

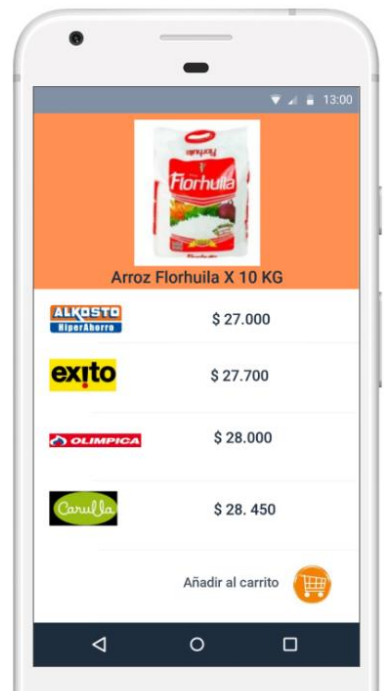


Figura 36 Pantalla comparar precio

de los almacenes de cadena los cuales ofrecen el producto con su precio correspondiente, el cual se encontrará organizado de menor precio a mayor precio, para así mostrarle al cliente en que almacén de cadena se encuentra más económico el producto. Esta pantalla está compuesta por la imagen del producto que fue escaneado y la referencia del producto, el listado de almacenes de cadena, el listado de precios y la opción Añadir al carrito.

El funcionamiento de esta pantalla consiste, después de realizar el escaneo del código de barras del producto el usuario selecciona la opción siguiente, el sistema genera la pantalla de comparar precios, mostrando al usuario la imagen del producto con su referencia y el listado de los almacenes de cadena donde se encuentra el producto con el precio correspondiente, el usuario selecciona un registro de la lista y hace clic en el botón “Añadir al carrito”, el sistema de manera automática guardad el producto seleccionado.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 5, comparar precio del producto.

Flujo:

- En el menú seleccionar la opción “Escanear código de barras”.
- El sistema genera la pantalla de escanear activando la función del escáner.
- El usuario acerca al celular en la parte de la cámara el código de barras del producto.
- El sistema realiza el reconocimiento del código de barras del producto.
- El usuario selecciona la opción “Siguiente”.
- El sistema genera la pantalla comparar precios.

• Pantalla oferta

La principal funcionalidad de la *Figura 37 Pantalla oferta* es mostrarle al usuario los productos que se encuentran en promoción en los diferentes almacenes de cadena, las ofertas se mostraran organizadas de mayor porcentaje de descuento al menor porcentaje de descuento, se mostrara la imagen del producto, referencia del producto, valor del producto del antes y ahora, en la parte inferior se mostrara una enumeración.

El funcionamiento de esta pantalla consiste, el usuario se encuentra en el menú principal de la

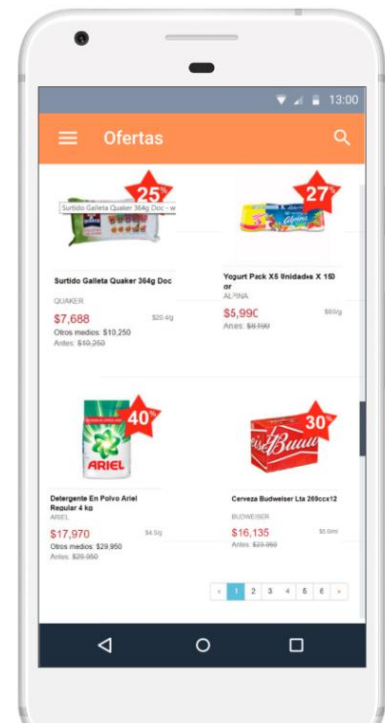


Figura 37 Pantalla oferta

aplicación y selecciona la opción “ver ofertas”, el sistema genera la pantalla “Ofertas”, donde se mostrará un listado de los productos que se encuentran en oferta, mostrando el porcentaje del descuento de cada producto, al seleccionar el producto el sistema mostrara detalles del producto y en que almacén de cadena se encuentra la oferta.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 2, ver ofertas.

Flujo:

- En el menú seleccionar la opción “Ver ofertas”.
- El sistema genera la pantalla “ofertas” mostrando un listado de los productos.
- El usuario selecciona un producto.
- El sistema muestra detalles del producto y en que almacén de cadena se encuentra la promoción.

• Pantalla crear lista

La funcionalidad de la *Figura 38 Pantalla crear lista* es permitirle al usuario crear una lista de productos que va a comprar, permitiendo guardar esta lista y poderlas consultar cuando quiera, esta pantalla está compuesta por un campo de tipo texto donde se deberá ingresar el nombre de la lista, dos botones (Guardar y Cancelar).

El funcionamiento de esta pantalla consiste el usuario se encuentra en el menú principal de la aplicación y selecciona la opción “Crear lista”, el sistema genera la pantalla “Crear lista”, donde el usuario deberá ingresar un nombre a la lista y selecciona la opción “Guardar”, el sistema guarda el nombre y genera una pantalla en blanco para el ingreso de lista de productos.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 7, crear lista.

Flujo:

- En el menú seleccionar la opción “Crear lista”.
- El sistema genera la pantalla “Crear lista” mostrando un campo de texto.



Figura 38 Pantalla crear lista

- El usuario ingresa el nombre, y selecciona el botón “Guardar”.
- El sistema guarda el nombre y genera una pantalla en blanco para el ingreso de lista de productos.
- Diseño pantalla compartir lista.

• Pantalla compartir lista

La funcionalidad de la *Figura 39 Pantalla compartir lista* es brindar al usuario el poder compartir su lista de productos que tiene creada a otros usuarios, puede realizar esto a través de las redes sociales como Facebook, WhatsApp, Twitter, etc. Esta pantalla está compuesta por la lista, un botón de “Compartir” y las diferentes redes sociales.

El funcionamiento de esta pantalla consiste en que el usuario tiene creada una lista de productos, cuando se encuentra en esta pantalla, se puede observar un botón “Compartir”, el usuario selecciona este botón y se desplegarán las opciones de las redes sociales. *Figura 39 Pantalla compartir lista* donde se podrá compartir la lista con diferentes usuarios.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 8, compartir lista.

Flujo:

- Abrir una lista creada.
- Seleccionar el botón “Compartir”.
- Seleccionar una red social donde se enviar la lista.

• Pantalla historial de compras

La funcionalidad de la *Figura 40 Pantalla historial de compras* es brindar al usuario la información correspondiente de los productos que ha consultado en la aplicación móvil y los que ha comprado. Esta pantalla está compuesta por el listado de los productos donde se mostrará la imagen y la descripción, también se encontrarán organizados desde el más reciente hasta el más antiguo.

El funcionamiento de esta pantalla consiste en que el usuario selecciona la opción del menú y el sistema muestra un historial de productos, organizados de forma del más reciente al más antiguo.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 9, historial de compras.

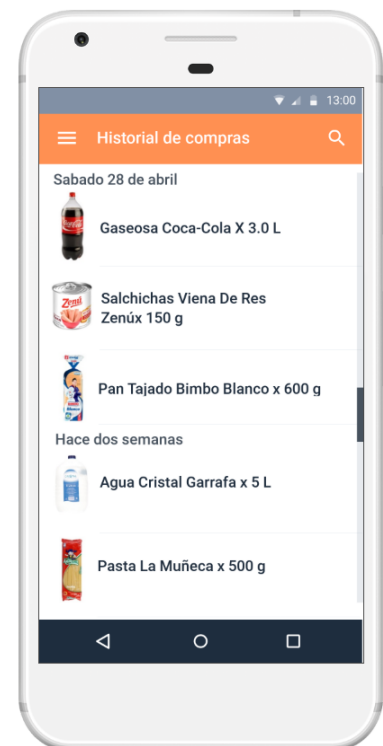


Figura 40 Pantalla historial de compras

Flujo:

- Selección la opción del menú “Historial de compras”.
- El sistema genera la pantalla “Historial de compras”.

- **Pantalla agregar al carrito**

La funcionalidad de la *Figura 41 Pantalla agregar al carrito* es brindar al usuario la opción de agregar al carrito de compras el producto que fue escaneado, si el usuario realiza el escaneo de más de un producto estos los podrá agregar al carrito para así saber al final el total que gastara en su compra. Esta pantalla está compuesta por un mensaje de confirmación el cual indica “Tu producto ha sido agregado en el carrito satisfactoriamente”, un subtotal del valor de la compra y dos botones (Ir al carrito y Continuar comprando).

El funcionamiento de esta pantalla consiste el usuario realiza el escaneo del producto, selecciona la opción “Añadir al carrito”, la aplicación muestra una ventana emergente con un mensaje de confirmación “Tu producto ha sido agregado en el carrito satisfactoriamente”, en el centro el subtotal de la compra, si el usuario selecciona el botón “Ir al carrito” la aplicación llevara al usuario a una nueva ventana con la cual le mostrara un listado de los producto agregados, pero si el usuario selecciona el botón “Continua comprando”, la aplicación mostrara al usuario la pantalla de escanear código de barras de un producto.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 4, Agregar Al Carrito De Compras.

Flujo:

- Realizar escaneo del código de barras del producto.
- Seleccionar la opción “Añadir al carrito”.
- La aplicación mostrara una ventana emergente con el mensaje de confirmación y un subtotal de la compra.

- **Pantalla total compra carrito**



Figura 41 Pantalla agregar al carrito



La funcionalidad de la *Figura 42 Pantalla total compra carrito* es brindarle al usuario la información de los productos que ha agregado al carrito de compras con su valor y el total de la compra. Esta pantalla está compuesta por un listado de los productos agregados cada uno con su valor correspondiente, un subtotal, el iva y el total de la compra.

Figura 42 Pantalla total compra carrito

El funcionamiento de esta pantalla consiste el usuario selecciona la opción “ir al carrito” la aplicación mostrara al usuario una ventana emergente donde se le indicara al usuario un listado de los productos agregados cada uno con su valor correspondiente, un subtotal, el iva y el total de la compra.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 6, Ver Total Carrito De Compras.

Flujo:

- El usuario puede seleccionar la opción del menú “Carrito de compras” la aplicación mostrara la ventana una ventana emergente donde se le indicara al usuario un listado de los productos agregados cada uno con su valor correspondiente, un subtotal, el iva y el total de la compra.
- el usuario selecciona la opción “Ir al carrito” que se encuentra en la pantalla agregar al carrito.

• Pantalla agregar nuevo producto

La funcionalidad de la *Figura 43 Pantalla agregar nuevo producto* es brindarle al usuario la opción que pueda agregar productos que no se encuentren dentro de la base de datos. Esta pantalla está compuesta por los siguientes campos: Marca, Producto, Tamaño, Envase y precio, dos botones (Guardar y Cancelar) y una opción para añadir la foto del producto.

El funcionamiento de esta pantalla consiste, el usuario ingresa en los campos la siguiente información, la marca del producto, el producto, tamaño del producto, el envase con el cual se puede encontrar el producto y el precio del producto, también el usuario tendrá la opción de tomar una foto al producto y subirla a la aplicación.

El caso de uso asociado a esta funcionalidad es el caso 10, Agregar Nuevo Producto.



Figura 43 Pantalla agregar nuevo producto

Flujo:

- El usuario realiza el escaneo de un determinado producto, la aplicación al no encontrar este producto en la base de datos informa al usuario.
- El usuario selecciona la opción del menú “Agregar Nuevo Producto”.
- El usuario sube la foto del producto correspondiente.
- El usuario ingresa información en los campos correspondientes.
- El usuario selecciona el botón “Guardar”, el sistema informa con un mensaje que el producto ha sido guardado exitosamente.
- O el usuario selecciona el botón “Cancelar”.

3.4.2. Datos Muestra

En la *Tabla 16 Almacén Vs Producto* se muestra una pequeña cantidad de productos de la canasta familiar en la lista registrada del 2012 por el DANE [45] tomando una muestra de 10 productos en 2 almacenes de cadena como lo son Éxito [46] y Metro [47].

Descripción	Éxito	Metro	Imagen
Arroz Diana 3000g	\$7.790	\$7.590	 Figura 44 Producto Arroz Diana
Sal Refinada 1000gr	\$1.160	\$1.150	 Figura 45 Producto Sal Refinada
Semilla de chia taeq	\$13.950	\$12.390	 Figura 46 Producto Semilla de chia taeq

Aceite Riquísimo 3000ml	\$21.750	\$19.990	 Figura 47 Producto Aceite Riquísimo
Aceite de oliva lata 140ml	\$7.990	\$7.790	 Figura 48 Producto Aceite de oliva
azúcar manuelita 1kg	\$3.330	\$3.390	 Figura 49 Producto azúcar manuelita
Panela Del Fonce pastilla 900g	\$5.040	\$5.190	 Figura 50 Producto Panela Del Fonce
Pasta Doria 1000g	\$4.250	\$4.390	 Figura 51 Producto Pasta Doria
Huevo Rancho Rojo 30 und	\$10.680	\$12.990	 Figura 52 Producto Huevo Rancho Rojo

Colcafe Café Instantáneo X 85 gr	\$5.490	\$4.590	 Figura 53 Producto Colcafe Café Instantáneo
---	---------	---------	--

Tabla
16
Almac

én Vs Producto

3.4.3. Estructura de datos

Para el diseño del desarrollo se plantea la base de datos en un diagrama de modelo entidad relación en donde se muestra en *Figura 54 Diagrama Entidad Relación* en donde se puede observar las tablas y campos necesarios para un futuro desarrollo del proyecto.

Se incluye tipo de dato, llave primaria, llave foránea

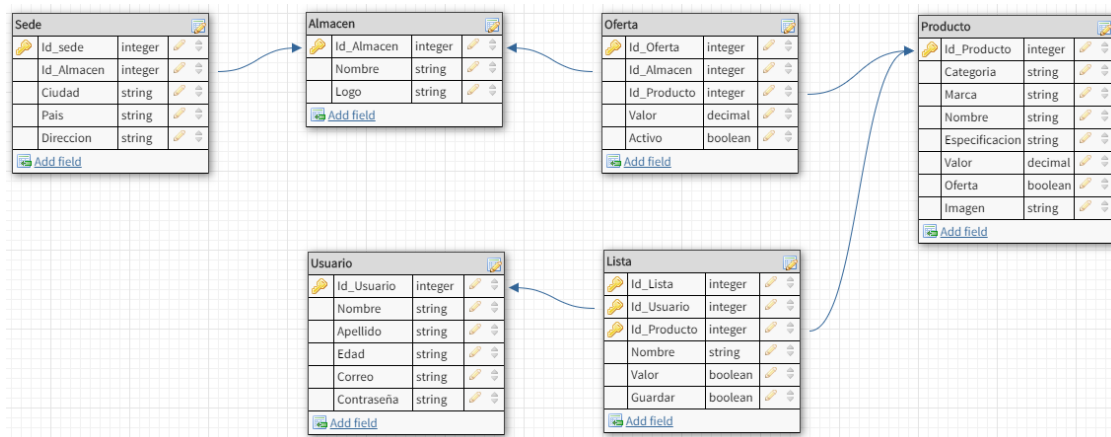


Figura 54 Diagrama Entidad Relación

El siguiente código se encuentra el correspondiente script del desarrollo de la base de datos para ser ingresado en el servidor de datos SQL Server:

```

CREATE DATABASE PROYECT
CREATE TABLE Usuario (
    Id_Usuario INT NOT NULL IDENTITY(1,1),
    Nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    Apellido VARCHAR(255) NOT NULL,
    Edad VARCHAR(255) NOT NULL,

```

```

        Correo VARCHAR(255) NOT NULL,
        Contraseña VARCHAR(255) NOT NULL,
        PRIMARY KEY (Id_Usuario)
    );
CREATE TABLE Almacen (
    Id_Almacen INT NOT NULL IDENTITY(1,1),
    Nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    Logo VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Id_Almacen)
);
CREATE TABLE Producto (
    Id_Producto INT NOT NULL IDENTITY(1,1),
    Categoria VARCHAR(255) NOT NULL,
    Marca VARCHAR(255) NOT NULL,
    Nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    Especificacion VARCHAR(255) NOT NULL,
    Valor DECIMAL NOT NULL,
    Oferta BIT NOT NULL,
    Imagen VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Id_Producto)
);
CREATE TABLE Oferta (
    Id_Oferta INT NOT NULL IDENTITY(1,1),
    Id_Almacen INT NOT NULL,
    Id_Producto INT NOT NULL,
    Valor DECIMAL NOT NULL,
    Activo BIT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Id_Oferta)
);
CREATE TABLE Sede (
    Id_sede INT NOT NULL IDENTITY(1,1),
    Id_Almacen INT NOT NULL,
    Ciudad VARCHAR(255) NOT NULL,
    Pais VARCHAR(255) NOT NULL,
    Direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Id_sede)
);
CREATE TABLE Lista (
    Id_Lista INT NOT NULL,
    Id_Usuario INT NOT NULL,
    Id_Producto INT NOT NULL,
    Nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    Valor BIT NOT NULL,
    Guardar BIT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Id_Lista,Id_Usuario,Id_Producto)

```

```
);  
ALTER TABLE Oferta ADD CONSTRAINT Oferta_fk0 FOREIGN KEY  
(Id_Almacen) REFERENCES Almacen(Id_Almacen);  
ALTER TABLE Oferta ADD CONSTRAINT Oferta_fk1 FOREIGN KEY  
(Id_Producto) REFERENCES Producto(Id_Producto);  
ALTER TABLE Sede ADD CONSTRAINT Sede_fk0 FOREIGN KEY  
(Id_Almacen) REFERENCES Almacen(Id_Almacen);  
ALTER TABLE Lista ADD CONSTRAINT Lista_fk0 FOREIGN KEY  
(Id_Usuario) REFERENCES Usuario(Id_Usuario);  
ALTER TABLE Lista ADD CONSTRAINT Lista_fk1 FOREIGN KEY  
(Id_Producto) REFERENCES Producto(Id_Producto);
```

Validación:

Los resultados de la encuesta virtual realizada para el presente proyecto tuvo como resultado un porcentaje del 44% se encuentran de acuerdo con tener una aplicación que haga más fácil la vida al momento de realizar la compra de los productos en un almacén de cadena, al entender esta necesidades se estableció las principales funcionalidades que va a tener la aplicación, así desarrollando un prototipo de las pantallas que tendría la aplicación móvil, también en este trabajo se puede observar los datos que se utilizaron de muestra para la aplicación móvil.

Conclusiones:

Esta aplicación móvil suplirá la necesidad de los usuarios que tienen al momento de realizar compras en un almacén de cadena, donde la aplicación será exequible a cualquier persona, que desea comparar los precios de sus productos a comprar, también esta aplicación será fácil y amigable al usuario, así cada usuario que utilice esta aplicación tendrá un ahorro de tiempo porque su compra será fija en un establecimiento definido por el usuario y tendrá un ahorro en sus compras porque al conocer el valor del producto y en que almacén de cadena se encuentra más económico puede así realizar la mayoría de compras de sus productos en un mismo establecimiento o en otro pero su compra ya será fija. Se observa que mediante el desarrollo del análisis y diseño de la aplicación móvil es viable para su implementación ya que se dejan los cimientos suficientes y con un estudio realizado donde se demuestra su factible desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. R. Aranda, «ined21.com,» ined21, 06 11 2015. [En línea]. Available: <https://ined21.com/la-era-digital-cambio-o-revolucion/>.
- [2] okhosting, «www.okhosting.com,» okhosting, [En línea]. Available: <https://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>.
- [3] unicauca, «fccea.unicauca.edu.co,» unicauca, [En línea]. Available: <http://fccea.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm>.
- [4] operativosais, «s-operativosais.blogspot.com.co,» operativosais, [En línea]. Available: <http://s-operativosais.blogspot.com.co/p/principios-basicos.html>.
- [5] areatecnologia, «www.areatecnologia.com,» areatecnologia, [En línea]. Available: <http://www.areatecnologia.com/sistemas-operativos.htm>.
- [6] sites.google, «sites.google.com,» sites.google, [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/sitidelcel/ambiente-textual-y-grafico>.
- [7] P. Pimienta, «www.deideaaaapp.org,» zenva, [En línea]. Available: www.deideaaaapp.org/tipos-de-aplicaciones-moviles-y-sus-caracteristicas/.
- [8] campusmvp, «www.campusmvp.es,» campusmvp, 17 06 2014. [En línea]. Available: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/Programacion-movil-Que-herramienta-y-lenguaje-elegir.aspx>.
- [9] ibm, «www.ibm.com,» ibm, [En línea]. Available: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSEPGG_8.2.0/com.ibm.db2.udb.doc/admin/c0004099.htm.
- [10] J. C. Fernández, «www.redeszone.net,» redeszone, 24 03 2017. [En línea]. Available: <https://www.redeszone.net/2017/03/24/conoce-estos-6-entornos-programacion-ide-programar-varios-lenguajes/>.
- [11] 1. P. D. Madrid, «lml.ls.fi.upm.es,» Universidad Politécnica De Madrid, [En línea]. Available: <http://lml.ls.fi.upm.es/ep/entornos.html>.
- [12] eclipse, «www.eclipse.org,» eclipse, [En línea]. Available: <https://www.eclipse.org/org/>.
- [13] visualstudio, «www.visualstudio.com,» visualstudio, [En línea]. Available: <https://www.visualstudio.com/es/vs/>.
- [14] genexus, «www.genexus.com,» genexus, [En línea]. Available: <https://www.genexus.com/es/global>.
- [15] A. Seo, «www.shopify.com.co,» shopify, 13 09 2016. [En línea]. Available: <https://www.shopify.com.co/blog/guia-completa-sobre-el-uso-de-codigos-de-barras>.
- [16] S. Blog, «www.softseti.net,» softseti, 11 11 2014. [En línea]. Available: <https://www.softseti.net/blog/2014/11/codigo-de-barras/>.
- [17] com.supertruper.client, «www.supertruper.uptodown.com,» uptodown, 15 04 2016. [En línea]. Available: www.supertruper.uptodown.com/android.
- [18] Emol, «www.emol.com,» Emol, 2018 01 10. [En línea]. Available: <http://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2018/01/10/890646/Zippedi-el-primer-robot-chileno-en-trabajar-en-supermercados.html>.
- [19] J. Hernández, «blog.hostalia.com,» hostalia, 10 01 2012. [En línea]. Available: <https://blog.hostalia.com/supertruper-la-aplicacion-movil-que-te-ayuda-a-ahorrar-en-tu-compra/>.
- [20] E. Digital, «www.libertaddigital.com,» libertaddigital, 04 02 2013. [En línea].

- Available: <https://www.libertaddigital.com/ciencia-tecnologia/internet/2013-02-04/supertruper-una-app-para-comparar-precios-en-todos-los-supermercados-1276481294/>.
- [21] play.google, «play.google.com,» play.google, [En línea]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agilys.myshopi&hl=es.%20%22Citar%20un%20sitio%20web%20-%20Cite%20This%20For%20Me%22>.
- [22] tecnologiapunto, «www.tecnologiapunto.es,» tecnologiapunto, [En línea]. Available: <http://www.tecnologiapunto.es/la-lista-de-la-compra-en-tu-smartphone-con-myshopi/>.
- [23] play.google, «play.google.com,» play.google, [En línea]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grability.eci&hl=es>.
- [24] elcorteingles, «www.elcorteingles.es,» elcorteingles, [En línea]. Available: <https://www.elcorteingles.es/supermercado/>.
- [25] infonegocios, «infonegocios.info,» infonegocios, 21 03 2012. [En línea]. Available: <http://infonegocios.info/nota-principal/walmart-revoluciona-la-compra-virtual-podes-sumar-productos-al-carrito-escaneando-el-codigo-de-barras>.
- [26] walmart, «www.walmart.com,» [En línea]. Available: <https://www.walmart.com/cp/walmart-mobile/1087865>.
- [27] E. Martínez, «www.abc.es,» abc, 2012 03 2015. [En línea]. Available: <http://www.abc.es/tecnologia/moviles-aplicaciones/20150312/onyougo-aplicacion-encuentra-mejores-201503111649.html>.
- [28] R. González, «androidspain.es,» androidspain, [En línea]. Available: <https://androidspain.es/onyougo-un-comparador-de-precios-insobornable/>.
- [29] portafolio, «www.portafolio.co,» portafolio, 03 27 2016. [En línea]. Available: <http://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/funciona-mercadoni-492963>.
- [30] mercadoni, «www.mercadoni.com.co,» mercadoni, [En línea]. Available: https://www.mercadoni.com.co/?gclid=Cj0KCQjw2pXXBRD5ARIsAIYoEbeLc-3NTF2zM-rZYNRxG1vJAFy09cyg7JkEpXIZvnNL0hfVZV97D7kaAmMYEALw_wcB#!/tienda/olimpica.
- [31] ibm, «www.ibm.com,» ibm, 30 03 2013. [En línea]. Available: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.0.0/com.ibm.pim.dev.doc/pim_tsk_arc_definingusecases.html.
- [32] ibm, «www.ibm.com,» ibm, 30 05 2013. [En línea]. Available: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSWSR9_11.0.0/com.ibm.pim.dev.doc/pim_ref_usecasetemp.html.
- [33] A. Pérez, «sites.google.com,» sites.google, [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/alfonsoperezr/investigacion/estructuracin-y-especificacin-de-casos-de-uos>.
- [34] R. Moya, «www.jarroba.com,» jarroba, 31 03 2012. [En línea]. Available: <https://jarroba.com/wp-content/uploads/2012/03/Kruchten.png>.
- [35] R. Moya, «www.jarroba.com,» jarroba, 31 03 2012. [En línea]. Available: <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>.
- [36] C. Cervantes, «es.calameo.com,» Universidad abierta y a distancia de mexico, 13 04 2017. [En línea]. Available: <https://es.calameo.com/read/00514847377f4c1452490>.
- [37] R. S. Corp, «www.cs.ubc.ca,» Philippe Kruchten, 01 11 1995. [En línea]. Available: <http://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-architecture.pdf>.

- [38] users.dcc.uchile.cl, «users.dcc.uchile.cl,» uchile.cl, [En línea]. Available: <https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>.
- [39] microsoft, «msdn.microsoft.com,» microsoft, 2015. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-co/library/dd409377.aspx>.
- [40] microsoft, «msdn.microsoft.com,» microsoft, 2015. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-co/library/dd409390.aspx>.
- [41] microsoft, «msdn.microsoft.com,» microsoft, 2015. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-co/library/dd409360.aspx>.
- [42] ecured, «www.ecured.cu,» ecured, [En línea]. Available: https://www.ecured.cu/Diagrama_de_despliegue.
- [43] marvelapp.com, «marvelapp.com,» marvelapp.com, [En línea]. Available: <https://marvelapp.com/>.
- [44] a. sotoca, «webdesign.tutsplus.com,» envalotuts+, 16 12 2014. [En línea]. Available: <https://webdesign.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-create-an-interactive-prototype-with-marvel--cms-22683>.
- [45] inflacion, «inflacion.com.co,» inflacion, 2012. [En línea]. Available: <http://inflacion.com.co/productos-canasta-familiar.html>.
- [46] exito, «www.exito.com,» exito, [En línea]. Available: <https://www.exito.com/>
- [47] mercadoni, «www.mercadoni.com.co,» mercadoni, [En línea]. Available: www.mercadoni.com.co.

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta:

Tesis Aplicación Móvil Almacenes de Cadena

Esta encuesta tiene como objetivo conocer su forma de realizar compras en el almacén de cadena.

¿Qué edad tiene?

Menos de 25 años

De 26 a 35 años

De 36 a 50 años

Más de 50 años

¿Con qué frecuencia visita un almacén de cadena?

Una vez al Mes

2 a 3 veces al Mes

Más de 4 veces al Mes

¿Ha utilizado la calculadora cuando está realizando compras para evitar pasar el presupuesto que tiene?

Sí

No

¿Ha realizado compras en almacenes de cadena usando bono de mercado o subsidio de alimentación?

Sí

No

Usando el bono o el subsidio ¿ha dejado dinero sin usar?

Sí

No

¿Se ha excedido de su presupuesto? (Bono, Subsidio, Efectivo)

Sí

No

¿Cuántos almacenes de cadena le quedan cerca a su lugar de residencia?

Ninguno

1

2

Más de 3

¿Usualmente compara el precio del producto en diferentes almacenes de cadena?

Sí

No

¿Qué tan seguido le sucede que al comprar un producto le cobren un valor diferente al del stand?

Nunca ha sucedido

Algunas veces

Muy seguido

¿De qué forma se entera de las ofertas y descuentos que están ofreciendo el almacén de cadena?

Nunca me entero

Visitando directamente el almacén

Publicidad (televisión, periódico, correo, panfletos, etc...)

Voz a voz

Anexo 2 Resultados

Fecha	¿Qué edad tiene?	¿Con qué frecuencia visita un almacén de cadena?	¿Ha utilizado la calculadora cuando está realizando compras para evitar pasar el presupuesto que tiene?	¿Ha realizado compras en almacenes de cadena usando bono de mercado o subsidio de alimentación?	Usando el bono o el subsidio ¿ha dejado dinero sin usar?	¿Se ha excedido de su presupuesto? (Bono, Subsidio, Efectivo)	¿Cuántos almacenes de cadena le quedan cerca a su lugar de residencia?	¿Usualmente compara el precio del producto en diferentes almacenes de cadena?	¿Qué tan seguido le sucede que al comprar un producto le cobren un valor diferente al del stand?	¿De qué tan se enteró las ofertas de descuento que ofreciendo el almacén de cadena?
28/03/2018 19:59	C	B	Sí	No	N/A	Si	1	Sí	B	A
30/03/2018 14:55	A	B	No	No	N/A	Si	2	No	B	A
28/03/2018 18:14	B	A	Sí	No	N/A	Si	2	Sí	C	A
28/03/2018 18:13	B	B	No	No	N/A	Si	1	No	B	C
1/04/2018 13:27	C	B	No	No	N/A	Si	1	Sí	B	C
28/03/2018 22:17	B	C	No	No	N/A	No	1	No	B	C
29/03/2018 12:06	B	C	No	No	N/A	Si	1	Sí	B	C
28/03/2018 6:40	B	A	Sí	No	N/A	Si	1	Sí	B	C
28/03/2018 19:36	B	A	Sí	No	N/A	Si	1	No	B	C
30/03/2018 15:05	B	A	No	No	N/A	Si	1	No	B	C
28/03/2018 18:12	A	A	No	No	N/A	No	1	Sí	B	C
28/03/2018 21:17	A	A	Sí	No	N/A	Si	1	No	B	C
29/03/2018 10:49	A	A	Sí	No	N/A	Si	1	No	B	C

29/03/2018 20:57	A	A	No	No	N/ A	No	1	Sí	B	C
27/03/2018 23:23	B	B	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 15:03	B	B	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 18:16	B	B	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 18:28	B	B	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
29/03/2018 9:32	B	B	Sí	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
29/03/2018 14:38	B	B	Sí	No	N/ A	No	2	No	B	C
28/03/2018 21:11	A	B	Sí	No	Sí	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 19:24	B	C	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 23:16	B	C	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 18:31	B	A	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 20:44	B	A	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 23:45	B	A	No	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
29/03/2018 9:25	B	A	No	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
27/03/2018 23:26	D	A	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	C
30/03/2018 6:54	A	A	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 6:09	B	B	Sí	No	N/ A	No	3+	Sí	B	C
28/03/2018 18:27	B	B	No	No	N/ A	No	3+	No	B	C
28/03/2018	B	B	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C

20:01					A					
28/03/2018 22:19	B	B	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 9:27	B	B	No	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 22:15	B	B	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
27/03/2018 22:47	C	B	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
28/03/2018 19:06	A	B	No	No	N/ A	Si	3+	No	B	C
28/03/2018 22:02	B	C	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 8:42	B	C	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	C
28/03/2018 18:23	C	C	Sí	No	N/ A	No	3+	Sí	B	C
29/03/2018 12:36	C	C	Sí	No	N/ A	No	3+	Sí	B	C
29/03/2018 0:22	B	A	No	No	N/ A	Si	3+	No	B	C
29/03/2018 9:21	C	A	No	No	N/ A	Si	3+	No	B	C
29/03/2018 9:07	D	A	No	No	N/ A	Si	3+	No	B	C
28/03/2018 8:24	A	A	No	No	N/ A	No	3+	No	B	C
28/03/2018 18:12	C	B	No	No	N/ A	Si	0	No	B	C
28/03/2018 7:26	A	B	No	No	N/ A	Si	3+	Sí	C	C
28/03/2018 21:26	B	C	No	No	N/ A	No	3+	Sí	C	C
1/04/2018 10:18	D	A	No	No	N/ A	No	1	Sí	A	C
29/03/2018 1:40	B	B	No	No	N/ A	Si	2	Sí	A	C

30/03/2018 10:32	B	B	No	No	N/ A	No	2	Sí	A	C
29/03/2018 7:42	C	C	No	No	N/ A	No	2	Sí	A	C
29/03/2018 9:21	A	A	No	No	N/ A	No	2	Sí	A	C
27/03/2018 22:51	B	B	No	No	N/ A	Si	3+	Sí	A	C
28/03/2018 23:56	A	B	No	No	N/ A	No	3+	Sí	A	C
28/03/2018 18:13	B	A	No	No	N/ A	No	3+	Sí	A	C
28/03/2018 18:15	C	A	No	No	N/ A	No	3+	Sí	A	C
1/04/2018 16:43	C	A	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	A	C
28/03/2018 10:44	A	B	Sí	No	N/ A	No	1	Sí	B	B
28/03/2018 6:13	B	B	Sí	No	Sí	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 21:10	B	B	Sí	No	N/ A	No	2	Sí	B	B
28/03/2018 20:26	C	B	No	No	N/ A	Si	2	Sí	B	B
29/03/2018 9:27	C	B	Sí	No	N/ A	No	2	Sí	B	B
28/03/2018 9:15	A	B	No	No	N/ A	Si	2	No	B	B
28/03/2018 21:55	A	B	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 20:53	B	A	No	No	N/ A	No	2	Sí	B	B
27/03/2018 22:44	B	B	Sí	No	Sí	Si	3+	Sí	B	B
28/03/2018 18:16	B	B	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	B
28/03/2018	D	B	No	No	N/	Si	3+	Sí	B	B

18:17					A						
28/03/2018 23:55	B	A	Sí	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	B	
29/03/2018 18:35	B	A	No	No	N/ A	Si	3+	Sí	B	B	
27/03/2018 23:19	C	A	No	No	N/ A	No	1	No	C	B	
28/03/2018 18:29	C	C	No	No	N/ A	Si	3+	Sí	C	B	
28/03/2018 18:15	A	B	No	No	N/ A	Si	1	Sí	A	B	
28/03/2018 18:11	B	A	No	No	N/ A	Si	1	No	A	B	
27/03/2018 22:38	B	B	No	No	N/ A	No	2	Sí	A	B	
27/03/2018 23:15	B	B	Sí	No	N/ A	No	2	Sí	A	B	
28/03/2018 18:20	C	B	No	No	N/ A	Si	2	Sí	A	B	
28/03/2018 11:48	A	B	No	No	N/ A	No	3+	No	A	B	
29/03/2018 22:20	B	A	No	No	N/ A	No	3+	Sí	A	B	
28/03/2018 21:42	C	A	Sí	No	N/ A	No	3+	Sí	A	B	
29/03/2018 12:20	B	A	No	No	N/ A	No	0	Sí	A	B	
28/03/2018 18:22	B	B	Sí	No	N/ A	No	1	Sí	B	D	
28/03/2018 18:14	B	C	Sí	No	N/ A	Si	2	Sí	B	D	
29/03/2018 6:39	B	A	Sí	No	Sí	No	3+	Sí	B	D	
27/03/2018 22:43	A	A	Sí	No	Sí	Si	3+	Sí	B	D	
28/03/2018 18:46	B	B	Sí	Si	No	Si	1	No	B	A	

28/03/2018 4:37	B	A	Sí	Si	No	Si	1	No	B	A
28/03/2018 0:24	B	C	No	Si	No	Si	2	No	B	A
28/03/2018 7:43	B	B	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	A	A
28/03/2018 18:29	B	B	Sí	Si	No	No	1	Sí	B	C
28/03/2018 18:37	A	B	No	Si	No	Si	1	Sí	B	C
28/03/2018 8:54	B	A	Sí	Si	Sí	Si	1	No	B	C
27/03/2018 22:40	B	B	No	Si	Sí	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 19:41	D	B	No	Si	No	Si	2	Sí	B	C
27/03/2018 22:59	A	C	Sí	Si	No	Si	2	Sí	B	C
27/03/2018 22:55	B	A	No	Si	No	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 6:33	B	A	Sí	Si	No	Si	2	Sí	B	C
28/03/2018 18:25	B	A	No	Si	No	No	2	Sí	B	C
28/03/2018 21:53	B	A	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	B	C
27/03/2018 23:04	C	A	No	Si	No	No	2	No	B	C
28/03/2018 22:03	B	B	Sí	Si	Sí	Si	3+	No	B	C
29/03/2018 7:28	B	B	Sí	Si	Sí	Si	3+	No	B	C
29/03/2018 13:36	B	B	No	Si	No	Si	3+	No	B	C
28/03/2018 19:16	C	B	Sí	Si	Sí	Si	3+	Sí	B	C
28/03/2018	D	B	No	Si	Sí	Si	3+	Sí	B	C

18:12										
27/03/2018 22:35	A	B	Sí	Si	No	Si	3+	No	B	C
27/03/2018 22:35	B	C	No	Si	Sí	No	3+	Sí	B	C
1/04/2018 17:39	D	C	Sí	Si	No	Si	3+	Sí	B	C
27/03/2018 22:43	B	A	Sí	Si	Sí	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 8:08	C	A	Sí	Si	Sí	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 12:39	C	A	Sí	Si	No	Si	3+	Sí	B	C
29/03/2018 11:24	B	B	No	Si	No	Si	1	Sí	C	C
27/03/2018 22:52	B	B	No	Si	No	Si	1	No	A	C
31/03/2018 19:44	B	A	Sí	Si	No	Si	1	Sí	A	C
29/03/2018 15:11	B	B	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	A	C
27/03/2018 23:25	A	A	No	Si	No	Si	2	No	A	C
28/03/2018 18:41	B	A	No	Si	No	No	3+	Sí	A	C
28/03/2018 7:14	B	B	Sí	Si	Sí	Si	1	No	B	B
28/03/2018 12:43	B	B	Sí	Si	Sí	Si	1	No	B	B
29/03/2018 11:21	B	B	No	Si	Sí	No	1	Sí	B	B
28/03/2018 11:23	B	B	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	B	B
29/03/2018 17:07	B	B	Sí	Si	No	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 20:24	B	C	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	B	B

27/03/2018 22:39	A	C	Sí	Si	No	Si	2	Sí	B	B
27/03/2018 22:38	B	A	No	Si	No	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 18:14	B	A	No	Si	Sí	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 18:26	C	A	Sí	Si	No	Si	2	Sí	B	B
28/03/2018 19:22	C	B	Sí	Si	No	Si	3+	Sí	B	B
28/03/2018 22:42	A	C	Sí	Si	No	Si	3+	Sí	B	B
28/03/2018 20:12	B	A	Sí	Si	Sí	Si	3+	Sí	B	B
29/03/2018 21:48	A	C	Sí	Si	Sí	Si	1	Sí	C	B
27/03/2018 23:36	B	B	Sí	Si	No	Si	2	Sí	A	B
28/03/2018 21:52	B	A	Sí	Si	Sí	Si	2	Sí	C	D
29/03/2018 8:10	B	C	No	Si	Sí	Si	3+	Sí	C	D
2/04/2018 15:57	B	A	Sí	No	No	Si	3+	Sí	C	C
2/04/2018 22:10	C	B	No	No	No	Si	3+	Sí	A	B
5/04/2018 5:41	D	C	No	No	No	No	2	No	B	C
18/04/2018 20:18	C	C	Si	Si	No	Si	2	Si	A	C

Anexo 3 Diagrama de actividad

