

Suahorro

Pablo Alvarez Alvarez

Plan de Estudios del Estudiante

Área del trabajo final

Carles Garrigues Olivella

Jordi Almirall López

Carlos Sánchez Rosa

12/06/2023



Esta obra está sujeta a una licencia de
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual
[3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>SuAhorro</i>
Nombre del autor:	<i>Pablo Alvarez Alvarez</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Jordi Almirall López Carlos Sánchez Rosa</i>
Nombre del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2023
Titulación:	<i>Grado en Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Ahorro, comparación, compra, supermercado.</i>
<p>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es desarrollar una aplicación eficiente que satisfaga las necesidades de un amplio número de personas, dado que actualmente no existe ninguna opción en el mercado que cumpla con las expectativas que "Suahorro" ha logrado establecer. El propósito fundamental de esta aplicación es permitir a los usuarios realizar comparativas de precios en los principales supermercados y seleccionar la opción que mejor se ajuste a sus criterios.</p> <p>En cuanto a la metodología utilizada, se ha llevado a cabo siguiendo el tipo Scrum, basado en los requisitos obtenidos según las preferencias y necesidades de los posibles usuarios de la aplicación. Con base en la información obtenida, se ha diseñado una interfaz intuitiva y funcional que ha dado lugar a una aplicación sencilla y fácil de usar, adecuada para usuarios de todas las edades. El propósito fundamental de esta aplicación es facilitar la comparación de precios, evitando así la pérdida de tiempo en tareas tan básicas como realizar compras en el supermercado, lo cual tiene como resultado una mejora en la calidad de vida de los usuarios.</p> <p>Por último, es importante destacar que "Suahorro" representa una innovación sin precedentes en el mercado actual y tiene el potencial de marcar un antes y un después en el ámbito de las aplicaciones de este tipo. Esta iniciativa abre un amplio abanico de posibilidades para los usuarios y establece un precedente significativo para futuros desarrollos en el campo.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

The main objective of this Final Degree Project is to develop an efficient application that meets the needs of many people, given that there is currently no option on the market that meets the expectations that "Suahorro" has managed to establish. The main purpose of this application is to allow users to make price comparisons in the main supermarkets and select the option that best fits their criteria.

As for the methodology used, it has been carried out following the Scrum type, based on the requirements obtained according to the preferences and needs of the potential users of the application. Based on the information obtained, an intuitive and functional interface has been designed, resulting in a simple and easy to use application, suitable for users of all ages. The fundamental purpose of this application is to facilitate the comparison of prices, thus avoiding the waste of time in such basic tasks as shopping at the supermarket, which results in an improvement in the quality of life of users.

Finally, it is important to highlight that "Suahorro" represents an unprecedented innovation in today's market and has the potential to mark a before and after in the field of applications of this type. This initiative opens up a wide range of possibilities for users and sets a significant precedent for future developments in the field.

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.....	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	1
1.3 Enfoque y método seguido.....	2
1.4 Planificación del Trabajo.....	2
1.5 Breve resumen de productos obtenidos.....	2
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	3
2. Diseño centrado en el usuario.....	4
2.1 Usuarios y contexto de uso.....	4
2.1.1 Métodos de indagación.....	4
Estudio de mercado.....	4
Encuesta.....	4
2.1.1.1 Estudio de mercado.....	5
Resultado.....	5
2.1.1.2 Encuesta.....	6
Preguntas.....	6
Resultados.....	11
2.1.1.3 Conclusiones.....	18
2.1.2 Perfiles de Usuario.....	19
2.2 Diseño conceptual.....	22
2.2.1 Personas.....	22
Usuario habitual.....	22
Usuario con presupuesto ajustado.....	22
Usuario con poco tiempo.....	22
Usuario en busca de novedades.....	22
Usuario con restricciones alimenticias.....	22
Usuario gourmet.....	23
Usuario que busca promociones especiales.....	23
2.2.2 Escenarios de uso.....	23
Usuario habitual.....	23
Usuario con presupuesto ajustado.....	24
Usuario con poco tiempo.....	24
Usuario en busca de novedades.....	24
Usuario con restricciones alimentarias.....	25
Usuario gourmet.....	25
Usuario que busca promociones especiales.....	25
2.2.3 Flujos de interacción.....	26
Flujo de integración para la búsqueda de productos.....	26
Flujo de integración para la búsqueda de ofertas.....	27
Flujo de integración para la organización de la lista de compras.....	28
Flujo de integración para la recepción de alertas de ofertas.....	29
2.3 Prototipado.....	30
2.3.1 Bocetos.....	30
2.3.2 Alta fidelidad.....	36
2.4 Usuarios y contexto de uso.....	46
2.4.1 Cuestionario de evaluación.....	46
2.4.2 Tareas.....	46

2.4.3 Cuestionario de satisfacción	47
3. Diseño técnico	48
3.1 Definición de los casos de uso	48
3.1.1 Actores y flujo	48
3.1.2 Casos de uso	50
3.2 Diseño de la arquitectura.....	58
3.2.1 Base de datos	58
3.2.2 Entidades y clases	58
3.3.3 Arquitectura.....	59
4. Implementación	60
4.1 Herramientas, frameworks y bibliotecas.....	60
4.2 Estado del proyecto.....	61
5. Pruebas	62
5.1 Plan de Pruebas.....	63
5.1.1 Pruebas Funcionales.....	63
5.1.2 Pruebas Unitarias.....	64
6. Conclusiones.....	66
7. Bibliografía	67
8. Anexos	68
1. Capturas de pantalla App “Hola Mundo”	68

Lista de figuras

Figura 1 - Diagrama de Gantt	2
Figura 2 – Preguntas encuesta (1 de 5)	6
Figura 3 - Preguntas encuesta (2 de 5)	7
Figura 4 - Preguntas encuesta (3 de 5)	8
Figura 5 - Preguntas encuesta (4 de 5)	9
Figura 6 - Preguntas encuesta (5 de 5)	10
Figura 7 - Respuestas encuesta (1 de 14)	11
Figura 8 - Respuestas encuesta (2 de 14)	11
Figura 9 - Respuestas encuesta (3 de 14)	12
Figura 10 - Respuestas encuesta (4 de 14)	12
Figura 11 - Respuestas encuesta (5 de 14)	13
Figura 12 - Respuestas encuesta (6 de 14)	13
Figura 13 - Respuestas encuesta (7 de 14)	14
Figura 14 - Respuestas encuesta (8 de 14)	14
Figura 15 - Respuestas encuesta (9 de 14)	15
Figura 16 - Respuestas encuesta (10 de 14)	15
Figura 17 - Respuestas encuesta (11 de 14)	16
Figura 18 - Respuestas encuesta (12 de 14)	16
Figura 19 - Respuestas encuesta (13 de 14)	17
Figura 20 - Respuestas encuesta (14 de 14)	17
Figura 21 - Flujos de interacción (1 de 4)	26
Figura 22 - Flujos de interacción (2 de 4)	27
Figura 23 - Flujos de interacción (3 de 4)	28
Figura 24 - Flujos de interacción (4 de 4)	29
Figura 25 - Boceto pantalla de inicio y carga	30
Figura 26 - Boceto para iniciar sesión	30
Figura 27- Boceto para registrarse	31
Figura 28 - Boceto pantalla principal	31
Figura 29 - Boceto pantalla de categorías	32
Figura 30 - Boceto para cada producto	32
Figura 31 - Boceto pantalla de ofertas	33
Figura 32- Boceto pantalla de búsqueda	33
Figura 33 - Boceto pantalla de cesta	34
Figura 34 - Boceto pantalla de favoritos	34
Figura 35 - Boceto pantalla de alertas	35
Figura 36 - Prototipo pantalla de inicio	36
Figura 37 - Prototipo pantalla inicio de sesión	37
Figura 38 - Prototipo pantalla de registro	38
Figura 39 - Prototipo de pantalla principal	39
Figura 40 - Prototipo pantalla de categorías	40
Figura 41 - Prototipo pantalla de productos	41
Figura 42 - Prototipo pantalla de ofertas	42
Figura 43 - Prototipo pantalla de búsqueda	43
Figura 44 - Prototipo pantalla de cesta	44
Figura 45 - Prototipo pantalla de alertas	45
Figura 46 - Diagrama de actores para las sesiones	48

Figura 47 - Diagrama de actores para los productos	49
Figura 48 - Diagrama de la base de datos	58
Figura 49 - Diagrama de entidades y clases	58
Figura 50 - Modelo vista controlador	59
Figura 51 - Pruebas unitarias (1 de 2)	64
Figura 52 - Pruebas unitarias (2 de 2)	65
Figura 53 - Captura aplicación Hola Mundo	68
Figura 54 - Captura código Hola Mundo	68

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Debido a la actual situación de crisis económica se han ido produciendo variaciones en los precios tanto de las materias primas como de los productos finales, que han conllevado a un incremento en el importe que el usuario final debe pagar para adquirir los productos. Uno de los casos más importantes es la alimentación, donde realizar la compra conlleva actualmente un gasto muy superior al que existía anteriormente.

Para evitar este problema, las personas deben realizar diferentes búsquedas y comparaciones entre los diferentes supermercados para obtener el precio total más bajo en su compra final. Las únicas opciones para realizar esta comprobación son revisar los folletos o las páginas web de cada de las empresas para comprobar sus promociones y apuntar sus precios en una hoja de cálculo o folio para después calcular el total de ahorro.

Con la nueva llegada de la aplicación “Suahorro” se permitirá a los usuarios obtener el precio de cada supermercado para los productos del listado. Lo cual permitirá conocer el lugar más barato y realizar una lista de la compra en base a las mejores ofertas para ahorrar en importe final.

1.2 Objetivos del Trabajo

El trabajo que se va a realizar estará pensando para utilizarse en cualquier tipo de dispositivo móvil y que en algunos casos no pueda conectarse a internet.

Para ello se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Funcionales
 - Inicio de sesión con credenciales.
 - Añadir productos como favoritos para acceder más rápido a ellos.
 - Creación de un listado de productos.
 - Escaneo del código de barras de un producto para comprobar el producto en otros supermercados.
- No Funcionales
 - Acceso a los datos de manera rápida para no demorar el proceso de compra del usuario.
 - Actualización programada del listado para obtener los precios actuales de los productos.

1.3 Enfoque y método seguido

El proyecto debe enfocarse en la creación de una nueva aplicación, ya que, actualmente en el mercado no existen alternativas que aporte las características de nuestro producto. Para lograrlo se utilizará un diseño predefinido por el software elegido para la generación de la aplicación, al cual se le añadirán las funcionalidades necesarias para cumplir con los objetivos del trabajo.

1.4 Planificación del Trabajo

Se ha elaborado un diagrama de Gantt de la planificación de las tareas asociadas a la elaboración del proyecto. En este caso para cada tarea se encuentra la estimación donde se dedicarán a la semana entre 10-20 horas semanales para cumplir con los requisitos del sistema, de las cuales entre 8-14 horas serán el fin de semana y el resto serán en días laborales.

La estimación es orientativa, pero se ha tenido la dificultad de cada una de las tareas para realizar los cálculos.

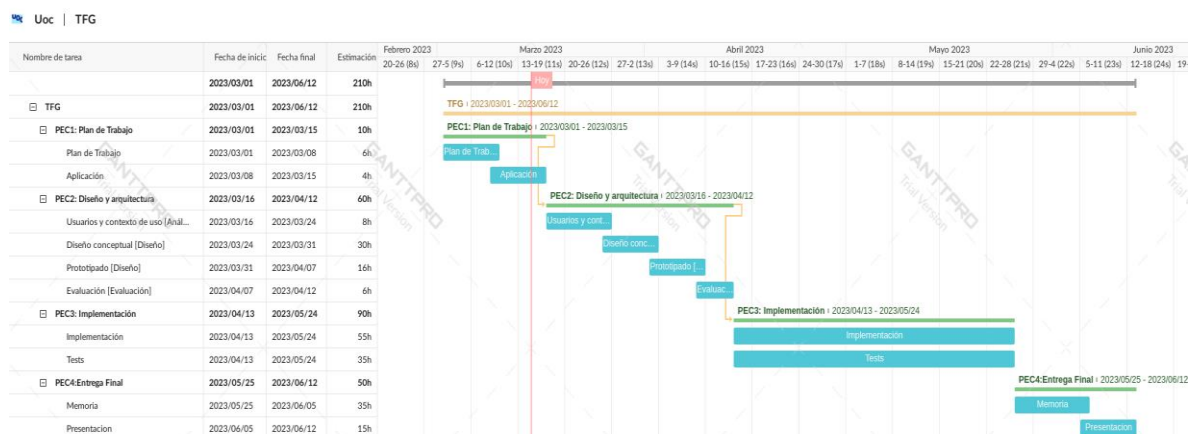


Figura 1 - Diagrama de Gantt

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

- Aplicación móvil instalable en dispositivos Android, posibilidad de estudio para instalación en dispositivos iOS.
- Código del proyecto.
- Memoria final.
- Presentación del proyecto.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

- Diseño y arquitectura: se creará un prototipo de aplicación basado en la elección de un diseño y con una arquitectura basada en los requisitos del sistema.
- Implementación: se convertirá el prototipo generado en el anterior capítulo, en una aplicación para los usuarios finales, siguiendo las pautas indicadas anteriormente, pero con posibilidad de cambios para adaptar el diseño y la arquitectura.
- Entrega Final: se realizarán las pruebas sobre el diseño implementado, se finalizará la memoria del trabajo y se creará una presentación para exponer el proyecto.

2. Diseño centrado en el usuario

2.1 Usuarios y contexto de uso

2.1.1 Métodos de indagación

Mediante la utilización de técnicas de indagación, podemos obtener información valiosa a través de la participación de los usuarios en las actividades de diseño del producto. Conocer a fondo a los usuarios, su contexto de uso, necesidades, objetivos y actitudes resulta esencial para el desarrollo de aplicaciones y entornos que sean fáciles de usar y que estén enfocados en el usuario. Por lo tanto, las técnicas de indagación son imprescindibles para obtener información clave y diseñar productos que se adapten a las necesidades reales de los usuarios.

Para conocer los perfiles de usuario que estarían dispuestos a utilizar la aplicación para comparar precios en el supermercado se realizarán los siguientes métodos de indagación:

Estudio de mercado

Este método consiste en investigar y analizar el mercado en el que se desarrollará la aplicación para comparar precios en los supermercados. El estudio de mercado implica la recopilación de información sobre el mercado objetivo, la competencia existente, las tendencias del mercado, las oportunidades de crecimiento y los desafíos del mercado. Este método se basa en la recopilación y análisis de datos secundarios y primarios, y puede ser realizado mediante encuestas, entrevistas, análisis de datos cuantitativos y cualitativos, entre otros. El estudio de mercado permite identificar las necesidades y preferencias de los consumidores, así como también determinar la viabilidad y rentabilidad de la aplicación.

Encuesta

Este método consiste en realizar preguntas específicas a un grupo de personas para obtener información sobre sus necesidades, opiniones y comportamientos en relación con una aplicación de comparación de precios en los supermercados. Se ha realizado una encuesta con preguntas relacionadas a la compra en el supermercado, el estado de satisfacción del usuario con la aplicación y el ahorro medio de cada usuario mensualmente.

2.1.1.1 Estudio de mercado

Se ha realizado un estudio de mercado para la aplicación de comparación de precios de productos en supermercados, obteniendo los siguientes resultados:

1. **Idealo:** Esta aplicación permite a los usuarios buscar y comparar precios de productos en diferentes tiendas en línea, incluyendo supermercados. Con una amplia base de datos de productos, Idealo proporciona información actualizada y alertas de precios, permitiendo a los usuarios encontrar los mejores precios disponibles.
2. **Soysuper:** Esta aplicación permite a los usuarios buscar y comparar precios de productos en diversos supermercados. Los usuarios pueden realizar búsquedas por nombre o código de barras, e incluso escanear productos para obtener información sobre su precio en otros supermercados. Además, Soysuper ofrece la opción de crear una cesta virtual para calcular el precio final de la compra.
3. **Gelt:** esta aplicación permite a los usuarios obtener una serie de cupones que se actualizan cada mes, para que así comprando los productos ofertados en la aplicación el usuario pueda obtener un descuento en el precio final.

Resultado

En este mercado nos encontramos con que no existe una aplicación con todas las características que los usuarios podrían esperar de una aplicación.

En el caso de Idealo, se trata de una aplicación destinada a la búsqueda del menor precio en tiendas online; por lo tanto, los precios de los productos se basan en las opciones que Amazon aporta al usuario.

Por otro lado, Soysuper es la aplicación más similar a la aplicación planteada; ya que, aporta al usuario la posibilidad de buscar productos y comparar el precio en otros supermercados. Sin embargo, la interfaz que ofrece es bastante pobre y las reseñas sobre esta aplicación no son buenas; además, no muestra las promociones vigentes de cada uno de los supermercados.

Por último, Gelt se basa en la utilización de cupones que ellos ofrecen a todos los usuarios; por lo que, solo se utiliza cuando tus gustos coinciden con algunas de las ofertas disponibles.

En definitiva, no existe una aplicación con las condiciones que el proyecto aportará a los usuarios y las aplicaciones existentes no satisfacen las necesidades de los usuarios.

2.1.1.2 Encuesta

El enlace de la encuesta creada es el siguiente:
<https://forms.gle/u1VZ4nvt4pP6rPUe8>

Preguntas

Aplicaciones Supermercado

Formulario sobre el uso de aplicaciones durante la realización de la compra en el supermercado

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

¿Cuál es su edad?

18-24

25-34

35-44

45-54

55-64

64 o más

¿Cuál es su genero?

Masculino

Femenino

Prefiero no decirlo

Otro: _____

Figura 2 – Preguntas encuesta (1 de 5)

¿Con qué frecuencia haces tus compras en el supermercado?

- Una vez al mes
- Una vez a la semana
- Dos o más veces a la semana
- Casi todos los días

¿Utilizas aplicaciones móviles para ahorrar en tus compras en el supermercado?

- Sí, siempre
- A veces
- No, nunca

¿Qué tipo de aplicaciones utilizas para ahorrar en el supermercado? (Puedes marcar más de una opción)

- Cupones y descuentos
- Tarjetas de fidelidad
- Comparación de precios
- Otras (especifica)

Figura 3 - Preguntas encuesta (2 de 5)

¿Qué tan satisfecho estás con las aplicaciones que utilizas para ahorrar en el supermercado?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

¿Cuánto dinero crees que ahorras en promedio por mes utilizando estas aplicaciones?

- Menos de 10€
- Entre 10€ y 30€
- Entre 30€ y 50€
- Más de 50€

¿Cómo describirías la experiencia de uso de estas aplicaciones?

- Fácil y práctica
- Compleja e incómoda
- Neutra
- Otro: _____

Figura 4 - Preguntas encuesta (3 de 5)

¿Qué es lo que más te gusta de estas aplicaciones?

- La posibilidad de ahorrar dinero
- La comodidad de tener todas las ofertas en un solo lugar
- La facilidad de uso
- Otro: _____

¿Qué es lo que menos te gusta de estas aplicaciones?

- La falta de ofertas en productos que suelo comprar
- La dificultad para encontrar las ofertas que me interesan
- La necesidad de estar constantemente revisando las aplicaciones para no perderme ninguna oferta
- Otro: _____

¿Has experimentado algún problema al utilizar estas aplicaciones?

- Sí
- No

Figura 5 - Preguntas encuesta (4 de 5)

¿En caso de que hayas experimentado problemas, qué tipo de problema ha sido?
(Puedes marcar más de una opción)

- Problemas técnicos (errores, caídas de la aplicación, etc.)
- Ofertas no disponibles o no válidas
- Problemas de registro o acceso
- Problemas de uso (interfaz confusa, difícil de entender, etc.)
- Otro: _____

¿Crees que estas aplicaciones te han ayudado a mejorar tus hábitos de compra?

- Sí, definitivamente
- En cierta medida
- No, no creo que hayan tenido un impacto significativo

¿Recomendarías estas aplicaciones a otras personas?

- Sí, definitivamente
- Depende de la persona y sus hábitos de compra
- No, no creo que sean útiles

Figura 6 - Preguntas encuesta (5 de 5)

Resultados

Se han obtenido los siguientes resultados a través de la encuesta realizada de manera anónima.

- La encuesta ha sido realizada por personas de todo tipo de rangos de edad, lo cual aportará una visión de todas las personas a los resultados.

¿Cuál es su edad?

32 responses

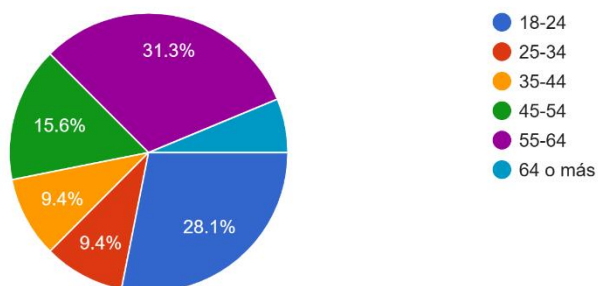


Figura 7 - Respuestas encuesta (1 de 14)

- La mayor parte de encuestados han sido mujeres, casi un 70%.

¿Cuál es su genero?

32 responses

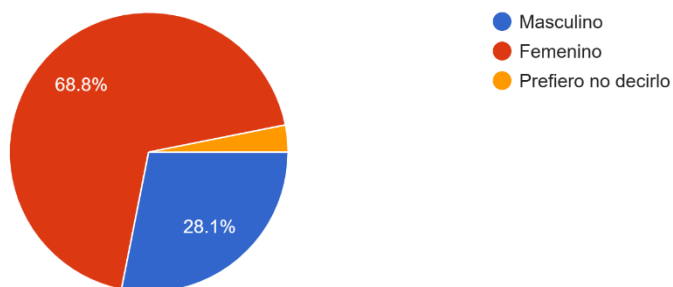


Figura 8 - Respuestas encuesta (2 de 14)

- No existe un patrón de compra único al realizar la compra en el supermercado, los entrevistados compran por igual una vez a la semana, cada día, una vez al mes o dos veces a la semana.

¿Con qué frecuencia haces tus compras en el supermercado?

32 responses

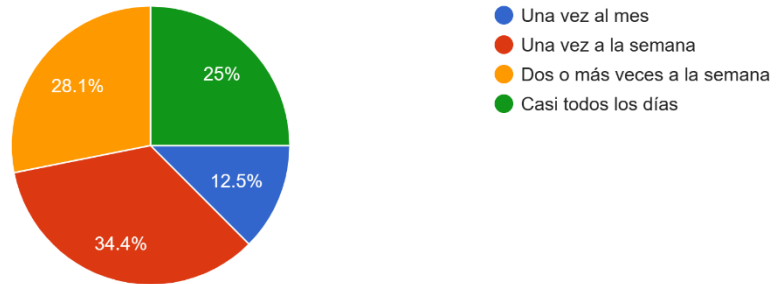


Figura 9 - Respuestas encuesta (3 de 14)

- El 56% de los encuestados utilizan aplicaciones para ahorrar, un 43% las utilizan de manera ocasional y un 12% de manera frecuente; mientras que, un 44% nunca ha utilizado aplicaciones para ahorrar.

¿Utilizas aplicaciones móviles para ahorrar en tus compras en el supermercado?

32 responses

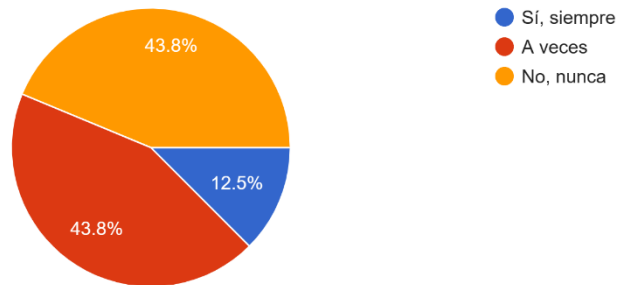


Figura 10 - Respuestas encuesta (4 de 14)

- La mayoría de las personas que utilizan aplicaciones para ahorrar las utilizan con la finalidad de obtener cupones para canjear a la hora de realizar el pago en la caja; sin embargo, también las utilizan para las tarjetas de fidelidad o comparar precios.

¿Qué tipo de aplicaciones utilizas para ahorrar en el supermercado? (Puedes marcar más de una opción)
30 responses

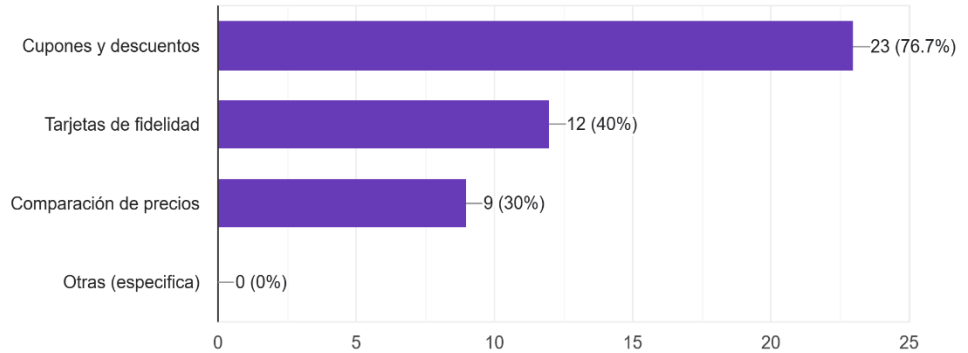


Figura 11 - Respuestas encuesta (5 de 14)

- El nivel de satisfacción de los encuestados con las aplicaciones de ahorro es elevado, obteniendo los mayores resultados las opciones Neutral y Satisfecho.

¿Qué tan satisfecho estás con las aplicaciones que utilizas para ahorrar en el supermercado?
30 responses

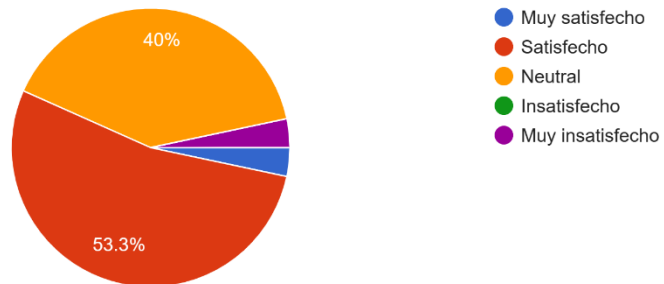


Figura 12 - Respuestas encuesta (6 de 14)

- La mitad de los encuestados (50%) ahorra con el uso de estas aplicaciones menos de 10 euros al mes; mientras que el resto de los encuestados ahorran entre 10 y 30 euros al mes un 44% y un 6% ahorran entre 30 y 50 euros al mes.

¿Cuánto dinero crees que ahorras en promedio por mes utilizando estas aplicaciones?

30 responses

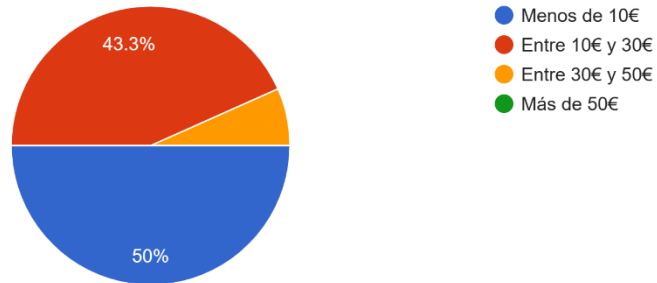


Figura 13 - Respuestas encuesta (7 de 14)

- Poco más de la mitad de los usuarios consideran que la aplicación es fácil e intuitiva; sin embargo, el resto de los usuarios considera que el usuario de la aplicación es neutro o con dificultades para su uso.

¿Cómo describirías la experiencia de uso de estas aplicaciones?

30 responses



Figura 14 - Respuestas encuesta (8 de 14)

- El 77% encuestados considera que la posibilidad de ahorrar dinero al realizar las compras es la funcionalidad que más valor aporta; mientras que, un 10% considera que la posibilidad de tener las ofertas en el mismo lugar es la funcionalidad que más valor aporta y el resto considera que la facilidad de uso es la funcionalidad con mayor valor.

¿Qué es lo que más te gusta de estas aplicaciones?

30 responses

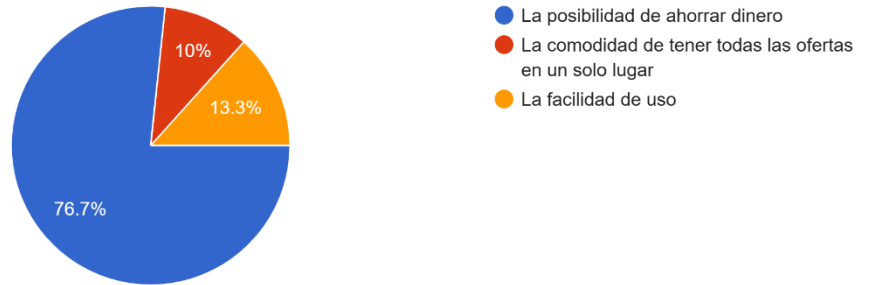


Figura 15 - Respuestas encuesta (9 de 14)

- Todos los encuestados opinan que la aplicación tiene alguna funcionalidad que no les conviene, por lo que, se podrán utilizar estos datos para mejorar la aplicación frente a la competencia.

¿Qué es lo que menos te gusta de estas aplicaciones?

30 responses



Figura 16 - Respuestas encuesta (10 de 14)

- El 70% de los usuarios ha experimentado problemas durante el uso de estas aplicaciones; en cambio, un 30% no ha percibido problemas durante el uso de estas aplicaciones.

¿Has experimentado algún problema al utilizar estas aplicaciones?
30 responses

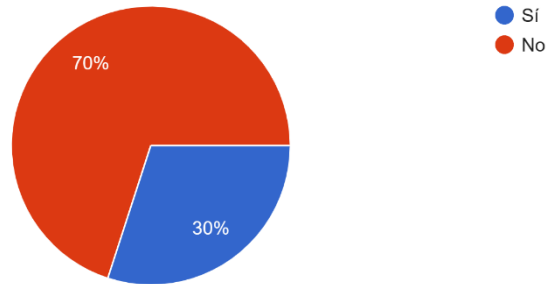


Figura 17 - Respuestas encuesta (11 de 14)

- Los encuestados han encontrado todo tipo de diferentes problemas durante el uso de las aplicaciones para ahorrar en el supermercado.

¿En caso de que hayas experimentado problemas, qué tipo de problema ha sido? (Puedes marcar más de una opción)
17 responses

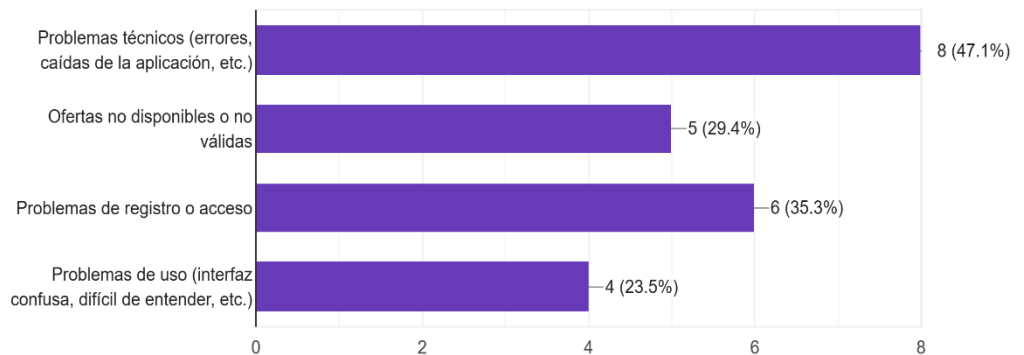


Figura 18 - Respuestas encuesta (12 de 14)

- El 63% de los encuestados consideran que el uso de aplicaciones les ha ayudado a mejorar sus hábitos de compra; por el contrario, un 37% considera que el uso de estas aplicaciones no les ha influido.

¿Crees que estas aplicaciones te han ayudado a mejorar tus hábitos de compra?

30 responses

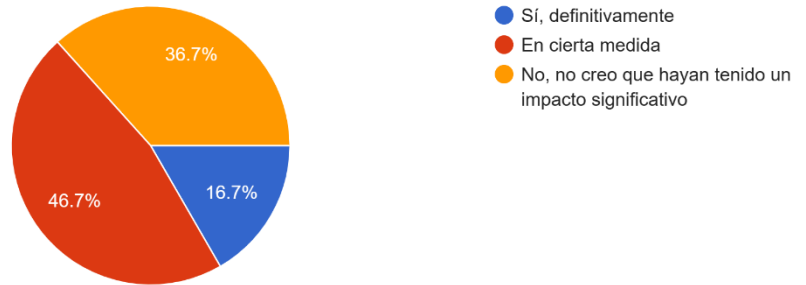


Figura 19 - Respuestas encuesta (13 de 14)

- Los encuestados consideran recomendable el uso de estas aplicaciones para las personas que sepan utilizarlas y que se encuentren con opciones para ello.

¿Recomendarías estas aplicaciones a otras personas?

30 responses



Figura 20 - Respuestas encuesta (14 de 14)

2.1.1.3 Conclusiones

En relación con los datos recabados a lo largo del proceso de indagación realizado, podemos extraer numerosas conclusiones que desarrollaré a lo largo de este apartado.

En primer lugar, con la encuesta vemos reflejado el alto número de personas que utilizan normalmente distintas aplicaciones para ahorrar haciendo la compra en el supermercado y el alto nivel de satisfacción con ellas.

Asimismo, un gran número de personas usa dichas aplicaciones para conseguir cupones con el objetivo de canjearlos en la caja y como era de esperar, la ventaja que la mayoría de las personas destaca es la posibilidad de un ahorro en sus compras. Por el contrario, la parte negativa y a trabajar son los problemas detectados en el uso de este tipo de aplicaciones y la poca claridad a la hora de realizar operaciones básicas.

Cabe destacar igualmente que no hemos encontrado ningún patrón de compra único e igual a la hora de realizar compras en supermercados, por lo que cada usuario tiene unas preferencias y unas necesidades diferenciadas a las que hay que hacer frente e intentar suplirlas con el mayor porcentaje de efectividad. El uso de este tipo de aplicaciones puede ayudar a mejorar los hábitos de compra, sin embargo, hay personas que no encuentran funcionalidad en ellas.

Para finalizar, con los datos obtenidos en la encuesta podemos discurrir que hay un amplio margen de mejora en dichas aplicaciones, en relación a facilitar su uso y mejorar los problemas técnicos, cuestiones que se deberán trabajar para llegar a una aplicación óptima y resolutiva para la mayoría de los usuarios.

2.1.2 Perfiles de Usuario

En base a los resultados obtenidos se pueden identificar 3 diferentes perfiles de usuarios en base a la edad de las personas que han participado en la encuesta.

Perfil del usuario	Personas entre 18-30 años
Características del perfil	
Demográficas	Jóvenes entre 18 y 30 años
Intereses motivacionales	Ahorrar dinero en la compra
Experiencia de uso en tecnología móvil	Usuario alto
Contextos de uso	
Dónde	Hogar, trabajo y supermercado
Cuando	Antes de hacer la compra o durante el proceso.
Entorno	Laboral, familiar
Tareas para realizar	
<ul style="list-style-type: none">• Iniciar sesión en la aplicación• Buscar las ofertas y descuentos• Comparar los precios mediante la búsqueda de productos, ya sea mediante texto o código QR• Canjear cupones• Recibir alertas de nuevas ofertas	
Características	
<ul style="list-style-type: none">• Diseño atractivo, colores llamativos• Ajustes de notificaciones para recibir según el modo configurado• Integración con otros dispositivos como relojes, tablets, etc.• Búsqueda por voz y QR para realizar las tareas con mayor velocidad.	

Perfil del usuario		Adultos entre 30-50 años
Características del perfil		
Demográficas	Adultos entre 30-50 años	
Intereses motivacionales	Ahorrar dinero en la compra, agrupar las tarjetas de fidelidad	
Experiencia de uso en tecnología móvil	Usuario medio	
Contextos de uso		
Dónde	Hogar, trabajo y supermercado	
Cuando	Antes de hacer la compra o durante el proceso.	
Entorno	Laboral, familiar	
Tareas para realizar		
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar sesión en la aplicación • Buscar las ofertas y descuentos • Comparar los precios mediante la búsqueda de productos, mediante categorías • Canjear cupones • Utilizar tarjetas de fidelidad • Recibir alertas de nuevas ofertas 		
Características		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño sobrio y elegante • Interfaz intuitiva • Diseño claro y conciso para facilitar la navegación • Velocidad de respuesta 		

Perfil del usuario		Personas mayores más de 50 años
Características del perfil		
Demográficas	Personas mayores más de 50 años	
Intereses motivacionales	Ahorrar dinero en la compra, agrupar las tarjetas de fidelidad	
Experiencia de uso en tecnología móvil	Usuario bajo	
Contextos de uso		
Dónde	Hogar, trabajo y supermercado	
Cuando	Antes de hacer la compra o durante el proceso.	
Entorno	Laboral, familiar	
Tareas para realizar		
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar sesión en la aplicación • Buscar las ofertas y descuentos • Comparar los precios mediante la búsqueda de productos, mediante categorías • Canjear cupones • Utilizar tarjetas de fidelidad • Recibir alertas de nuevas ofertas 		
Características		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño sobrio y elegante • Interfaz intuitiva • Diseño claro y conciso para facilitar la navegación • Fácil acceso a los productos y a las ofertas • Accesibilidad adaptada (letras grandes, iconos configurables, etc.) 		

2.2 Diseño conceptual

2.2.1 Personas

Usuario habitual

- Nombre: Ana García
- Edad: 35 años
- Ocupación: Trabaja en una oficina
- Descripción: Ana es una persona que realiza compras habituales en el supermercado para su hogar. Le gusta comprar productos de calidad a precios razonables. Es una usuaria que utiliza frecuentemente aplicaciones de compras y busca ofertas para ahorrar en su presupuesto.

Usuario con presupuesto ajustado

- Nombre: Juan Pérez
- Edad: 28 años
- Ocupación: Estudiante universitario
- Descripción: Juan es una persona con un presupuesto limitado para realizar compras en el supermercado. Busca constantemente opciones económicas y se preocupa por aprovechar las ofertas y promociones para ahorrar dinero.

Usuario con poco tiempo

- Nombre: Laura Martínez
- Edad: 40 años
- Ocupación: Trabaja como abogada
- Descripción: Laura es una persona ocupada que no tiene mucho tiempo para realizar la compra en el supermercado. Busca una aplicación que le permita optimizar su tiempo en el supermercado, planificando su lista de compras y buscando las mejores ofertas.

Usuario en busca de novedades

- Nombre: José Gutiérrez
- Edad: 30 años
- Ocupación: Periodista
- Descripción: José es una persona curiosa y le gusta estar a la vanguardia de las nuevas tendencias. Busca constantemente productos nuevos y novedosos en el supermercado, por lo que utiliza una aplicación para buscarlos y comparar precios.

Usuario con restricciones alimenticias

- Nombre: María Fernández
- Edad: 45 años
- Ocupación: Chef Descripción: María es una persona con restricciones alimenticias, por lo que necesita una aplicación que le permita buscar productos específicos y ver su composición. Busca productos que se ajusten a sus necesidades y le brinden opciones saludables y de calidad.

Usuario gourmet

- Nombre: Juan Carlos Rodríguez
- Edad: 50 años
- Ocupación: Empresario
- Descripción: Juan Carlos es una persona apasionada por la gastronomía y la buena comida. Busca productos de alta calidad y se preocupa por conocer las características de cada uno. Utiliza una aplicación que le permita buscar productos gourmet y comparar precios.

Usuario que busca promociones especiales

- Nombre: Marta Sánchez
- Edad: 35 años
- Ocupación: Ama de casa
- Descripción: Marta es una persona que le gusta aprovechar las promociones especiales en el supermercado para ahorrar dinero en sus compras. Utiliza una aplicación que le permita buscar ofertas y promociones y le brinde información sobre los productos en oferta.

2.2.2 Escenarios de uso

Usuario habitual

- Perfil de usuario: personas que realizan compras habituales en el supermercado.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra.
- Objetivos: encontrar las ofertas más económicas para ahorrar dinero en las compras habituales.
- Tareas: buscar ofertas de los productos que necesitan, comparar precios y seleccionar la mejor opción.
- Necesidades de información: información precisa y actualizada sobre los precios y ofertas de los productos.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos y ofertas, alertas de ofertas en productos seleccionados, organización de la lista de compras, comparación de precios.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar ofertas de productos que compra habitualmente y selecciona la opción más económica.

Usuario con presupuesto ajustado

- Perfil de usuario: personas que tienen un presupuesto limitado para hacer la compra en el supermercado.
- Contexto: en casa planificando la compra.
- Objetivos: encontrar los productos más económicos para ajustarse al presupuesto.
- Tareas: buscar los productos más económicos en diferentes supermercados, comparar precios y seleccionar la opción más adecuada.
- Necesidades de información: información detallada sobre los precios y ofertas de los productos.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos y ofertas, comparación de precios, alertas de ofertas en productos seleccionados.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar productos económicos y comparar precios en diferentes supermercados para ajustarse al presupuesto.

Usuario con poco tiempo

- Perfil de usuario: personas que tienen poco tiempo para realizar la compra en el supermercado.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra.
- Objetivos: optimizar el tiempo en el supermercado y encontrar las ofertas más económicas.
- Tareas: buscar los productos necesarios, comparar precios y seleccionar la mejor opción, organizar la lista de compras por categorías para ahorrar tiempo en el supermercado.
- Necesidades de información: información precisa y actualizada sobre los precios y ofertas de los productos.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos y ofertas, organización de la lista de compras por categorías o pasillos del supermercado, alertas de ofertas en productos seleccionados.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para planificar la lista de compras, buscar ofertas y comparar precios para ahorrar tiempo en el supermercado.

Usuario en busca de novedades

- Perfil de usuario: personas interesadas en probar nuevos productos y novedades en el supermercado.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra.
- Objetivos: encontrar nuevos productos y novedades en el supermercado.
- Tareas: buscar los productos nuevos, comparar precios y seleccionar la mejor opción.
- Necesidades de información: información detallada sobre los nuevos productos y su precio.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de nuevos productos, comparación de precios.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar nuevos productos y comparar precios para seleccionar la mejor opción.

Usuario con restricciones alimentarias

- Perfil de usuario: personas con restricciones alimentarias debido a alergias, intolerancias o elecciones dietéticas.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra.
- Objetivos: encontrar productos que cumplan con sus restricciones alimentarias y preferencias dietéticas.
- Tareas: buscar los productos que cumplan con sus restricciones alimentarias, comparar precios y seleccionar la mejor opción, verificar los ingredientes y la información nutricional.
- Necesidades de información: información precisa y actualizada sobre los ingredientes y la información nutricional de los productos.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos que cumplan con las restricciones alimentarias, filtro por alergias, intolerancias o preferencias dietéticas, comparación de precios, escaneo de códigos de barras para obtener información nutricional.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar productos que cumplan con sus restricciones alimentarias, comparar precios y obtener información nutricional.

Usuario gourmet

- Perfil de usuario: personas interesadas en productos gourmet y de alta calidad.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra. • Objetivos: encontrar productos gourmet y de alta calidad.
- Tareas: buscar los productos gourmet y de alta calidad, comparar precios y seleccionar la mejor opción.
- Necesidades de información: información detallada sobre los productos gourmet y su calidad.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos gourmet y de alta calidad, filtro por marcas premium, comparación de precios.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar productos gourmet y de alta calidad, comparar precios y seleccionar la mejor opción.

Usuario que busca promociones especiales

- Perfil de usuario: personas interesadas en promociones especiales y descuentos en el supermercado.
- Contexto: en el supermercado o en casa planificando la compra. • Objetivos: encontrar promociones especiales y descuentos en los productos que necesitan.
- Tareas: buscar los productos con promociones especiales y descuentos, comparar precios y seleccionar la mejor opción.
- Necesidades de información: información detallada sobre las promociones especiales y descuentos en los productos.
- Funcionalidades necesarias: búsqueda de productos con promociones especiales y descuentos, alertas de ofertas en productos seleccionados, comparación de precios.
- Desarrollo de tareas: utiliza la aplicación para buscar productos con promociones especiales y descuentos, comparar precios y seleccionar la mejor opción.

2.2.3 Flujos de interacción

Flujo de integración para la búsqueda de productos

- El usuario ingresa a la aplicación y busca los productos que necesita.
- La aplicación muestra los productos de diferentes supermercados y los precios correspondientes.
- El usuario selecciona el producto.
- La aplicación muestra la información detallada del producto, como la marca, el tamaño, el precio y la ubicación en el supermercado.

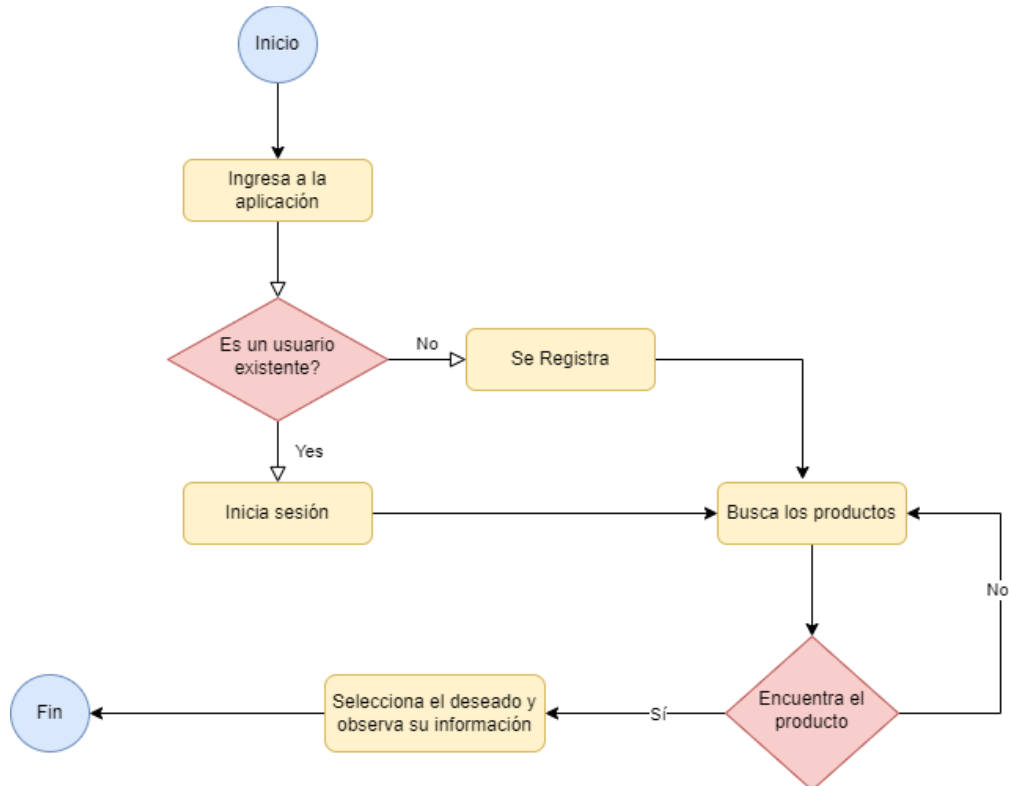


Figura 21 - Flujos de interacción (1 de 4)

Flujo de integración para la búsqueda de ofertas

- El usuario ingresa a la aplicación y busca las ofertas disponibles.
- La aplicación muestra las ofertas en diferentes supermercados y los productos correspondientes.
- El usuario selecciona la oferta que le interesa y la aplicación muestra la información detallada del producto, como la marca, el tamaño, el precio y la ubicación en el supermercado.

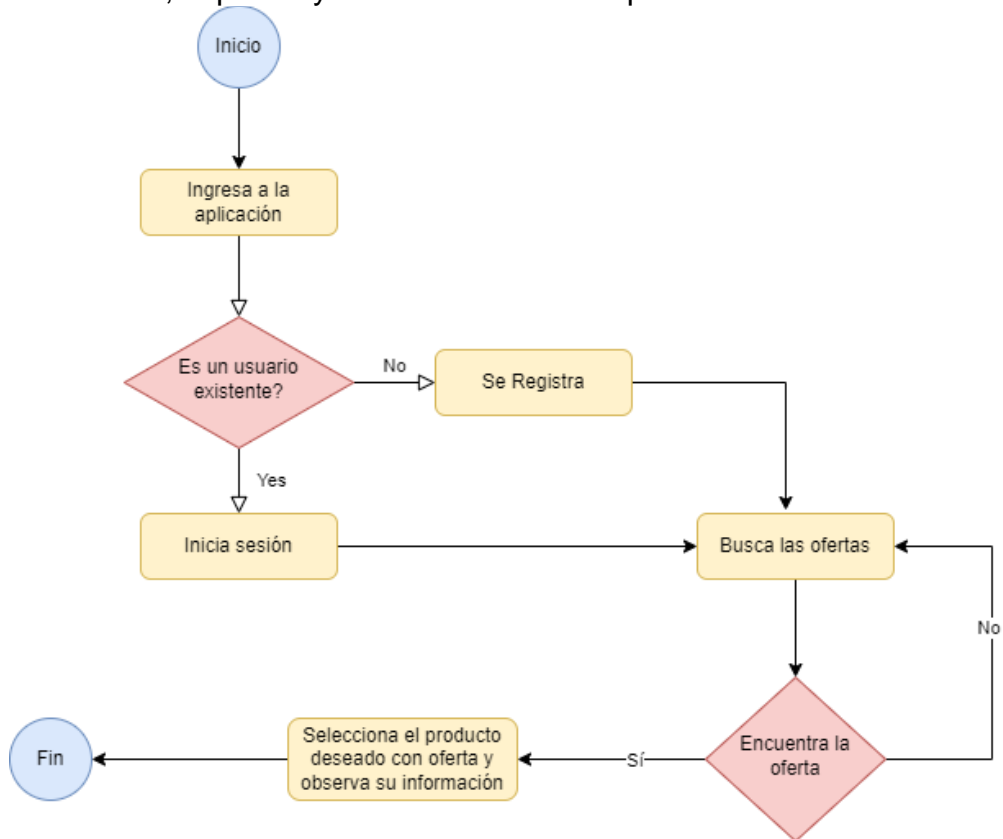


Figura 22 - Flujos de interacción (2 de 4)

Flujo de integración para la organización de la lista de compras

- El usuario ingresa a la aplicación y busca los productos que necesita.
- La aplicación muestra los productos de diferentes supermercados y los precios correspondientes.
- El usuario selecciona los productos que quiere comprar y los agrega a la lista de compras en la aplicación.
- La aplicación organiza la lista de compras por pasillo o por categoría de producto, para ahorrar tiempo en el supermercado.
- El usuario utiliza la lista de compras para realizar las compras en el supermercado.

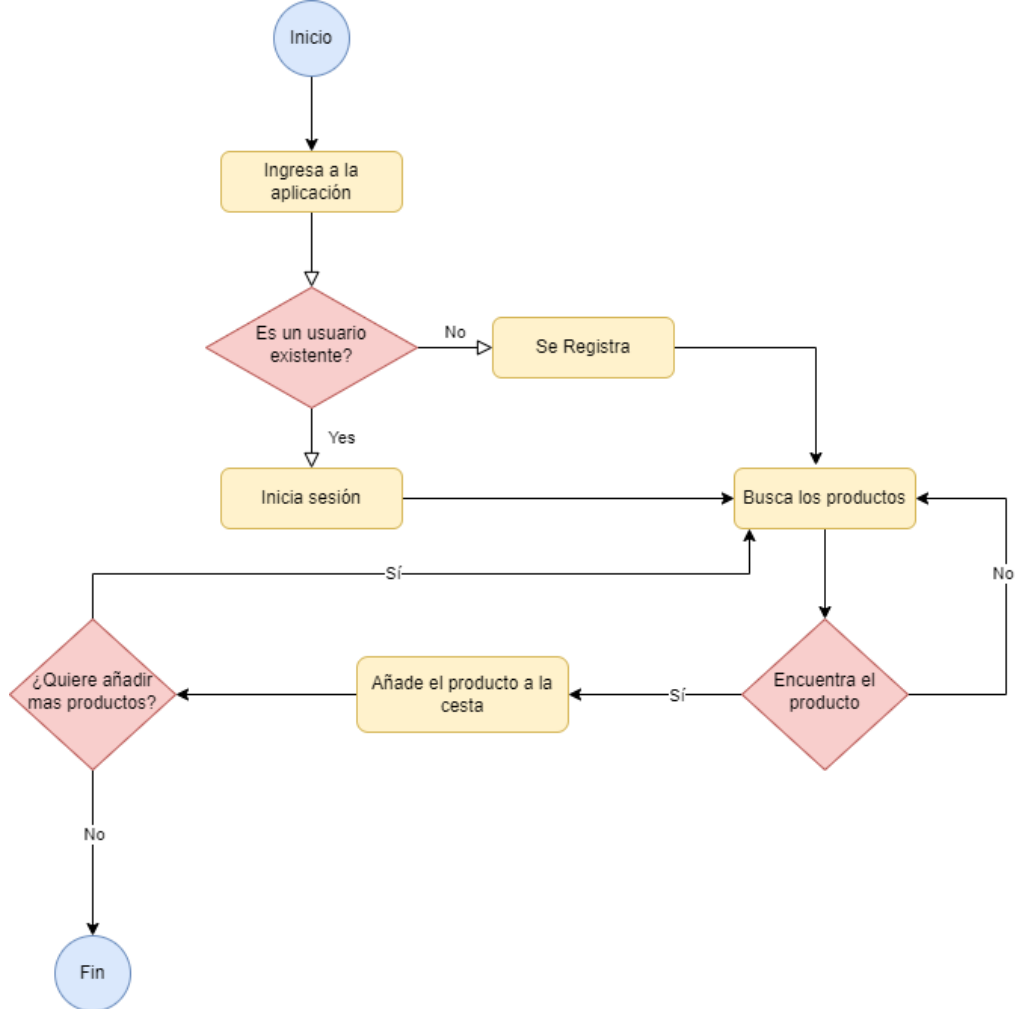


Figura 23 - Flujos de interacción (3 de 4)

Flujo de integración para la recepción de alertas de ofertas

- El usuario ingresa a la aplicación y selecciona los productos que compra regularmente.
- La aplicación envía alertas al usuario cuando hay ofertas disponibles en los productos seleccionados.
- El usuario puede seleccionar la oferta que le interesa y la aplicación muestra la información detallada del producto, como la marca, el tamaño, el precio y la ubicación en el supermercado.

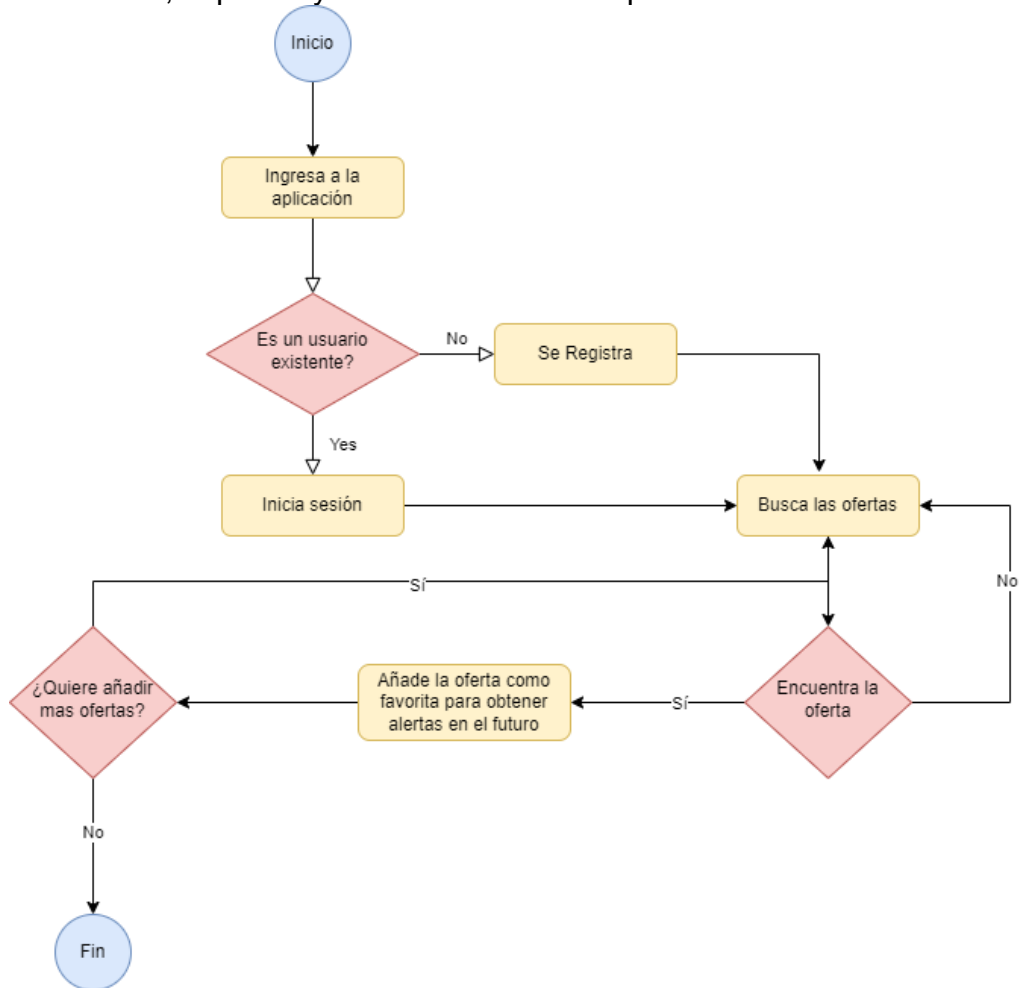


Figura 24 - Flujos de interacción (4 de 4)

2.3 Prototipado

2.3.1 Bocetos

En este apartado se muestran los bocetos realizados para obtener una primera aproximación del diseño de la aplicación.



Figura 25 - Boceto pantalla de inicio y carga

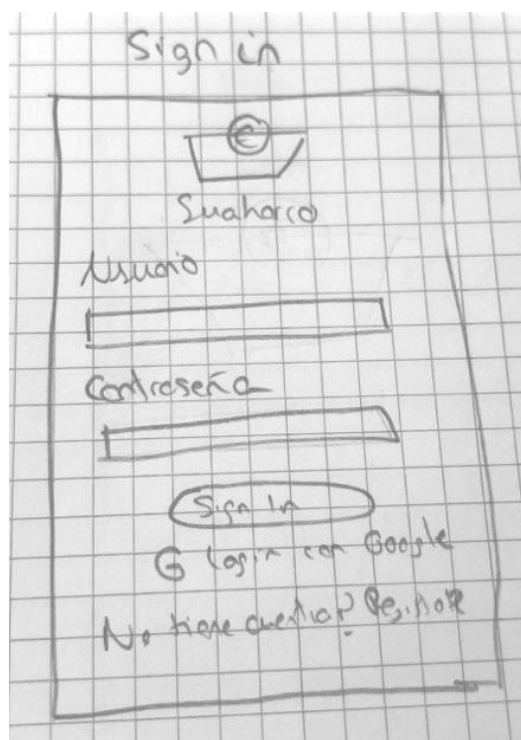


Figura 26 - Boceto para iniciar sesión

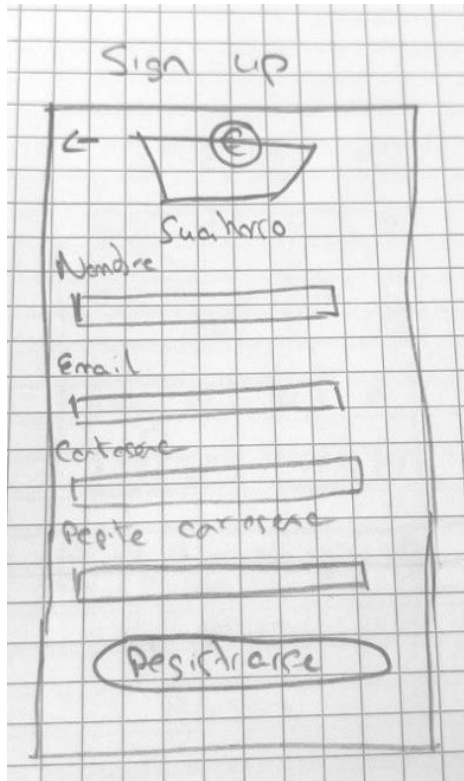


Figura 27- Boceto para registrarse

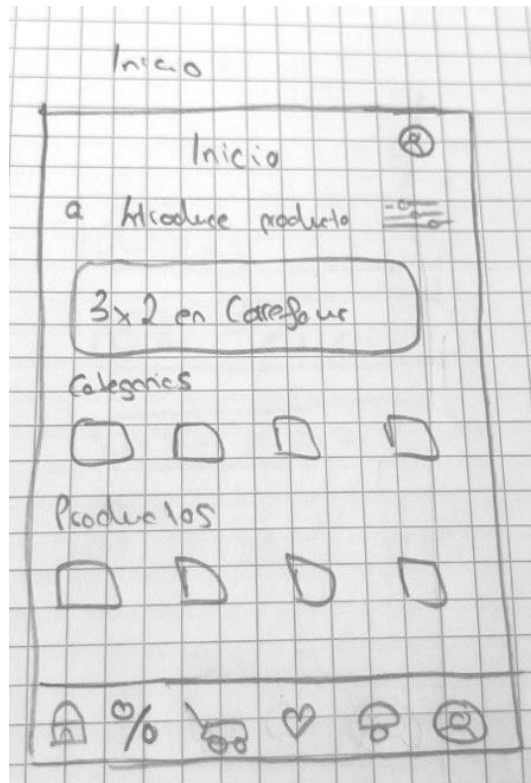


Figura 28 - Boceto pantalla principal

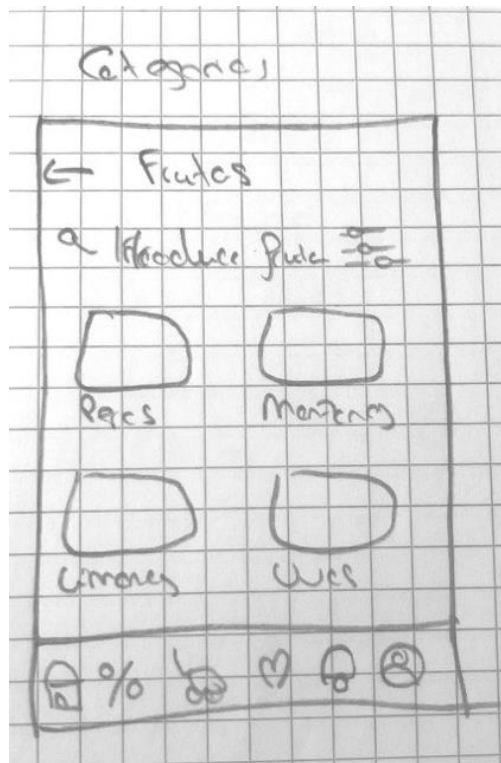


Figura 29 - Boceto pantalla de categorías

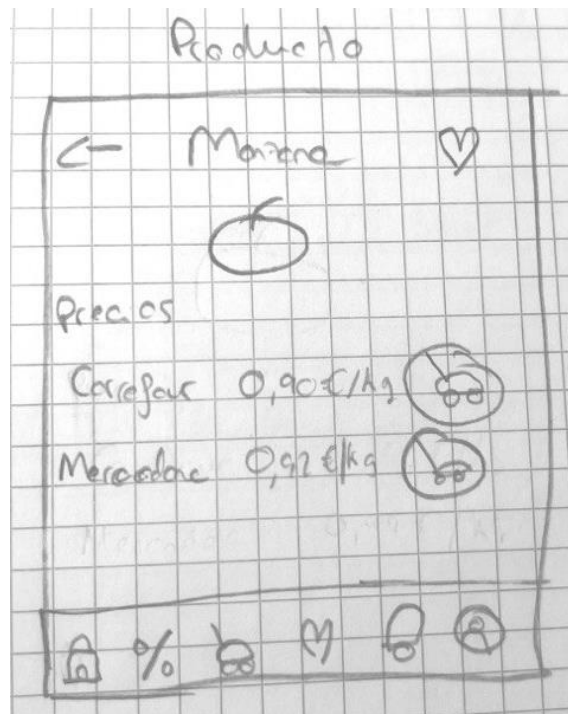


Figura 30 - Boceto para cada producto

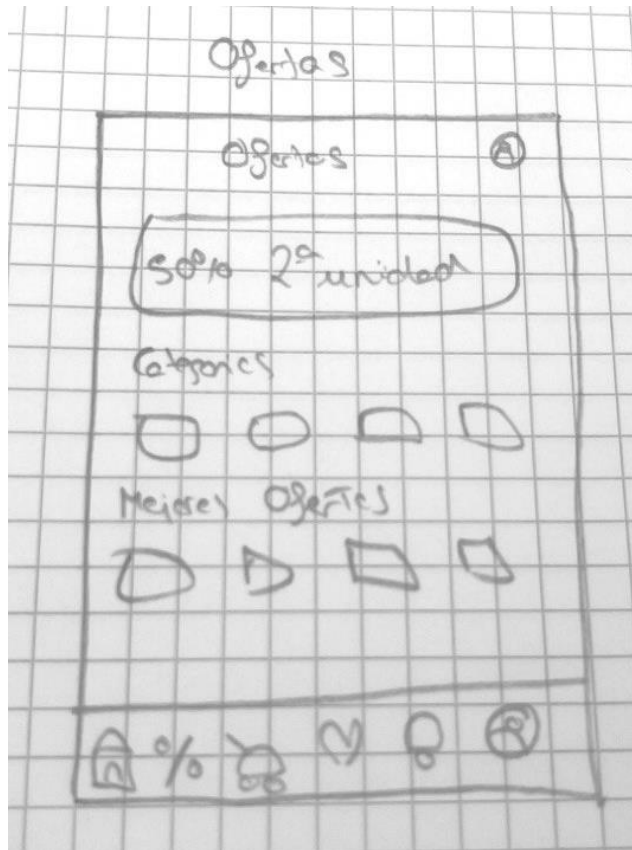


Figura 31 - Boceto pantalla de ofertas

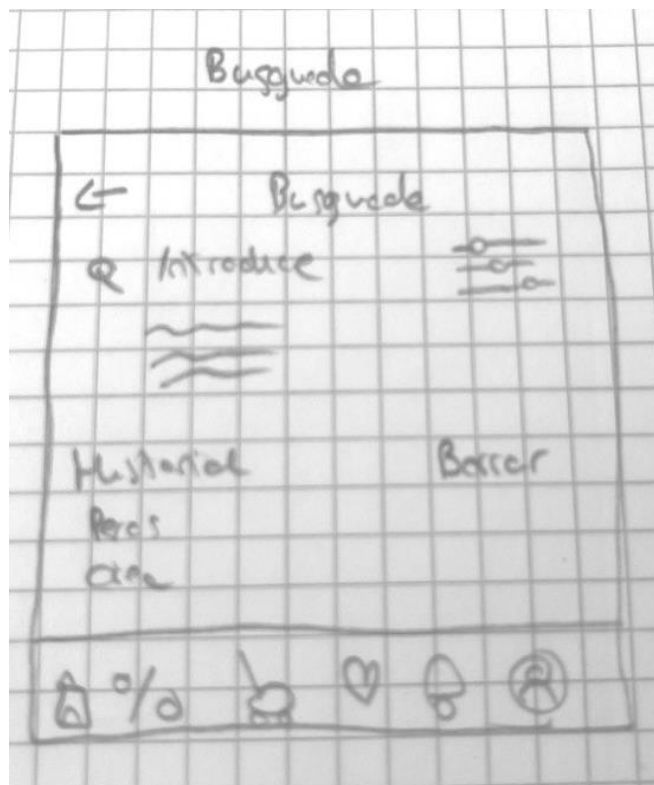


Figura 32- Boceto pantalla de búsqueda

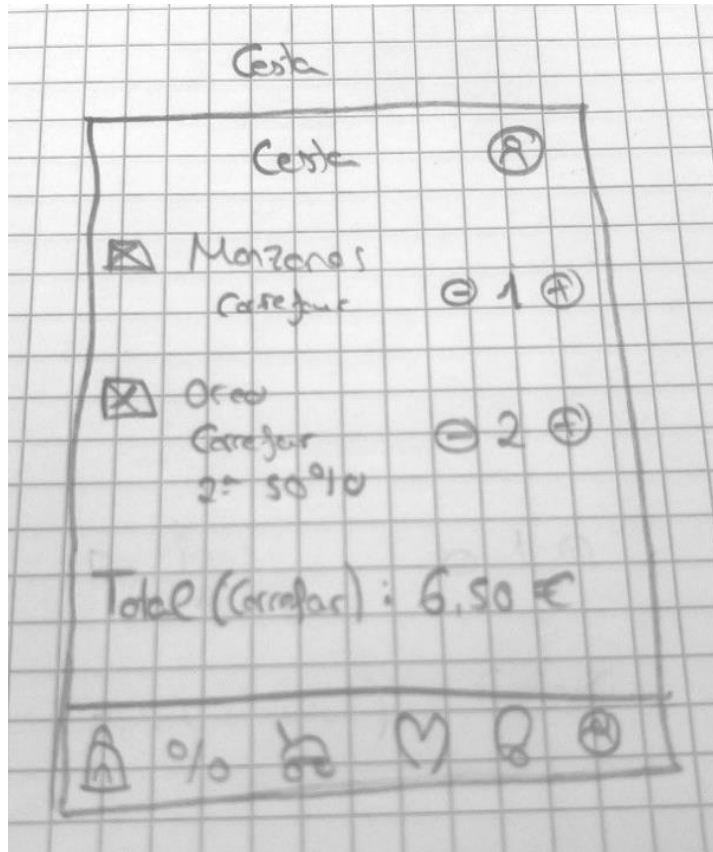


Figura 33 - Boceto pantalla de cesta

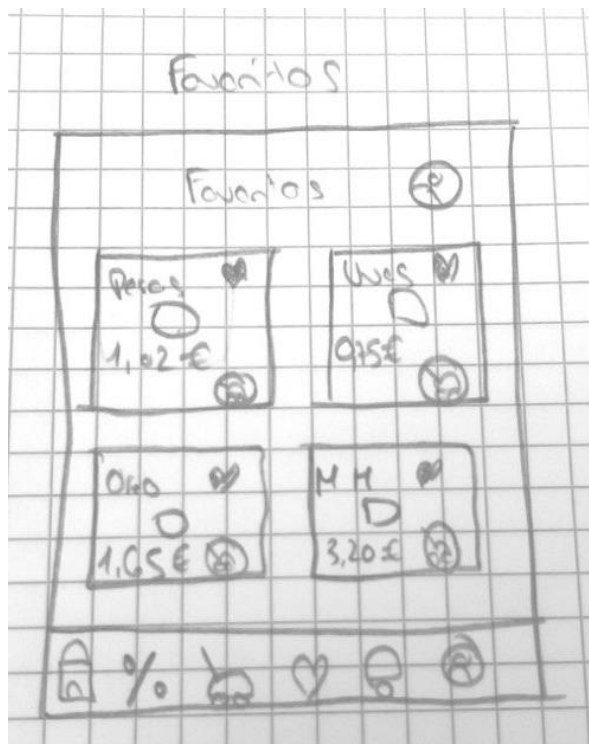


Figura 34 - Boceto pantalla de favoritos



Figura 35 - Boceto pantalla de alertas

2.3.2 Alta fidelidad

A continuación, se muestran las pantallas del prototipo de alta fidelidad diseño para su posterior implementación.

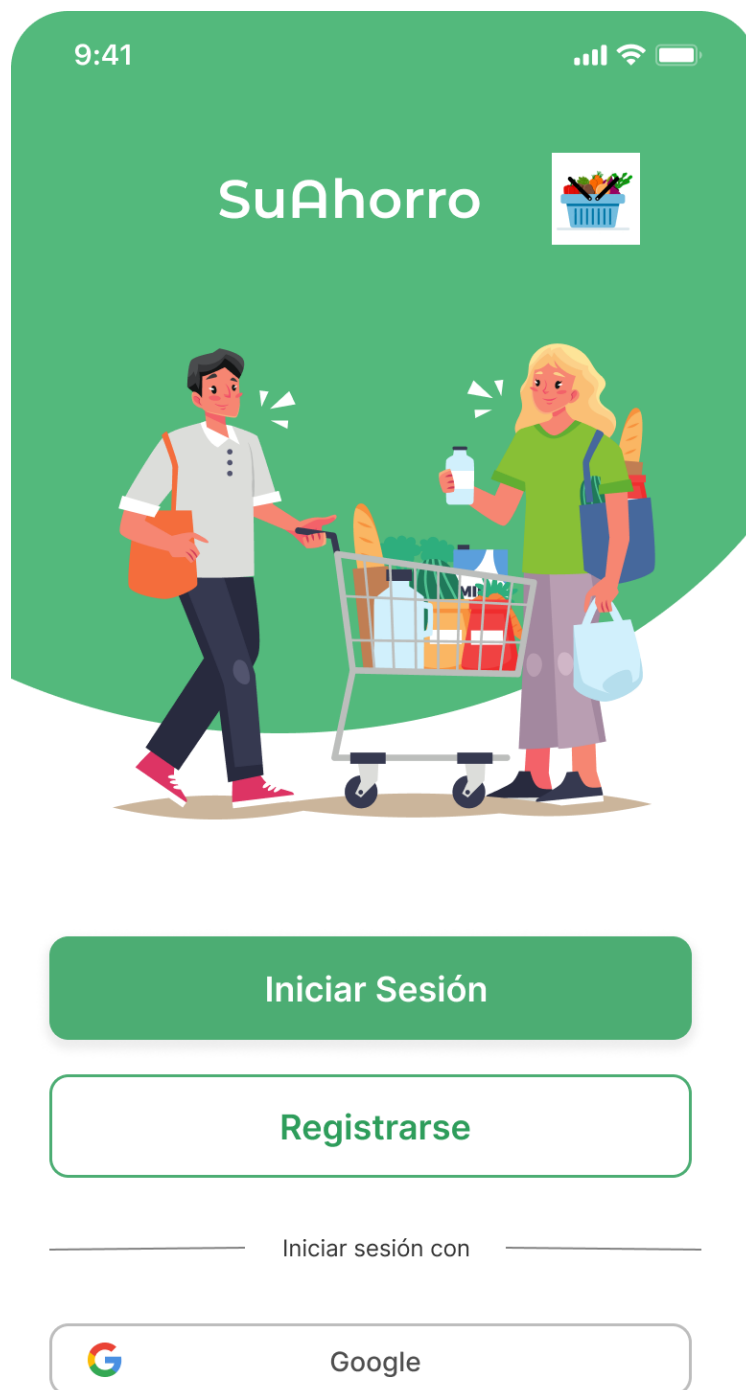


Figura 36 - Prototipo pantalla de inicio

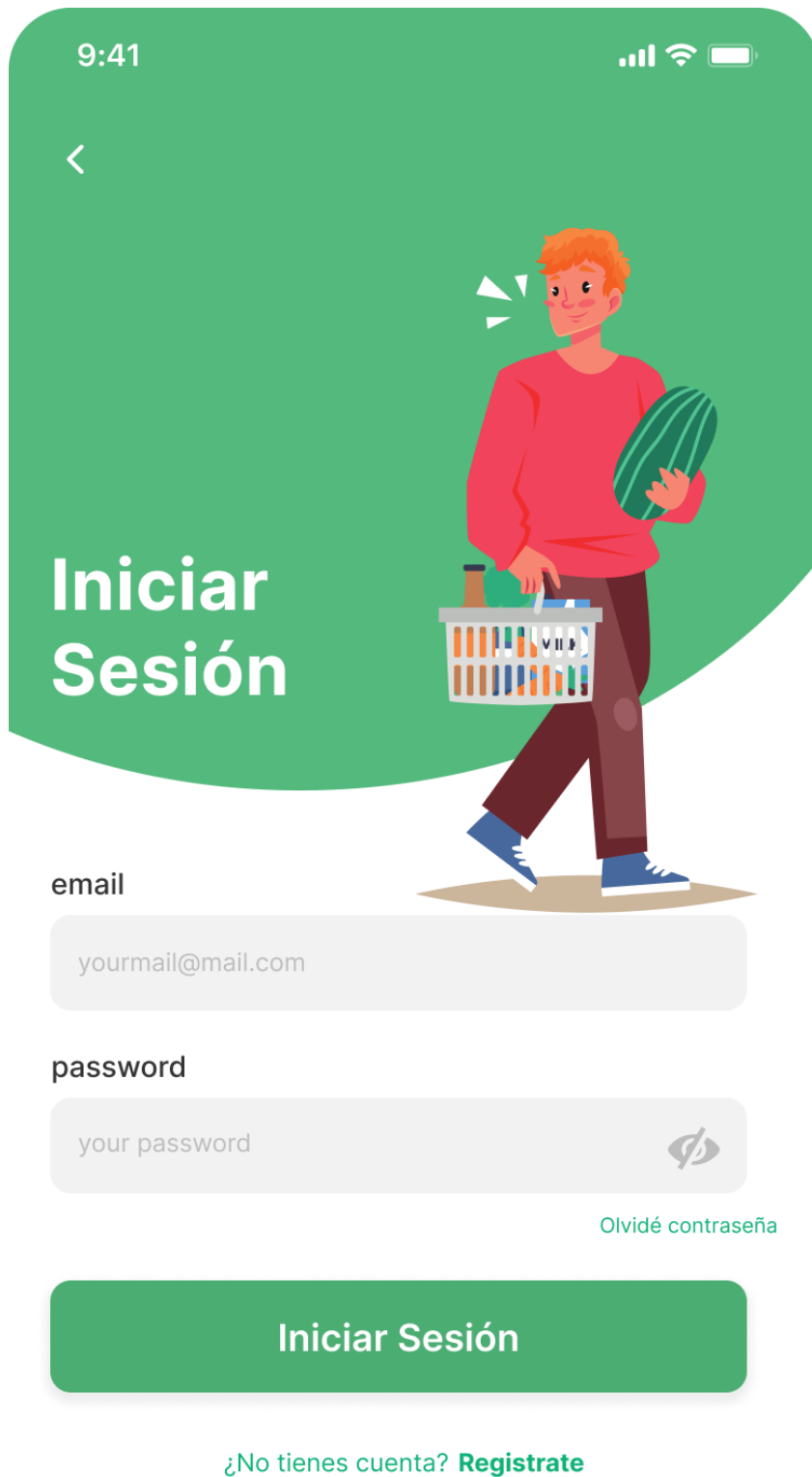
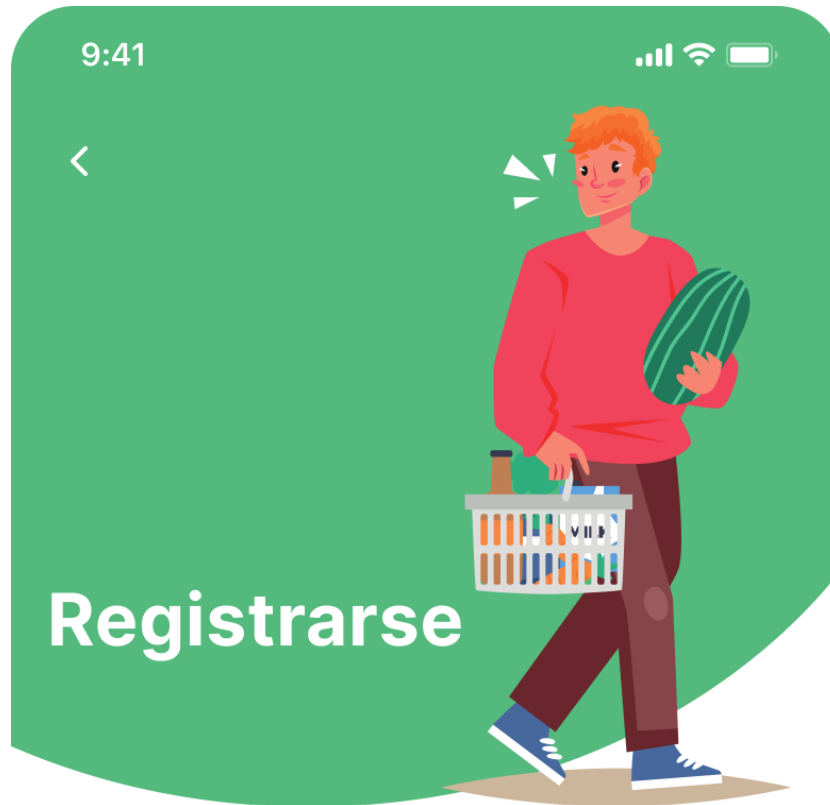


Figura 37 - Prototipo pantalla inicio de sesión



Nombre

Email

Contraseña

Confirmar contraseña

Figura 38 - Prototipo pantalla de registro

9:41



Inicio



¡Hola Pablo!

¿Qué deseas buscar?



Introduce productos



Mercadona
30% de descuento en
fruta

[Ver oferta](#)

Categorías



Frutas



Carne



Arroz



Conservas



Bollería

Productos más vendidos


-16%



1,05€
Manzanas
1kg

[Añadir a la cesta](#)

-16%



3,25€
Piña
1.2kg

[Añadir a la cesta](#)

Nuevo



[Añadir a la cesta](#)

Nuevo



[Añadir a la cesta](#)



Figura 39 - Prototipo de pantalla principal

9:41



Frutas

Frutas



Fresas

2,45€

Por kg



Cherrys

3,45€

Por kg



Tomates

2,14€

Por kg



Naranjas

1,63€

Por kg



Zanahorias

0,95€

Por kg



Manzanas

1,45€

Por kg



Figura 40 - Prototipo pantalla de categorías



Figura 41 - Prototipo pantalla de productos

9:41



Ofertas



¡Hola Pablo!

¿Qué deseas buscar?



Introduce productos



Mercadona
30% de descuento en
fruta

[Ver oferta](#)

Categorías



Frutas



Carne



Arroz



Conservas



Bollería

Mejores Ofertas



3x2
En más de 3.000
artículos

Carrefour

Carrefour
3x2

[Ver oferta](#)



50%
DESCUENTO
en la 2ª unidad

Lidl
50% de descuento en
baño

[Ver oferta](#)



Figura 42 - Prototipo pantalla de ofertas

9:41



Buscar

🔍 Frutas



Sugerencias

Galletas oreo

Arroz SOS

[Borrar historial](#)

🕒 Pollo entero

🕒 Carrefour

🕒 Manzanas

🕒 3x2

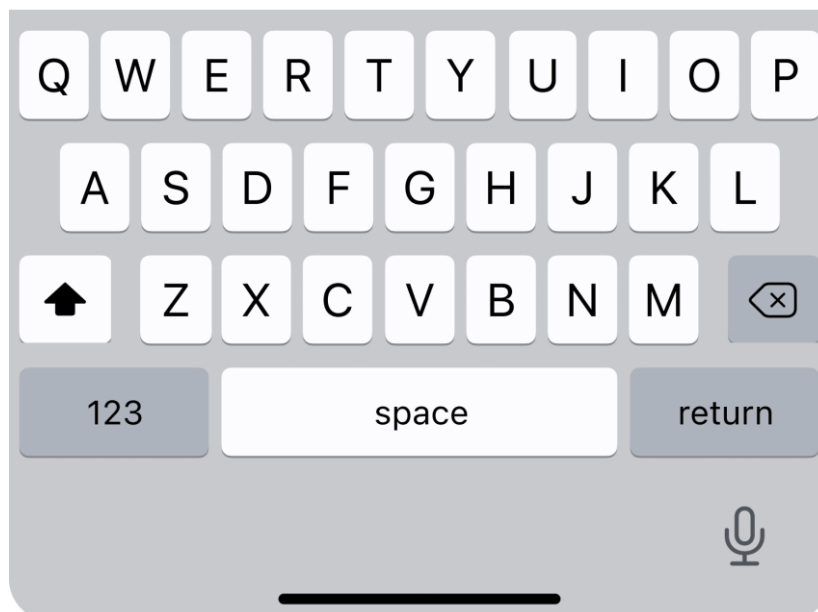


Figura 43 - Prototipo pantalla de búsqueda

9:41



Cesta de la compra



Manzanas

Carrefour

1,5€



Tomates

Mercadona

2,45€



Cherrys

Carrefour

3,32€



Total

4,82€



Figura 44 - Prototipo pantalla de cesta

9:41



Alertas



Carrefour

3x2

[Ver Oferta](#)

Mercadona

Manzanas < 2€

No disponible

Lidl

Milka Chocoswing

No disponible

Alcampo

Agua Bezoya 6x5

[Ver oferta](#)



Figura 45 - Prototipo pantalla de alertas

2.4 Usuarios y contexto de uso

En los siguientes puntos se realizará una evaluación del proyecto siguiendo la Técnica del Testing con usuarios. Se ejecutarán las siguientes técnicas de pruebas:

- Cuestionario de evaluación sobre el uso de la aplicación.
- Desarrollo de las tareas que realizarán los usuarios.
- Cuestionario de evaluación de la dificultad de la realización de las tareas.

2.4.1 Cuestionario de evaluación

Se realizarán las siguientes preguntas a una serie de usuarios que utilicen habitualmente nuestra aplicación para comprobar el nivel de satisfacción.

- ¿Cuál es su nombre?
- ¿Qué edad tiene?
- ¿Se encuentra trabajando actualmente?
- ¿Cuántas personas son en su círculo familiar?
- ¿En qué lugar se encuentra su residencia habitual?
- ¿Con qué frecuencia realiza la compra?
- ¿Qué tipo de dispositivo móvil utiliza (Android, iPhone)?
- ¿Cuál es su método utilizado para comprobar las ofertas?
- ¿Tiene alguna prioridad a la hora de hacer la compra?
- ¿Cree que el uso de aplicaciones le ha ayudado a ahorrar dinero?
- ¿Ha descubierto algún nuevo producto utilizando las aplicaciones para supermercados?

2.4.2 Tareas

A continuación, se definen las tareas que los usuarios deberán realizar para validar el correcto funcionamiento de la aplicación:

- Iniciar sesión
- Registrarse
- Buscar un producto mediante su nombre
- Buscar un producto mediante su código de barras
- Filtrar sobre el listado de productos
- Buscar los productos de una categoría
- Ordenar los productos en base a un criterio
- Buscar las ofertas actuales de un supermercado
- Recibir alertas para diferentes ofertas

2.4.3 Cuestionario de satisfacción

Una vez completadas las tareas los usuarios rellenarán la siguiente encuesta de dificultad sobre el uso de la aplicación en base a las acciones realizadas.

Tarea	Dificultad				
¿El diseño de la aplicación le resulta atractivo?	1	2	3	4	5
¿Encuentra la aplicación difícil de usar?	1	2	3	4	5
¿Ha tenido problemas para encontrar lo que está buscando en la aplicación?	1	2	3	4	5
¿Encuentra la aplicación confusa o poco clara?	1	2	3	4	5
¿Ha tenido problemas para ingresar información en la app?	1	2	3	4	5
¿La aplicación carga lentamente o presenta problemas de rendimiento?	1	2	3	4	5
¿Ha experimentado problemas técnicos con la app?	1	2	3	4	5
¿Encuentra que la aplicación tiene demasiadas funciones o características innecesarias?	1	2	3	4	5
¿Encuentra que la app no tiene suficientes características o funciones?	1	2	3	4	5
¿Encuentra que la aplicación no está optimizada para su dispositivo móvil?	1	2	3	4	5
¿Ha tenido dificultades para realizar una búsqueda utilizando la app?	1	2	3	4	5
¿Encuentra la aplicación difícil de usar?	1	2	3	4	5

3. Diseño técnico

3.1 Definición de los casos de uso

3.1.1 Actores y flujo

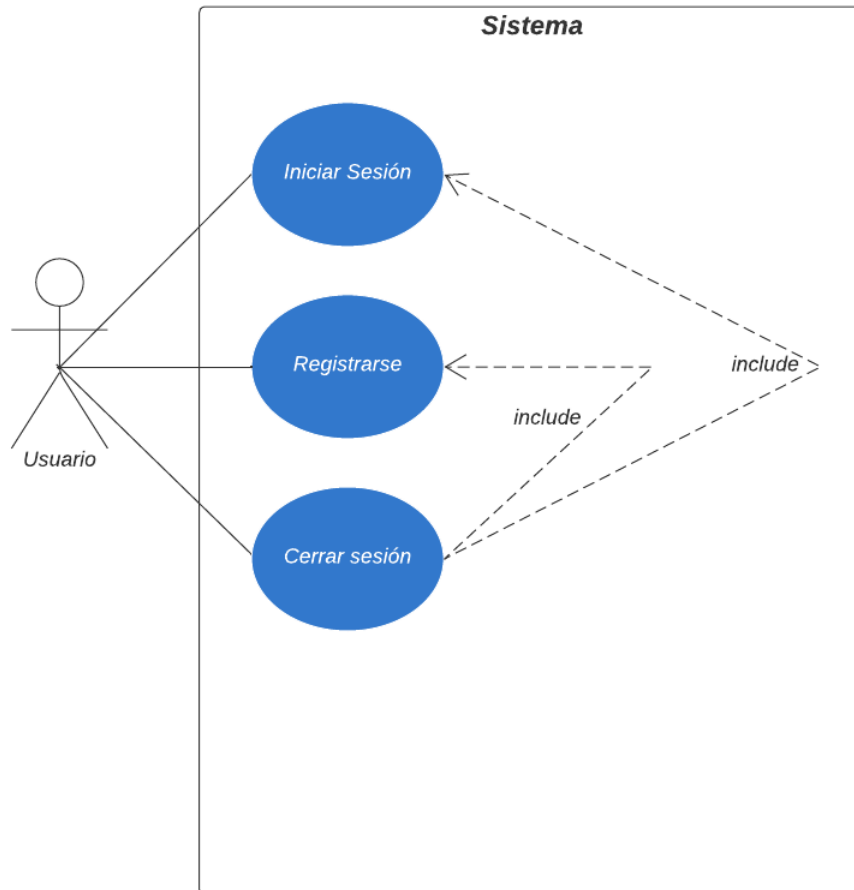


Figura 46 - Diagrama de actores para las sesiones

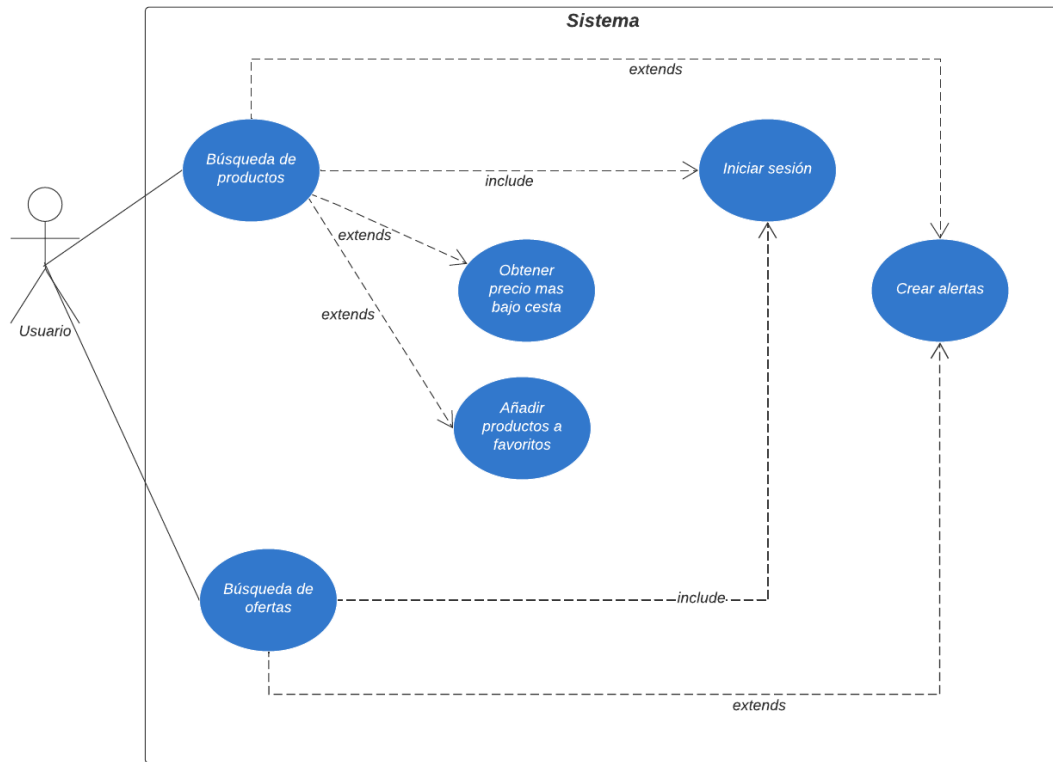


Figura 47 - Diagrama de actores para los productos

3.1.2 Casos de uso

CU_001 – Iniciar sesión	
Nombre	Iniciar sesión en la aplicación
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe el proceso que realiza el usuario para iniciar sesión en la aplicación móvil.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener una cuenta registrada en la aplicación • El usuario debe contar con una conexión a internet estable
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación en su dispositivo móvil. 2. En la pantalla de inicio, el usuario selecciona la opción de "Iniciar sesión". 3. Se muestra un formulario de inicio de sesión que solicita al usuario su correo electrónico y contraseña. 4. El usuario ingresa su correo electrónico y contraseña y selecciona la opción "Iniciar sesión". 5. La aplicación verifica la información de inicio de sesión y, si es correcta, inicia sesión en la cuenta del usuario. 6. La aplicación redirige al usuario a la pantalla principal de la aplicación, donde puede comenzar a comparar ofertas de supermercados.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha iniciado sesión correctamente en la aplicación. • El usuario tiene acceso a todas las funciones de la aplicación.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario ingresa información incorrecta en el formulario de inicio de sesión, la aplicación le mostrará un mensaje de error y le permitirá intentarlo de nuevo. • Si el usuario no tiene una cuenta registrada en la aplicación, se le proporcionará la opción de registrarse antes de iniciar sesión

CU_002 – Registro de usuario	
Nombre	Registro de usuario
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe el proceso que debe seguir un usuario para registrarse en la aplicación móvil y crear una cuenta.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tener descargada e instalada la aplicación móvil. • El usuario debe tener acceso a una conexión a internet.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil. 2. En la pantalla de inicio, selecciona la opción "Registrarse". 3. La aplicación muestra un formulario de registro en el que se solicitan los siguientes datos: nombre, apellidos, correo electrónico, contraseña. 4. El usuario completa el formulario y selecciona la opción "Registrarse". 5. La aplicación valida los datos ingresados y verifica que no exista una cuenta previa con la misma dirección de correo electrónico. 6. Si los datos son válidos, la aplicación crea la cuenta del usuario y lo redirige a la pantalla principal de la aplicación. 7. Si los datos no son válidos, la aplicación muestra un mensaje de error indicando al usuario qué datos deben ser corregidos.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha creado una cuenta en la aplicación. • El usuario puede acceder a todas las funcionalidades de la aplicación.
Notas	Es importante que la aplicación requiera una contraseña segura para asegurar la protección de la información del usuario.

CU_003 – Cerrar sesión	
Nombre	Cerrar sesión en la aplicación
Prioridad	Normal
Descripción	Este caso de uso describe la acción de cerrar sesión en la aplicación móvil para asegurar que la sesión del usuario se cierre de manera adecuada y se elimine toda la información de la sesión actual.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado en la aplicación móvil. • El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación móvil.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Cerrar sesión" en la pantalla de perfil. 2. La aplicación muestra una ventana de confirmación para asegurarse de que el usuario desea cerrar sesión. 3. El usuario confirma que desea cerrar sesión. 4. La aplicación cierra la sesión actual del usuario y lo redirige a la pantalla de inicio de sesión.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ya no tiene acceso a la información de su sesión anterior. • El usuario es redirigido a la pantalla de inicio de sesión.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario ha guardado su información de inicio de sesión en la aplicación, esta también se eliminará al cerrar sesión.

CU_004 – Búsqueda de productos	
Nombre	Búsqueda de productos del supermercado
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe el proceso de búsqueda de productos en la aplicación móvil para comparar ofertas de supermercado. El usuario podrá buscar productos por nombre o por categoría, y se le mostrarán los resultados de las diferentes tiendas que ofrecen ese producto y los precios correspondientes.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe tener una cuenta registrada en la aplicación y haber iniciado sesión.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil y se dirige a la sección de búsqueda de productos. 2. El usuario escribe el nombre del producto que desea buscar o selecciona una categoría de productos de la lista de opciones. 3. La aplicación realiza la búsqueda en las diferentes tiendas asociadas y muestra los resultados correspondientes, ordenados por precio de menor a mayor. 4. El usuario puede aplicar filtros a los resultados, como, por ejemplo, limitar la búsqueda a un área geográfica determinada, filtrar por marcas o establecer un rango de precios. 5. El usuario selecciona el producto deseado y se le muestran los detalles del producto, incluyendo la información de la tienda que lo ofrece y el precio correspondiente. 6. El usuario puede añadir el producto a su lista de compras o comparar precios con otros productos similares.
Postcondiciones	El usuario puede ver los resultados de su búsqueda y obtener información detallada de los productos que le interesan.
Notas	En caso de no encontrar ningún resultado, se le informará al usuario y se le sugerirán productos similares

CU_005 – Búsqueda de ofertas	
Nombre	Búsqueda de ofertas del supermercado
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe el proceso de búsqueda de ofertas en la aplicación móvil para comparar ofertas de supermercado.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe tener una cuenta registrada en la aplicación y haber iniciado sesión.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil de comparación de supermercados. 2. En la pantalla principal, el usuario selecciona la opción "Ofertas" del menú de navegación. 3. La aplicación muestra un campo de búsqueda y una lista de categorías de productos. 4. El usuario puede ingresar un término de búsqueda en el campo de búsqueda o seleccionar una categoría de productos. 5. La aplicación muestra los resultados de la búsqueda o los productos de la categoría seleccionada que tienen ofertas disponibles. 6. El usuario puede ordenar los resultados por precio, descuento u otras opciones disponibles. 7. El usuario puede seleccionar un producto para ver más detalles sobre la oferta. 8. La aplicación muestra la información detallada de la oferta, incluyendo la fecha de inicio y finalización, el precio original y el precio con descuento, entre otros detalles. 9. El usuario puede agregar el producto a su cesta de la compra, compartir la oferta con otros usuarios o añadir el producto a favoritos.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación muestra los resultados de búsqueda de ofertas según los criterios seleccionados por el usuario. • El usuario puede ver los detalles de las ofertas y agregar los productos a su lista de compras o compartirlas con otros usuarios.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • La funcionalidad de búsqueda de ofertas puede estar limitada a los supermercados que participan en la aplicación móvil. • La aplicación puede incluir filtros adicionales para refinar la búsqueda de ofertas, como por ejemplo por ubicación geográfica o por disponibilidad de stock.

CU_006 – Obtener precio más bajo de la cesta de la compra	
Nombre	Obtener precio más bajo de la cesta de la compra
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe la funcionalidad de la aplicación para obtener el precio más bajo de la cesta de la compra del usuario, es decir, comparar el precio total de todos los productos en la cesta de la compra en diferentes supermercados para mostrar el lugar donde se encuentra la oferta más conveniente.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haber iniciado sesión en la aplicación. • El usuario debe haber agregado al menos un producto a la cesta de la compra.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la opción de "Cesta de la compra". 2. La aplicación obtiene la lista de productos en la cesta de la compra del usuario. 3. La aplicación busca en la base de datos de supermercados el precio de cada uno de los productos de la cesta de la compra en cada supermercado. 4. La aplicación calcula el precio total de la cesta de la compra en cada uno de los supermercados. 5. La aplicación muestra al usuario una lista de supermercados y el precio total de la cesta de la compra en cada uno de ellos, ordenados de menor a mayor precio.
Postcondiciones	El usuario puede ver los supermercados con el precio más bajo de la cesta de la compra.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación debe tener una base de datos actualizada de productos y precios en cada supermercado. • La aplicación debe tener en cuenta los impuestos y los costos de envío si el usuario opta por la entrega a domicilio.

CU_007 – Añadir productos a favoritos	
Nombre	Añadir productos a favoritos
Prioridad	Normal
Descripción	Este caso de uso describe cómo un usuario puede añadir productos a su lista de favoritos en la aplicación móvil.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado e iniciar sesión en la aplicación móvil. • El usuario debe estar navegando en la sección de productos del supermercado.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario navega por la sección de productos del supermercado. 2. El usuario selecciona un producto que desea añadir a sus favoritos. 3. El usuario pulsa en el botón "Añadir a favoritos". 4. El sistema verifica si el usuario ya ha añadido ese producto a sus favoritos. 5. Si el producto ya ha sido añadido a favoritos, el sistema elimina el producto de la lista de favoritos del usuario. 6. Si el producto no ha sido añadido a favoritos previamente, el sistema lo añade a la lista de favoritos del usuario.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El producto se ha añadido correctamente a la lista de favoritos del usuario. • El usuario puede acceder a su lista de favoritos y ver el producto añadido.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario puede eliminar productos de su lista de favoritos en cualquier momento. • La lista de favoritos del usuario se sincronizará en diferentes dispositivos en los que se haya iniciado sesión.

CU_008 – Crear alertas para productos u ofertas	
Nombre	Crear alertas para productos u ofertas
Prioridad	Alta
Descripción	Este caso de uso describe el proceso para que un usuario de la aplicación móvil pueda crear alertas para productos u ofertas del supermercado. Las alertas permitirán al usuario recibir notificaciones cuando los productos o las ofertas que le interesan estén disponibles o sean actualizadas.
Actores	Usuario
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar registrado e iniciar sesión en la aplicación móvil.
Iniciado por	Usuario
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la aplicación móvil. 2. El usuario busca el producto u oferta para el que quiere crear una alerta. 3. El usuario selecciona el producto u oferta y hace clic en el botón "Crear alerta". 4. La aplicación muestra una pantalla para configurar la alerta, en la que el usuario puede elegir el tipo de alerta (por ejemplo, cuando el producto esté disponible o cuando la oferta sea actualizada), la frecuencia de la alerta (por ejemplo, una vez al día o una vez a la semana), y el método de notificación (por ejemplo, notificación push o correo electrónico). 5. El usuario configura la alerta según sus preferencias y hace clic en el botón "Guardar". 6. La aplicación confirma que la alerta ha sido creada con éxito.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> La alerta para el producto u oferta seleccionados ha sido creada y se activará según las preferencias configuradas por el usuario. El usuario puede editar o eliminar la alerta en cualquier momento desde su cuenta de la aplicación móvil.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> La aplicación móvil debe tener acceso a la información de los productos y ofertas del supermercado en tiempo real para poder enviar notificaciones precisas y oportunas al usuario. Es recomendable que la aplicación permita al usuario crear múltiples alertas para diferentes productos y ofertas.

3.2 Diseño de la arquitectura

3.2.1 Base de datos

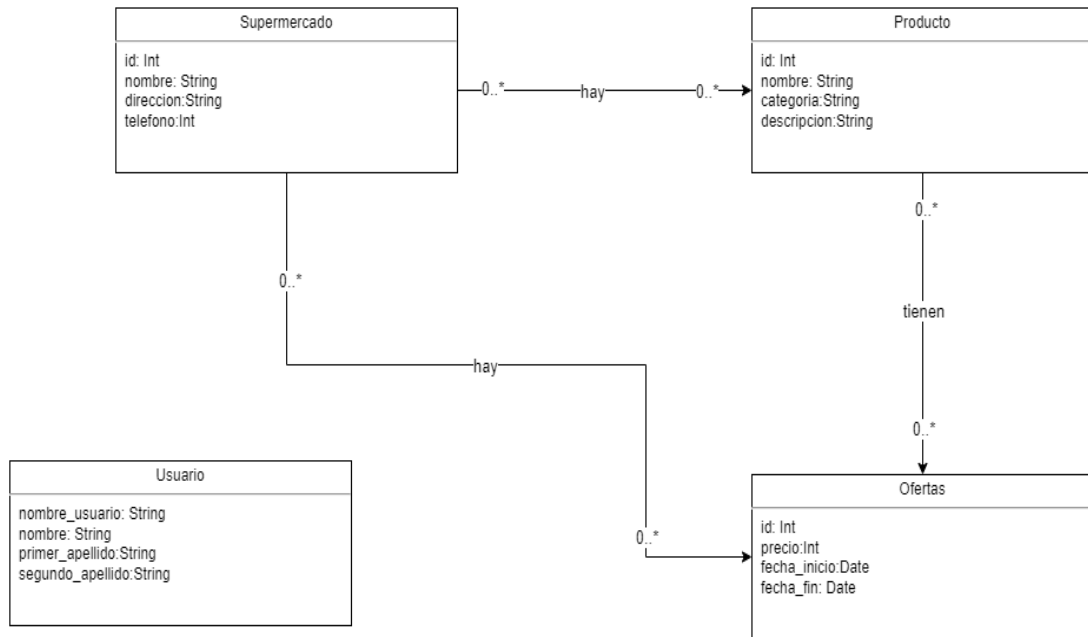


Figura 48 - Diagrama de la base de datos

3.2.2 Entidades y clases

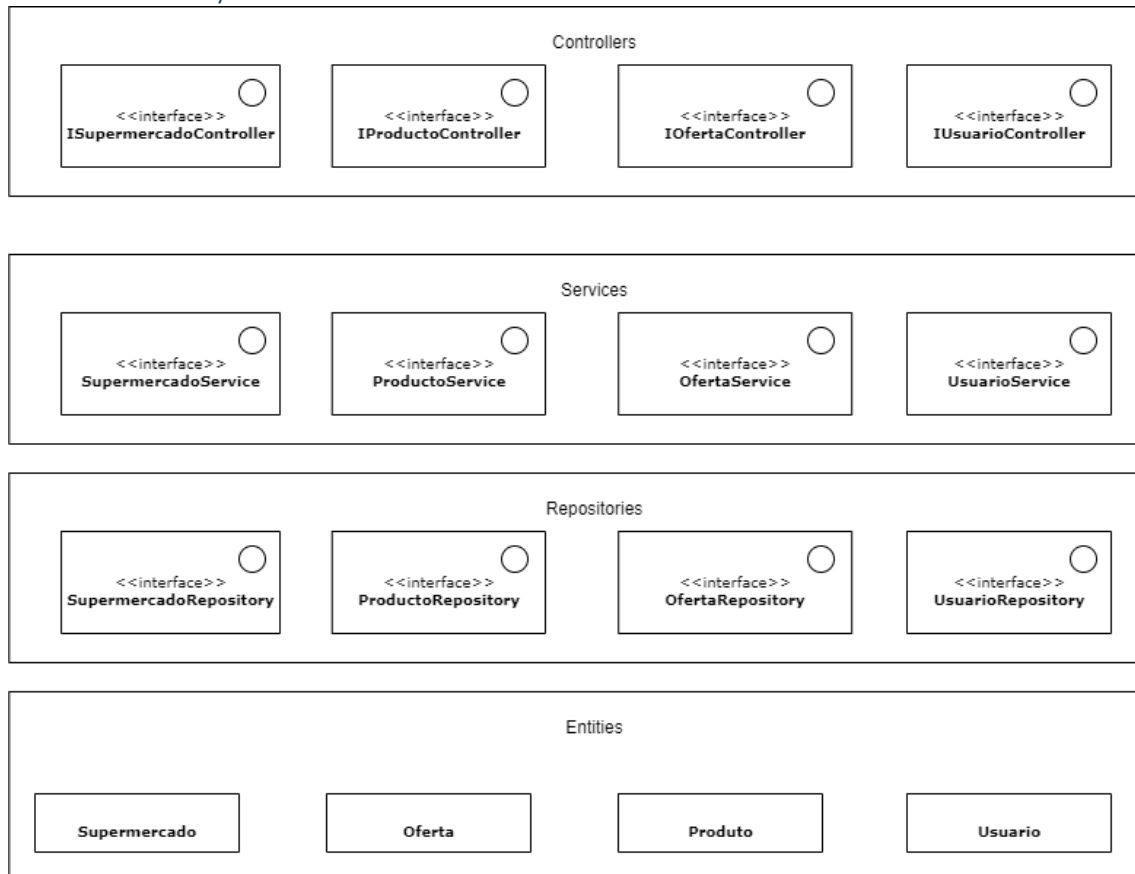


Figura 49 - Diagrama de entidades y clases

3.3.3 Arquitectura

Se ha elegido el modelo Vista-Controlador, que utiliza diferentes interfaces que a su vez pueden contener otras interfaces, a las cuales se asocia un controlador al cual le proporcionan los datos necesarios y la funcionalidad de sus elementos.

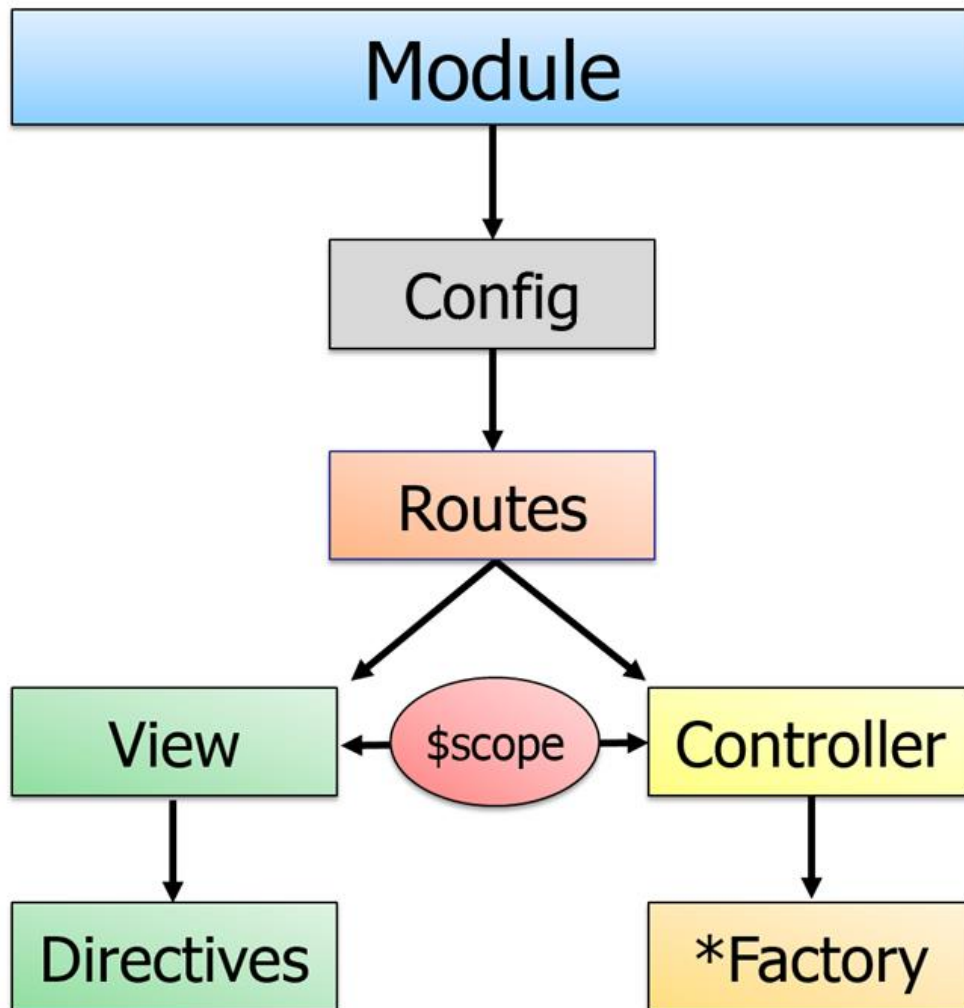


Figura 50 - Modelo vista controlador

4. Implementación

4.1 Herramientas, frameworks y bibliotecas.

En la fase de implementación del proyecto se han utilizado los siguientes componentes:

- **Visual Studio Code (VS Code):** es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es una herramienta gratuita y de código abierto que proporciona una amplia gama de características y extensiones para desarrolladores. VS Code es conocido por su interfaz de usuario liviana pero poderosa, su excelente capacidad de personalización y su gran compatibilidad con una variedad de lenguajes de programación. Es ampliamente utilizado para desarrollar aplicaciones web y móviles, así como para la edición y depuración de código en general.
- **Ionic** es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas. Permite construir aplicaciones utilizando tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript, y luego empaquetarlas como aplicaciones nativas para múltiples plataformas, como iOS y Android. Ionic proporciona una colección de componentes de interfaz de usuario predefinidos y herramientas de desarrollo que facilitan la creación de aplicaciones móviles de alta calidad y rendimiento. La versión 5 de Ionic introdujo mejoras significativas en el rendimiento y la compatibilidad con los últimos estándares web.
- **Angular** es un framework de desarrollo de aplicaciones web desarrollado por Google. Permite crear aplicaciones web de una sola página (SPA) utilizando TypeScript, un lenguaje de programación basado en JavaScript. Angular se centra en la arquitectura del lado del cliente y utiliza el enfoque de desarrollo basado en componentes. Proporciona una estructura sólida y modular para construir aplicaciones web escalables y de alto rendimiento. Angular también ofrece una amplia gama de características, como enlace de datos bidireccional, enrutamiento, gestión de formularios y comunicación con servicios web. Es compatible con la creación de aplicaciones web progresivas (PWA) y aplicaciones móviles híbridas a través de herramientas como Ionic.
- **Jasmine:** Jasmine es un framework de pruebas unitarias para JavaScript. Es utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y móviles para realizar pruebas automatizadas y asegurar la calidad del código. Jasmine proporciona una sintaxis clara y legible que facilita la escritura y ejecución de pruebas. Permite realizar pruebas unitarias, de integración y de extremo a extremo, y cuenta con una amplia variedad de funciones y métodos para aserciones y expectativas. Jasmine se integra fácilmente con otros frameworks y bibliotecas, como Angular, lo que lo convierte en una opción popular para el desarrollo de pruebas en proyectos que utilizan estas tecnologías.

4.2 Estado del proyecto

Con relación a la planificación propuesta para la aplicación de comparativa de productos de supermercado, se ha logrado completar totalmente el desarrollo de la aplicación y cumplir los objetivos establecidos en cuanto al diseño, prototipo, casos de uso y arquitectura planeada. Este logro es una señal positiva del progreso del proyecto.

Sin embargo, es importante destacar que cualquier proyecto puede enfrentar desviaciones y es necesario analizar si se han presentado algunas durante su ejecución. A continuación, se realiza un análisis de posibles desviaciones y las medidas correctivas correspondientes:

1. **Desviaciones en los plazos:** Se debe evaluar si se ha cumplido con la planificación en términos de tiempo. Si se han presentado retrasos en el desarrollo de la aplicación, es fundamental identificar las causas y tomar medidas correctivas, como reasignar recursos, revisar la planificación para ajustar las fechas o asignar tareas adicionales a los miembros del equipo.
2. **Desviaciones en los costos:** Es necesario revisar si el proyecto se ha mantenido dentro del presupuesto establecido. Si se han producido desviaciones significativas en los costos, se deben analizar las razones y considerar acciones correctivas, como ajustar los recursos asignados, optimizar los gastos o buscar alternativas para reducir los costos.
3. **Desviaciones en la funcionalidad:** A pesar de cumplir los objetivos de diseño, prototipo, casos de uso y arquitectura planeada, es importante evaluar si se han presentado desviaciones en la implementación de las funcionalidades previstas. Si se han identificado funcionalidades faltantes o errores en el funcionamiento, se deben tomar medidas correctivas, como asignar más recursos para su implementación o realizar pruebas adicionales para garantizar la calidad del producto final.
4. **Desviaciones en la calidad:** Se debe evaluar si el producto final cumple con los estándares de calidad establecidos. Deben tomarse medidas correctoras si se detectan desviaciones de rendimiento, usabilidad o robustez. Estas acciones pueden incluir añadir más pruebas de rendimiento, mejorar la interfaz de usuario o solucionar los fallos detectados.

Para finalizar, a pesar de alcanzar los objetivos en el proyecto de comparación de productos; debemos prestar atención a cualquier tipo de desviación que nos pueda ir apareciendo a lo largo del proyecto. para conseguir un buen producto con unas características óptimas, debemos prestar atención a estos pequeños detalles que pueden significar diferencias abismales en la satisfacción de los usuarios.

5. Pruebas

En esta etapa se llevará a cabo un conjunto de pruebas para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación de comparativa de productos de supermercado. A continuación, se describe cómo se planifican estas pruebas:

1. Estrategia de pruebas: La aplicación será probada tanto en un simulador como en un dispositivo físico para verificar su comportamiento en diferentes entornos. Se utilizará un enfoque combinado de pruebas, que incluirá pruebas de integración y pruebas unitarias manuales.
2. Pruebas en simulador y dispositivo físico: Se realizarán pruebas en un simulador para evaluar el funcionamiento general de la aplicación en un entorno controlado. Además, se llevarán a cabo pruebas en dispositivos físicos reales para asegurarse de que la aplicación se comporte de manera óptima en diferentes configuraciones de hardware y sistemas operativos.
3. Framework de pruebas: Se utilizará un framework de pruebas adecuado para el desarrollo de aplicaciones móviles con Ionic y Angular, como por ejemplo Jasmine o Karma. Estas herramientas permiten escribir y ejecutar pruebas de manera eficiente y facilitan la detección de errores y fallos en el código.
4. Tipos de pruebas:
 - Pruebas unitarias: Se desarrollarán pruebas unitarias para evaluar el correcto funcionamiento de los componentes y módulos individuales de la aplicación. Estas pruebas se centran en comprobar que cada unidad de código cumple con sus especificaciones y produce los resultados esperados.
 - Pruebas de integración: Se llevarán a cabo pruebas de integración para verificar la correcta comunicación y funcionamiento de los diferentes componentes de la aplicación cuando se combinan entre sí. Estas pruebas se centran en detectar posibles errores o inconsistencias en la interacción entre los módulos.
 - Pruebas manuales: Además de las pruebas automatizadas, se realizarán pruebas manuales para evaluar la usabilidad, la experiencia de usuario y la interfaz de la aplicación. Estas pruebas se enfocarán en interactuar con la aplicación como lo haría un usuario real, verificando el flujo de navegación, la respuesta a acciones y la presentación correcta de los datos.

La realización de estas pruebas permitirá validar el correcto funcionamiento de la aplicación, identificar y corregir posibles errores, y garantizar la calidad y confiabilidad del producto final.

5.1 Plan de Pruebas

5.1.1 Pruebas Funcionales

A continuación, se definen los escenarios de la aplicación que se probarán para cada nueva generación de versión.

1. Inicio:
 - Descripción: Realizar la búsqueda de un producto de una de las cuatro categorías visibles y marcarlo como favorito.
 - Verificar que el producto buscado se muestra correctamente en la lista de favoritos.
2. Inicio:
 - Descripción: Seleccionar como favorito uno de los productos más vendidos.
 - Verificar que el producto seleccionado se agrega correctamente a la lista de favoritos.
3. Ofertas:
 - Descripción: Seleccionar la opción "Ofertas", hacer clic en la opción "Ver todas" de las categorías, seleccionar un producto y añadirlo a la cesta.
 - Verificar que el producto seleccionado se agrega correctamente a la cesta y que el importe total se actualiza adecuadamente.
4. Ofertas:
 - Descripción: Añadir como favorito una de las mejores ofertas.
 - Verificar que la oferta seleccionada se agrega correctamente a la lista de favoritos.
5. Cesta:
 - Descripción: Modificar la cantidad de uno de los productos para eliminarlo y modificar la cantidad de otro producto para añadir uno más. Comprobar que el importe total se actualiza correctamente.
 - Verificar que la modificación de la cantidad de productos en la cesta refleje los cambios esperados en el importe total.
6. Favoritos:
 - Descripción: Eliminar uno de los productos de la lista de favoritos.
 - Verificar que el producto eliminado ya no se muestra en la lista de favoritos.
7. Alertas:
 - Descripción: Crear tres nuevas alertas y verificar que se creen como activas por defecto.
 - Verificar que las tres alertas creadas se muestran como activas en el listado de alertas.
8. Alertas:
 - Descripción: Eliminar una de las alertas activas.
 - Verificar que la alerta eliminada ya no se muestra en el listado de alertas.
9. Alertas:
 - Descripción: Desactivar una de las alertas activas.
 - Verificar que la alerta desactivada se muestra como inactiva en el listado de alertas.

5.1.2 Pruebas Unitarias

Se ha integrado el framework Jasmine en Ionic.

```
TS inicio.page.spects x
src > app > pages > inicio > TS inicio.page.spects > ...
1 import { ComponentFixture, TestBed, fakeAsync } from '@angular/core/testing';
2 import { IonicModule, NavController } from '@ionic/angular';
3 import { Router } from '@angular/router';
4 import { InicioPage } from './inicio.page';
5 import { UserData } from 'src/app/providers/user-data';
6
7 describe('InicioPage', () => {
8   let component: InicioPage;
9   let fixture: ComponentFixture<InicioPage>;
10  let routerSpy: jasmine.SpyObj<Router>;
11  let navCtrlSpy: jasmine.SpyObj<NavController>;
12  let userDataSpy: jasmine.SpyObj<UserData>;
13
14  beforeEach(fakeAsync (() => {
15    const routerMock = jasmine.createSpyObj('Router', ['navigate']);
16    const navCtrlMock = jasmine.createSpyObj('NavController', ['navigateForward']);
17    const userDataMock = jasmine.createSpyObj('UserData', ['getProductos', 'getCategorias', 'getSupermercados']);
18
19    TestBed.configureTestingModule({
20      declarations: [InicioPage],
21      imports: [IonicModule.forRoot()],
22      providers: [
23        { provide: Router, useValue: routerMock },
24        { provide: NavController, useValue: navCtrlMock },
25        { provide: UserData, useValue: userDataMock },
26      ],
27    }).compileComponents();
28
29    fixture = TestBed.createComponent(InicioPage);
30    component = fixture.componentInstance;
31    routerSpy = TestBed.inject(Router) as jasmine.SpyObj<Router>;
32    navCtrlSpy = TestBed.inject(NavController) as jasmine.SpyObj<NavController>;
33    userDataSpy = TestBed.inject(UserData) as jasmine.SpyObj<UserData>;
34  }));
35
36  it('should create', () => {
37    expect(component).toBeTruthy();
38  });
39
40  it('should navigate to rest-detail', () => {
41    component.goToRestDetail();
42    expect(routerSpy.navigate).toHaveBeenCalled(['./rest-detail']);
43  });
44
45  it('should navigate to collections', () => {
46    component.goToCollection();
47    expect(routerSpy.navigate).toHaveBeenCalled(['./collections']);
48  });
49
```

Figura 51 - Pruebas unitarias (1 de 2)


```

50   it('should navigate to productos with category and supermarket', () => {
51     const queryParams = { category: 'test-category', supermarket: 'test-supermarket' };
52     component.goToProducts(queryParams.category, queryParams.supermarket);
53     expect(routerSpy.navigate).toHaveBeenCalledWith(['/productos', queryParams]);
54   });
55
56   it('should navigate to categorias', () => {
57     component.goToCategories();
58     expect(routerSpy.navigate).toHaveBeenCalledWith(['/categorias']);
59   });
60
61   it('should navigate to producto with encoded productoJSON', () => {
62     const producto = { nombre: 'test-producto', marca: 'test-marca', precio_actual: '10.99' };
63     const encodedProductoJSON = encodeURIComponent(JSON.stringify(producto));
64     component.goToProduct(producto);
65     expect(routerSpy.navigate).toHaveBeenCalledWith(['/producto', encodedProductoJSON]);
66   });
67
68   it('should call userData.getProductos, getCategorias, and getSupermercados on ngOnInit', () => {
69     component.ngOnInit();
70     expect(userDataSpy.getProductos).toHaveBeenCalled();
71     expect(userDataSpy.getCategorias).toHaveBeenCalled();
72     expect(userDataSpy.getSupermercados).toHaveBeenCalled();
73   });
74 });
75

```

Figura 52 - Pruebas unitarias (2 de 2)

6. Conclusiones

Tras llevar a cabo el proyecto de desarrollo de la aplicación para comparar productos en la aplicación de supermercado, se han extraído varias conclusiones significativas. En primer lugar, se ha confirmado la necesidad existente en el mercado de una herramienta que permita a los consumidores comparar productos de diferentes supermercados de manera eficiente. La aplicación ha demostrado ser útil y ha facilitado a los usuarios la toma de decisiones informadas sobre sus compras.

En cuanto al logro de los objetivos planteados inicialmente, en su mayoría se han cumplido satisfactoriamente. La aplicación permite la comparación de productos, búsqueda de ofertas y creación de alertas, cumpliendo así con los principales objetivos establecidos. Sin embargo, es importante destacar que algunos objetivos secundarios no se lograron en su totalidad debido a restricciones de tiempo y recursos. Por ejemplo, la implementación de una función de recomendación personalizada no pudo ser incluida en esta versión de la aplicación.

Con relación al seguimiento de la planificación y metodología, se pudo seguir en su mayoría el plan establecido, lo que permitió cumplir con los hitos y entregables en el tiempo esperado. No obstante, a medida que avanzaba el desarrollo del producto, surgieron ciertos desafíos técnicos y requerimientos adicionales por parte de los usuarios que llevaron a introducir ajustes en la planificación inicial. Estos cambios fueron necesarios para garantizar el éxito del trabajo y mejorar la experiencia del usuario.

Finalmente, existen líneas de trabajo futuro que no se pudieron explorar en el marco de este proyecto. Entre ellas se encuentran la integración con sistemas de pago en línea, la inclusión de funciones de realidad aumentada para visualizar productos en el hogar y la expansión a nivel regional o internacional. Estas áreas representan oportunidades de mejora y expansión para la aplicación en el futuro, lo cual podría aumentar su alcance y utilidad para los usuarios.

En resumen, el proyecto de desarrollo de la aplicación para comparar productos en la aplicación de supermercado ha sido exitoso en términos generales, cumpliendo con los objetivos principales y proporcionando una herramienta útil para los consumidores. A pesar de algunas limitaciones y áreas pendientes de explorar, el trabajo realizado sienta las bases para futuras mejoras y ampliaciones en beneficio de los usuarios y su experiencia de compra.

7. Bibliografía

1. *Ionic Framework - The Cross-Platform App Development Leader.* (s. f.). Ionic Framework. <https://ionicframework.com/>
2. *Angular.* (s. f.). <https://angular.io/>
3. *Jasmine Documentation.* (s. f.). <https://jasmine.github.io/>

8. Anexos

1. Capturas de pantalla App “Hola Mundo”

A continuación, se adjuntan las capturas de pantalla de la aplicación inicial, con Hola Mundo como texto, desarrollada en Ionic.

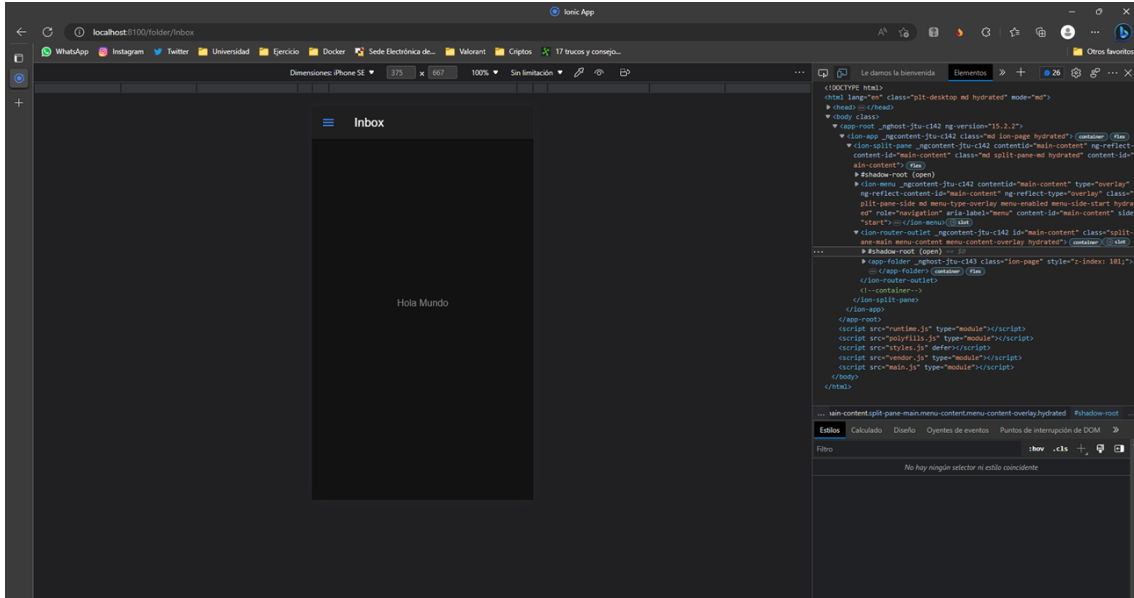


Figura 53 - Captura aplicación Hola Mundo

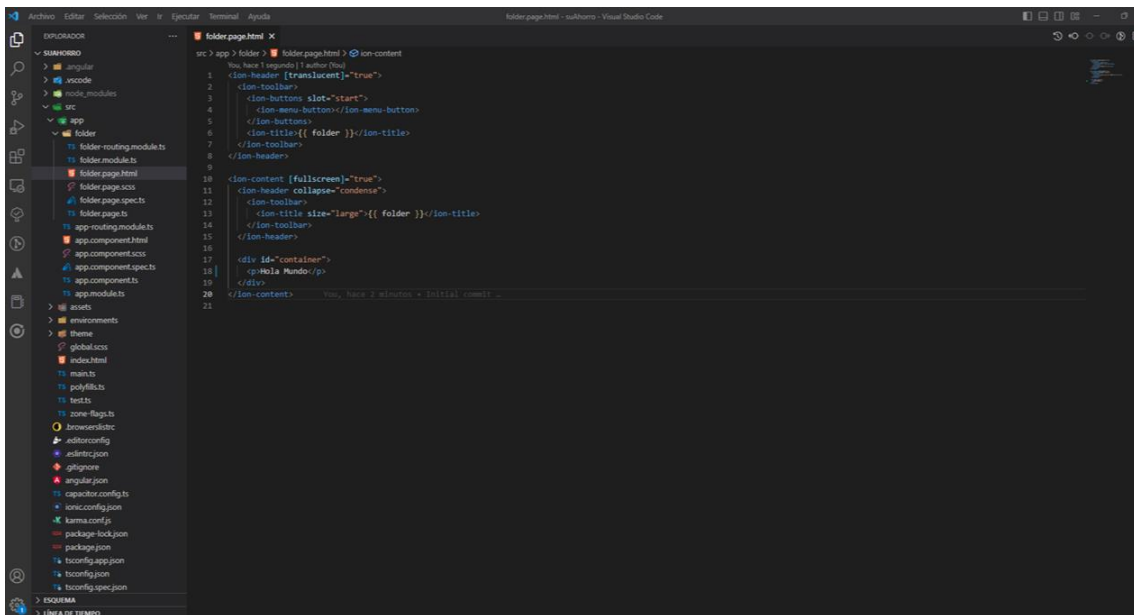


Figura 54 - Captura código Hola Mundo