

Creando un e-commerce en Android

Rubén Alba Revilla

Ingeniería Informática

Desarrollo de aplicaciones móviles (Android)

Consultor: **David Escuer Latorre, Jordi Almirall López**

Profesor responsable de la asignatura: Carles Garrigues Olivella

12/06/2023



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

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Creando un e-commerce en Android</i>
Nombre del autor:	<i>Rubén Alba Revilla</i>
Nombre del consultor/a:	<i>David Escuer Latorre</i>
Nombre del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2023
Titulación:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Desarrollo aplicaciones dispositivos móviles</i>
Idioma del trabajo:	<i>Español</i>
Palabras clave	<i>Android, tienda, Firebase</i>
<p>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i></p>	
<p>La aplicación Co-In fue desarrollada con el propósito de crear una plataforma móvil para dispositivos Android que permita a los usuarios comprar y vender productos nuevos y de segunda mano a precios competitivos, sin importar su nivel de experiencia tecnológica. Su objetivo principal es brindar una experiencia de usuario fluida y accesible.</p> <p>Para lograrlo, se utilizó el lenguaje de programación Kotlin junto con Android Studio como entorno de desarrollo, aprovechando la base de datos de Firebase. Durante el proceso de desarrollo, se implementó una metodología ágil que permitió cumplir con el cronograma planificado.</p> <p>El resultado obtenido es una aplicación funcional y sencilla que cumple con todos los requisitos establecidos en los plazos acordados. Se puso especial énfasis en la simplicidad de uso, simplificando cada aspecto de la aplicación de la manera más efectiva posible.</p> <p>Este proyecto me brindó la oportunidad de ampliar mi comprensión sobre el sistema operativo Android y las bases de datos no relacionales como Firebase. Además, adquirí conocimientos significativos sobre el lenguaje Kotlin, el cual no había utilizado anteriormente. El proceso de desarrollo fue un valioso aprendizaje personal, ya que no estaba seguro de si sería capaz de lograrlo.</p> <p>En conclusión, la aplicación Co-In representa un logro personal satisfactorio para mí. Ha sido emocionante enfrentar los desafíos del desarrollo y crear una plataforma que espero sea útil y satisfactoria para los usuarios.</p>	
<p>Abstract (in English, 250 words or less):</p>	

The Co-In application was developed with the purpose of creating a mobile platform for Android devices that allows users to buy and sell new and second-hand products at competitive prices, regardless of their level of technological expertise. Its main objective is to provide a smooth and accessible user experience.

To achieve this, the Kotlin programming language was used in conjunction with Android Studio as the development environment, leveraging the Firebase database. During the development process, an agile methodology was implemented, which allowed for meeting the planned schedule.

The result obtained is a functional and straightforward application that meets all the requirements established within the agreed-upon deadlines. Special emphasis was placed on usability, simplifying every aspect of the application as effectively as possible.

This project provided me with the opportunity to expand my understanding of the Android operating system and non-relational databases like Firebase. Additionally, I acquired significant knowledge of the Kotlin language, which I had not previously used. The development process was a valuable personal learning experience, as I was unsure if I would be able to accomplish it.

In conclusion, the Co-In application represents a satisfying personal achievement for me. It has been exciting to face the challenges of development and create a platform that I hope will be useful and fulfilling for users.

Índice

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	1
1.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO	2
1.3 ENFOQUE Y MÉTODO SEGUIDO	3
1.4 PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO	3
1.5 BREVE SUMARIO DE PRODUCTOS OBTENIDOS	4
1.6 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS OTROS CAPÍTULOS DE LA MEMORIA	5
2. USUARIOS Y CONTEXTO DE USO	6
2.1 MÉTODO DE INDAGACIÓN	6
2.2 ENTREVISTAS	10
2.2 PERFILES DE USUARIO	14
2.2.1 VENDEDOR	14
2.2.2 COMPRADOR	14
2.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	15
3. DISEÑO CONCEPTUAL	16
3.1 ESCENARIOS DE USOS, COMPRADOR	16
3.2 ESCENARIOS DE USOS, VENDEDOR	17
3.3 FLUJO DE ITERACIÓN	18
4. PROTOTIPADO	18
4.1 SKETCHES	18
4.1.1 SKETCH LOGIN	19
4.1.2 SKETCH REGISTRO	20
4.1.3 SKETCH PANTALLA PRINCIPAL	21
4.1.4 SKETCH PANTALLA PRODUCTO	22
4.1.5 SKETCH PANTALLA SUBIR PRODUCTO	23
4.1.6 SKETCH PANTALLA CARRITO	24
4.1.7 SKETCH PANTALLA CHAT	25
4.1.8 SKETCH PANTALLA AJUSTES	26
4.2 PROTOTIPADO DE ALTA FIDELIDAD	27
5. EVALUACIÓN	31
5.2 DEFINICIÓN DE CASOS DE USO	32
5.2.1 ACTORES	32
5.2.2 CASOS DE USO	32
5.3 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA	34
5.3.1 ELECCIÓN DE LA BASE DE DATOS	34
5.3.2 PATRÓN DE ARQUITECTURA ELEGIDO	35
6. CREACIÓN DEL PRODUCTO	37
6.1 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO: LA DECISIÓN DEL NOMBRE	37
6.2 REQUISITOS PREVIOS	38
6.2.1 DISPOSITIVOS	38
6.3 DESARROLLANDO LA APP: FIREBASE	38
6.3.1 USO DE APIS DE TERCEROS: STRIPE	39
6.3.2 LIBRERIAS DE TERCEROS: SWIPE	40

6.4 ESTADO DEL PROYECTO	40
6.5 BATERÍA DE PRUEBAS.....	41
6.5.1 LOGIN.....	41
6.5.2 REGISTRO.....	41
6.5.3 MENÚ PRINCIPAL (DASHBOARD)	42
6.5.4 FAVORITOS.....	42
6.5.5 DETALLES DEL PRODUCTO	43
6.5.6 PERFIL DEL VENDEDOR.....	43
6.5.7 CHAT	44
6.5.8 AÑADIR PRODUCTO	44
6.5.9 MENSAJES.....	45
6.5.10 AJUSTES.....	45
6.5.11 MI CARRITO	46
6.5.12 PAGAR.....	46
6.5.13 RESEÑA	47
CONCLUSIONES	48
GLOSARIO.....	49
BIBLIOGRAFÍA	50
6. ANEXOS	51

Lista de figuras

Ilustración 1 Diagrama de Grantt semana 1 a 8.....	4
Ilustración 2 Diagrama de Grantt semana 9 a 15.....	4
Ilustración 3 Pantallas de la aplicación Wallapop	7
Ilustración 4 Pantallas de la aplicación Vinted	9
Ilustración 5 Estructura general de la aplicación.....	18
Ilustración 6 Sketch Login	19
Ilustración 7 Sketch Registro	20
Ilustración 8 Sketch Pantalla principal.....	21
Ilustración 9 Sketch ventana del producto.....	22
Ilustración 10 Sketch ventana subir producto.....	23
Ilustración 11 Sketch Carrito	24
Ilustración 12 Sketch Chat	25
Ilustración 13 Sketch Ajustes	26
Ilustración 14 Pantalla Login	27
Ilustración 15 Pantalla Registro	27
Ilustración 16 Pantalla He olvidado la contraseña	27
Ilustración 17 Pantalla Principal.....	27
Ilustración 18 Pantalla Producto	28
Ilustración 19 Pantalla Favoritos.....	28
Ilustración 20 Pantalla Artículo publicado.....	28
Ilustración 21 Pantalla Subir producto	28
Ilustración 22 Método de pago con Google Pay	29
Ilustración 23 Pantalla Carrito	29
Ilustración 24 Pantalla pago completado.....	29
Ilustración 25 Pantalla pago con tarjeta.....	29
Ilustración 26 Pantalla Chat con vendedor	30
Ilustración 27 UML de los actores de la aplicación	32
Ilustración 28 Colecciones de la base de datos en Firebase.....	35
Ilustración 29 Arquitectura MVVM	35
Ilustración 30 Diseño de la marca.....	37
Ilustración 31 Firebase	38
Ilustración 32 Autenticación Firebase.....	39
Ilustración 33 Pantallas de pago con tarjeta y Google Pay	39
Ilustración 34 Pantalla con Swipe integrado.....	40

1. Introducción

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

En la actualidad, estamos inmersos en una sociedad que nos proporciona comodidades y facilidades que hace unos años atrás parecían impensables. Antes, si queríamos adquirir un producto en particular, debíamos acudir físicamente a una tienda para obtenerlo. Sin embargo, gracias al desarrollo tecnológico, esto ha cambiado significativamente. Hoy en día, existen empresas líderes en el sector que ofrecen a sus clientes la oportunidad de utilizar su propio dispositivo móvil para comprar desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora del día.

A pesar de lo anterior, aún existen empresas y particulares que no cuentan con sus propias aplicaciones de ventas móviles, lo que les obliga a utilizar aplicaciones de terceros y, en algunos casos, pagar altas comisiones. Yo mismo me vi en esta situación, lo que me llevó a idear la creación de una aplicación propia para vender productos. La idea es crear una aplicación que, de manera ágil y sencilla, ayude a los usuarios a encontrar fácilmente los productos que buscan, así como a sentirse seguros al realizar los pagos correspondientes.

El número de personas que prefieren hacer sus compras a través de internet ha aumentado significativamente en los últimos años, tendencia que se ha acentuado aún más con la pandemia del COVID-19¹. Los usuarios están más dispuestos que nunca a utilizar esta tecnología para ahorrar tiempo y evitar desplazamientos. Por esta razón, considero que una aplicación móvil de ventas es un tema relevante, tanto para una empresa que desee competir frente al resto de empresas que ya utilizan esta tecnología, como para cubrir las necesidades de aquellos usuarios que tienen el establecimiento lejos, en otra ciudad o en otro país, o que simplemente prefieren hacer sus compras de manera más cómoda desde su dispositivo móvil.

En el mercado encontramos bastantes aplicaciones con el mismo propósito, como Amazon, eBay, AliExpress, Walmart, con las cuales no hay una intención de competir ya que tienen un mercado enorme. Estas tiendas permiten comprar online tal como se pretende con este proyecto. Sin embargo, hay otro tipo de aplicaciones como Wallapop, Vinted o Milanuncios, que se acercan más al enfoque que se quiere dar aquí, cuya finalidad es prácticamente la misma pero muy simple para el usuario, que podrá comprar o vender productos nuevos o de segunda mano.

En conclusión, una aplicación móvil de ventas puede resolver de manera efectiva muchos de los problemas mencionados anteriormente, ayudando a los

¹ <https://kpmg.com/co/es/home/insights/2021/03/el-brote-de-covid-19-aumenta-la-necesidad-de-tecnologias-solidas-de-5g.html> (Fecha de consulta 12-03-23)

vendedores a exhibir sus productos, ser más competitivos y llegar a más personas, y a los usuarios a encontrar fácilmente lo que buscan y sentirse cómodos y seguros al realizar sus compras.

1.2 Objetivos del Trabajo

Los **objetivos funcionales** de este proyecto son los siguientes:

- **OF 1: Registro y autenticación:** La app debe permitir que los usuarios creen una cuenta que usarán para vender como para comprar, además podrán ver su historial de pedidos y ventas. Por otro lado, debe proporcionar opciones de inicio de sesión seguro.
- **OF 2: Buscar productos:** La app debe tener un buscador fácil de usar e intuitivo para que los usuarios puedan buscar productos por palabra clave, categoría, precio, etc.
- **OF 3: Catálogo de productos:** La app debe mostrar una lista completa y organizada de los productos disponibles para la venta, junto con sus descripciones detalladas, precios y fotos.
- **OF 4: Carrito de compras:** La app debe permitir a los usuarios agregar productos a un carrito de compras, modificar la cantidad de productos y/o eliminar un producto del carrito. Además, debe ser fácil de usar y permitir que los usuarios vean los artículos que han añadido, los precios totales de cada producto y el precio total.
- **OF 5: Pagos seguros:** La app debe tener un proceso de pago seguro y fácil de usar. Los usuarios deben poder ingresar su información de pago de forma segura y recibir una confirmación por correo electrónico de su pedido.
- **OF 6: Gestión de pedidos:** La app debe permitir a los usuarios ver el historial de sus pedidos y el estado actual del pedido en el caso de que haya alguno.

Los **objetivos no funcionales** serían los siguientes:

- **ONF 1: Usabilidad:** La app debe ser fácil de usar con una interfaz de usuario intuitiva.
- **ONF 2: Rendimiento:** La app debe ser rápida y responder de manera eficiente a las acciones del usuario, evitando los retardos que pudieran ocasionar al usuario una sensación de lentitud.
- **ONF 3: Disponibilidad:** La app debe estar disponible y accesible en todo momento, para que los usuarios puedan comprar cuando y donde quieran. Debe garantizarse que la aplicación esté disponible incluso en momentos de alta demanda o de tráfico.

- **ONF 4: Escalabilidad:** La aplicación debe poder manejar un gran número de usuarios y pedidos a medida que la tienda y la cantidad de usuarios crecen. La app por lo tanto debe ser escalable para garantizar que la aplicación pueda mantenerse al día con la demanda.

- **ONF 5: Seguridad:** La app debe proteger la información personal y bancaria de los usuarios. Se tiene que garantizar la seguridad de los datos.

1.3 Enfoque y método seguido

Para comenzar el desarrollo de nuestra aplicación móvil de ventas, llevaremos a cabo un estudio exhaustivo de las aplicaciones existentes en el mercado que hayan tenido éxito, como las mencionadas en el apartado 1.1. Cabe mencionar que al comienzo de este proyecto se decidió hacerlo sobre iOS debido a que quería probar hacerlo en Swift, pero después de unos problemas con las certificaciones de *Developer* de Apple he optado por hacer el cambio en Android. Este análisis nos permitirá identificar los puntos fuertes y las características que han llevado a estas aplicaciones a ser populares entre los usuarios.

Con esta información, nuestro objetivo será crear un producto nuevo que siga un estándar conocido por los usuarios, para que su adaptación a nuestra aplicación sea rápida y sencilla. Si bien lo más adecuado sería crear un producto completamente nuevo desde cero, debemos tener en cuenta que los plazos de entrega pueden ser un factor limitante en este sentido.

Por lo tanto, considerando el factor tiempo, podría ser necesario adaptar una solución ya existente en el mercado a las necesidades específicas del proyecto. Aunque esta estrategia puede ser más rápida y económica, es posible que no se cubran todas las necesidades del proyecto y que no se tenga un control total sobre el diseño y la funcionalidad de la aplicación.

En cualquier caso, nuestro objetivo será crear una aplicación móvil de ventas que sea eficiente, fácil de usar y que satisfaga las necesidades específicas del proyecto. Con esto en mente, evaluaremos cuidadosamente todas las opciones y elegiremos la estrategia que mejor se adapte a nuestros objetivos y recursos disponibles.

1.4 Planificación del Trabajo

Además de los objetivos mencionados, es importante destacar que el proyecto se llevará a cabo mediante un enfoque de desarrollo ágil, el cual permitirá adaptarse a las necesidades y requerimientos que puedan surgir durante el proceso. Se establecerán diferentes iteraciones y revisiones con el fin de garantizar la calidad y funcionalidad del producto final.

A continuación se muestra la planificación de quince semanas en un diagrama de Grantt, donde se puede observar las horas estimadas y las fechas de entrega:

Semana 1 – 8:

TFG

Rubén Alba Revilla

1 día = 2 horas

Inicio del proyecto: 1/3/23
Semana para mostrar: 1

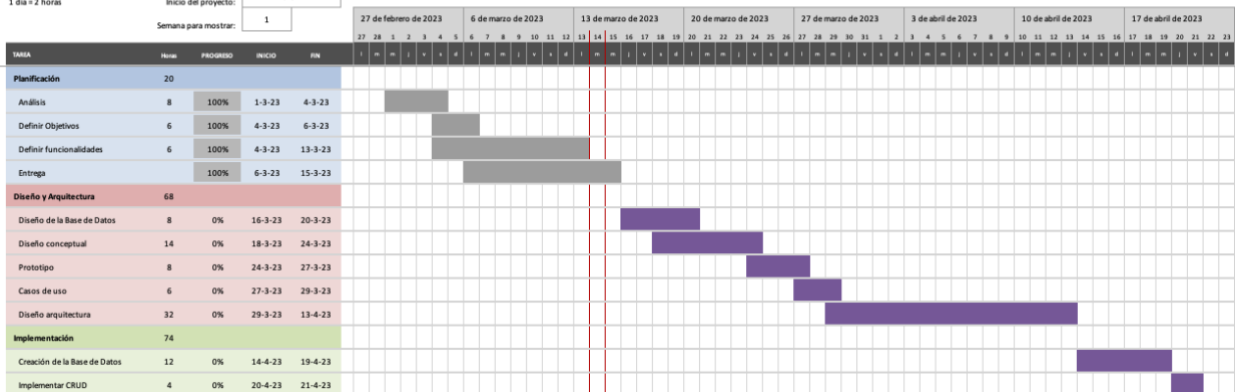


Ilustración 1 Diagrama de Grantt semana 1 a 8

Semana 9 – 15:

TFG

Rubén Alba Revilla

1 día = 2 horas

Inicio del proyecto: 1/3/23
Semana para mostrar: 9

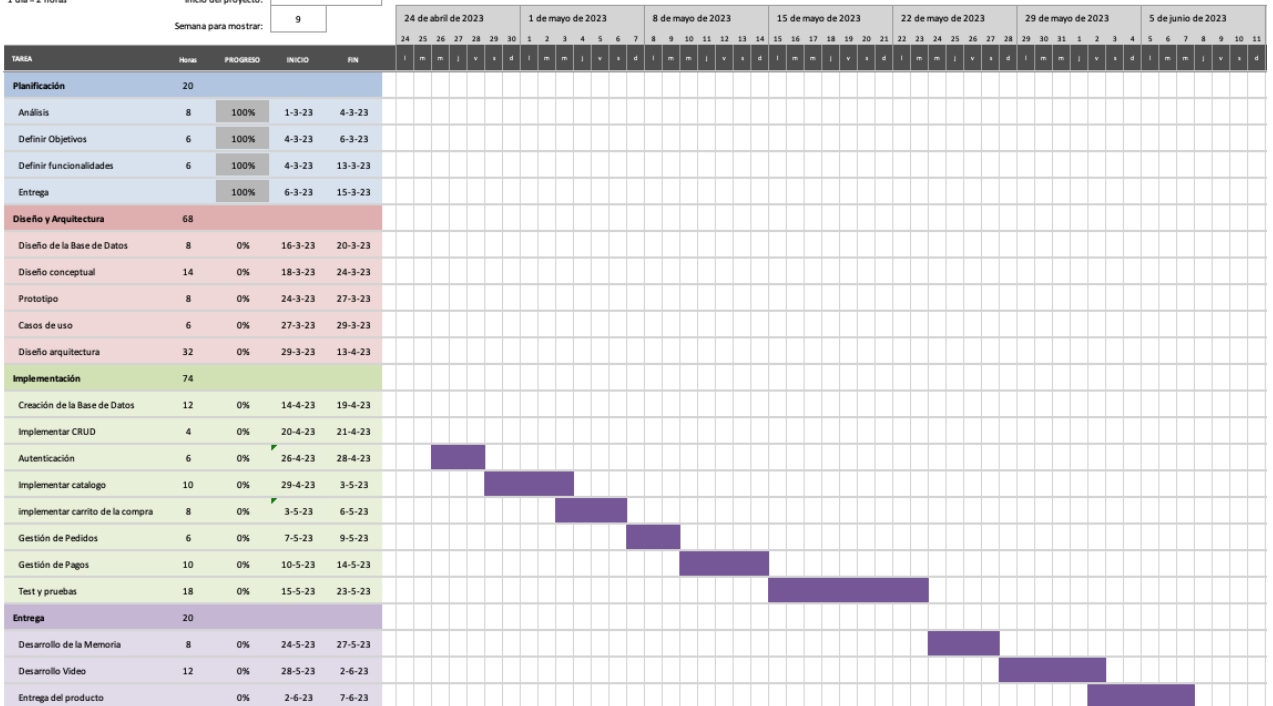


Ilustración 2 Diagrama de Grantt semana 9 a 15

1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Una vez finalizado la aplicación se hará entrega del manual de usuario, el código fuente, esta memoria del proyecto y el archivo .apk de la App.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Los siguientes capítulos explicarán el proceso de desarrollo de la aplicación, con las decisiones tomadas, la justificación de por qué se ha tomado este enfoque y no otros, los prototipos, los gráficos diseñados y qué problemas han surgido con los que no contábamos, qué cosas que “sabía que no sabía” han aparecido así como las que “no sabía que no sabía” que han ido surgiendo y cómo ha afectado esto al desarrollo del proyecto.

2. Usuarios y contexto de uso

2.1 Método de indagación

Dado que mi aplicación móvil de ventas tiene como objetivo competir en un mercado en el que ya existen aplicaciones populares como **Wallapop** o **Vinted**, considero que el **benchmarking** es un método de investigación esencial. Con este método, puedo comparar mi aplicación con la competencia y ver cómo puedo mejorarla para ofrecer una mejor experiencia de usuario.

Al utilizar el benchmarking, puedo identificar qué aspectos de mi aplicación son competitivos y cuáles necesitan ser mejorados. Además, puedo aprovechar las mejores prácticas y estrategias utilizadas por la competencia para mejorar continuamente mi aplicación. Por ejemplo, puedo tomar ideas de nuevas funcionalidades que aún no se encuentran en mi aplicación y agregarlas para mantener la innovación continua.

También es importante destacar que el benchmarking me permite tener una mejor **comprensión** del mercado y de las **necesidades** y **deseos** de los usuarios. Al hacer una comparación exhaustiva de la competencia, puedo detectar cambios en las tendencias del mercado y ajustar mi aplicación para mantenerla relevante.

Otro beneficio del benchmarking es que me permite encontrar **oportunidades** de mejora en mi aplicación. Al ver las funcionalidades que no se encuentran en mi aplicación y que la competencia ofrece, puedo implementarlas para brindar una experiencia de usuario más completa y satisfactoria.

En conclusión, considero que el benchmarking es un método de investigación valioso y útil para mi aplicación móvil de ventas. Me permite identificar las fortalezas y debilidades de mi aplicación en comparación con la competencia, mejorar continuamente la aplicación, adaptarme a las necesidades del mercado y ofrecer una experiencia de usuario superior.

A continuación mostraré algunas de las capturas de pantalla de las aplicaciones Wallapop y Vinted y destacaré aquellos puntos que he considerado de mayor importancia, como es la pantalla principal, la manera en cómo de fácil es subir un producto, el perfil del usuario, y el feedback que un usuario recibe cuando compra.



Wallapop

Interfaz de usuario

La interfaz de usuario de Wallapop es intuitiva y fácil de usar, con una navegación clara y simple. Los usuarios pueden buscar productos fácilmente, y las fotos se muestran de manera atractiva.

Gran variedad de productos de distintas tipologías.

Perfil del usuario con los datos más importantes y con la lista de productos en ventas y opiniones de otros usuarios. Mostrando qué productos están activos y cuales están inactivos.



La pantalla para subir un producto es muy simple e intuitiva, permitiendo subir hasta 10 fotografías del producto.

Ilustración 3 Pantallas de la aplicación Wallapop

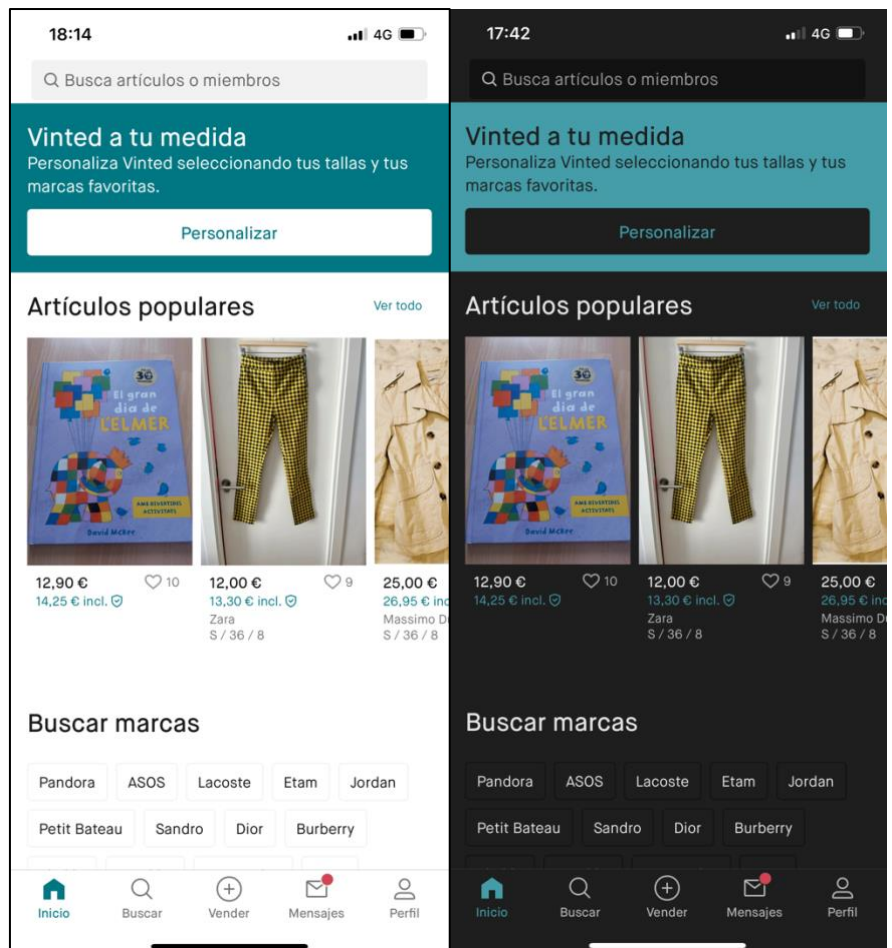


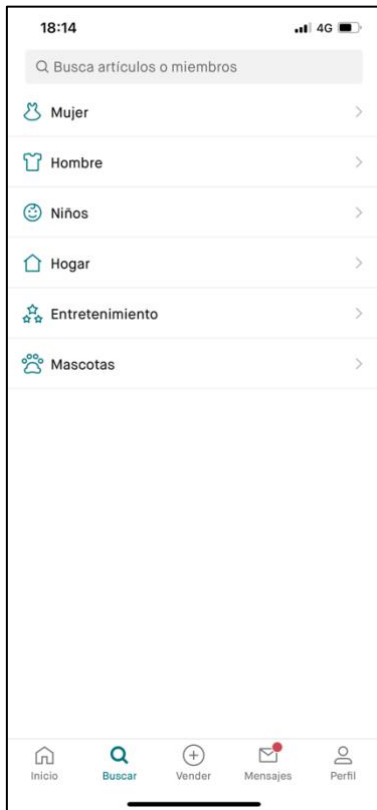
Pantalla de *feedback* de los usuarios: Organizada por fecha de compra con la valoración otorgada por el vendedor hacia el comprador. Simple y sin poder editar, para que nadie pueda ocultar comentarios negativos, evitando así posibles estafas y dando a los usuarios mayor fiabilidad.

Vinted

La interfaz de usuario de Vinted es moderna y atractiva, con un diseño limpio y ordenado. Los usuarios pueden buscar productos y usuarios fácilmente por categoría o filtro, y las fotos se muestran claramente.

Puede adaptarse el modo en que se presenta la pantalla, modo claro o modo oscuro.

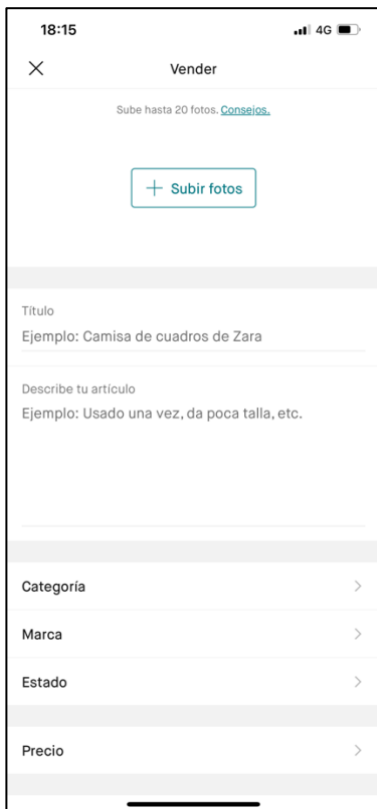
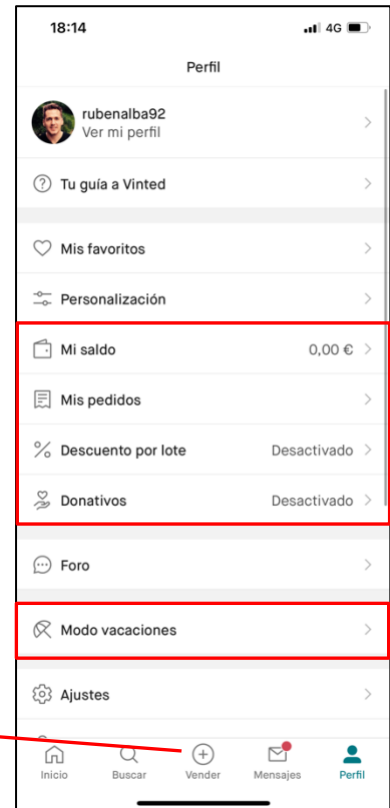




La pantalla de búsqueda presenta una interfaz extremadamente simple e intuitiva, ayudando al usuario a encontrar qué categorías está buscando, si ropa de mujer, de hombre, algo para las mascotas... La variedad de productos es más reducida que en la otra aplicación debido al carácter específico que tienen Vinted, orientado a la ropa de segunda mano.

El perfil de usuario es bastante completo que en la app de Wallapop, podemos apreciar que tiene hasta apartados de descuentos, saldo y donativos.

Tiene un curioso modo "Vacaciones" el cual permite ocultar tus productos.



La pantalla para vender productos es simple e intuitiva, aun y así considero que la de Wallapop tiene aún más simpleza, no obstante, tiene la sencillez necesaria para los usuarios más inexpertos. Permite además subir hasta 20 fotos en lugar de las 10 de Wallapop.

Ambas aplicaciones tienen muchas cosas en común, como las que acabamos de ver, lo que me ayuda a poder concluir de este análisis qué cosas funcionan y cuáles no. Hay otras ventanas de las aplicaciones que no he considerado aquí pero sí en mi estudio de estas aplicaciones. Por ejemplo, el tema de la seguridad de la aplicación como la verificación por email o por teléfono.

Ilustración 4 Pantallas de la aplicación Vinted

2.2 Entrevistas

Esta parte está centrada en el usuario, y para ello he realizado una serie de entrevistas a usuarios para poder saber sobre sus necesidades, prioridades y objetivos. Se les ha explicado la funcionalidad que tendrá la futura app para que tengan contexto. El perfil va de usuario muy habituado a comprar online a usuarios con poca o casi nula experiencia.

Noelia, 24 años

Rubén - ¿Te interesa este tipo de aplicaciones donde puedes vender y comprar online?

Noelia – La verdad es que sí, suelo usar apps de este estilo, como Amazon, eBay, Wallapop, Shein, así que sí, me interesa.

Rubén - ¿Cuál es tu objetivo principal al usar este tipo de aplicaciones?

Noelia – Básicamente comprar cuando quiera, y si puedo comprarlo más barato, mejor, y también vender libros o cosas que colecciono, como los cromos, o alguna que otra ropa que ya no uso o que no me va.

Rubén - ¿Qué te gustaría encontrar en una nueva app de compras y ventas?

Noelia – Pues la verdad es que me gustaría encontrar mejores ofertas que otra, ah pero que sea segura, porque a veces me da cosa comprar en según que app.

Rubén - ¿Qué tipo de características te gustaría ver en la aplicación?

Noelia – Pues estaría guay que salieran muchas ofertas, pero sin que me bombardeen con spam en el correo electrónico.

Rubén - ¿Cómo describirías tu experiencia previa con aplicaciones similares?

Noelia – Pues mayormente bien, aunque también me han estafado con alguna que otra compra... por eso decía que fuera segura.

Rubén - ¿Qué problemas has tenido con aplicaciones similares en el pasado?

Noelia – Pues... por ejemplo comprar algo y no recibir lo esperado, reclamarlo y el vendedor no contestar, o que te bloquea. Luego tratas de hablar con soporte y nadie te hace caso, la verdad es que es desesperante.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app te permita guardar tus productos favoritos?

Noelia – Sí

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app no te permita guardar tus productos favoritos?

Noelia – Pues no, porque es un fastidio tener que estar luego buscándolos porque no se guardan. Creo que es básico.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de poder pagar con tarjeta, Google Play, Paypal o ApplePay?

Noelia – Mientras no me cobren comisiones, bien, porque por ejemplo a veces he querido comprar algo con ApplePay y me cobraban más.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de solo poder pagar con tarjeta?

Noelia – Pues me da un poco igual, he pagado así muchas veces.

Rubén - ¿Te gusta la idea de poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Noelia – Obvio, anda que no habré preguntado cosas y gracias a eso he decidido comprarlo o no.

Rubén - ¿Te gusta la idea de no poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Noelia – Pues fatal, como he dicho eso me ha ayudado.

Cristina, 57 años

Rubén - ¿Te interesa este tipo de aplicaciones donde puedes vender y comprar online?

Cristina – Más o menos, las suelo usar, pero a veces necesito ayuda para comprar.

Rubén - ¿Cuál es tu objetivo principal al usar este tipo de aplicaciones?

Cristina – Encontrar un producto más barato que en otro sitio y comprar cosas que no encuentro en tiendas, como una serie de muñecas de colección que me gustan, entre otras cosas que colecciono, porque en tiendas ya no lo encuentras, así que tiro de esto.

Rubén - ¿Qué te gustaría encontrar en una nueva app de compras y ventas?

Cristina – Pues tendría que ser fácil porque a mí a veces me cuesta o no me fio del todo porque a veces me da la sensación de que me pueden estafar.

Rubén - ¿Qué tipo de características te gustaría ver en la aplicación?

Cristina – Que sea simple, por ejemplo la de Amazon tiene muchas cosas y a veces me pierdo.

Rubén - ¿Cómo describirías tu experiencia previa con aplicaciones similares?

Cristina – En general bien, pero como te he dicho, a veces necesito ayuda.

Rubén - ¿Qué problemas has tenido con aplicaciones similares en el pasado?

Cristina – Una vez subí un producto a Wallapop y a los 5 minutos o así me dijeron que estaba vendido, si no fuera porque quien estaba conmigo me avisó, caigo en el timo.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app te permita guardar tus productos favoritos?

Cristina – Supongo

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app no te permita guardar tus productos favoritos?

Cristina – Es que no sé qué decirte, yo no lo uso, siempre lo busco y ya.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de poder pagar con tarjeta, Google Play, Paypal o ApplePay?

Cristina – ¿Pagar con el móvil? Pues eso me gusta, desde que lo tengo en el móvil siempre pago así.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de solo poder pagar con tarjeta?

Cristina – Bueno, si es lo que hay... pues tampoco pasa nada.

Rubén - ¿Te gusta la idea de poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Cristina – Sí, por si no estoy segura de la talla o de cuando vendrá, porque a veces necesito saber si algo me llegará a tiempo, si no me voy a la tienda y lo compro.

Rubén - ¿Te gusta la idea de no poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Cristina – Pues no.

Yasmina, 25 años

Rubén - ¿Te interesa este tipo de aplicaciones donde puedes vender y comprar online?

Yasmina – Sí, uso muchísimo la app de Shein y la de Wallapop para vender los libros del ciclo cuando se acaba el curso.

Rubén - ¿Cuál es tu objetivo principal al usar este tipo de aplicaciones?

Yasmina – Vender lo que no uso.

Rubén - ¿Qué te gustaría encontrar en una nueva app de compras y ventas?

Yasmina – Pues la verdad es que mientras sea fácil, útil, y segura, me da un poco igual.

Rubén - ¿Qué tipo de características te gustaría ver en la aplicación?

Yasmina – Pues que tenga como mínimo lo mismo que tienen las otras, vamos, lo básico, es que no sé qué decirte.

Rubén - ¿Cómo describirías tu experiencia previa con aplicaciones similares?

Yasmina – Muy buena.

Rubén - ¿Qué problemas has tenido con aplicaciones similares en el pasado?

Yasmina – Problemas ninguno, solo que a veces llega super tarde el pedido.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app te permita guardar tus productos favoritos?

Yasmina – Claro, a veces me guardo las cosas en favoritos para tenerlo como referencia cuando voy a las tiendas y entonces lo comparo.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app no te permita guardar tus productos favoritos?

Yasmina – Pues sería un paso atrás, creo que es obligatorio que lo lleve.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de poder pagar con tarjeta, Google Play, Paypal o ApplePay?

Yasmina – Pues en mi caso, perfecto, solo pago con el móvil.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de solo poder pagar con tarjeta?

Yasmina – Pufff, cada vez que tengo que rellenar todos los campos me aburre.

Rubén - ¿Te gusta la idea de poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Yasmina – Claro, es otra cosa fundamental, al menos para mí.

Rubén - ¿Te gusta la idea de no poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Yasmina – Ni de broma.

Rafael, 62 años

Rubén - ¿Te interesa este tipo de aplicaciones donde puedes vender y comprar online?

Rafael – No mucho.

Rubén - ¿Cuál es tu objetivo principal al usar este tipo de aplicaciones?

Rafael – Yo no suelo usar eso, si necesito algo voy a la tienda y lo compro. Y si no, le digo a mi hijo que lo compre.

Rubén - ¿Qué te gustaría encontrar en una nueva app de compras y ventas?

Rafael – Es que como digo, no lo uso, pero supongo que estaría bien que no sea una estafa como esas que salen en las noticias.

Rubén - ¿Qué tipo de características te gustaría ver en la aplicación?

Rafael – No sé.

Rubén - ¿Cómo describirías tu experiencia previa con aplicaciones similares?

Rafael – No lo he usado a penas, una vez compré unas cosas para unos cables que tenía que soldar, pero no he comprado nada más, llegó bien, así que bien.

Rubén - ¿Qué problemas has tenido con aplicaciones similares en el pasado?

Rafael – No.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app te permita guardar tus productos favoritos?

Rafael – ¿Para qué sirve? Es que ya te digo que no lo suelo usar, pero todo lo que sea cosas que ayuden pues mejor.

Rubén - ¿Te gusta la idea de que la app no te permita guardar tus productos favoritos?

Rafael – Me es indiferente

Rubén - ¿Qué te parece la idea de poder pagar con tarjeta, Google Play, Paypal o ApplePay?

Rafael – Pues para el que lo use bien, pero yo no lo voy a usar.

Rubén - ¿Qué te parece la idea de solo poder pagar con tarjeta?

Rafael – Me parece más seguro.

Rubén - ¿Te gusta la idea de poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Rafael – Sí, eso estaría bien, por si necesitas saber algo antes de comprar.

Rubén - ¿Te gusta la idea de no poder preguntarle al vendedor antes de comprar un producto?

Rafael – No, porque eso me hace pensar que si no puedes hablarle es que puede ser una estafa.

2.2 Perfiles de usuario

2.2.1 Vendedor

Características: Usuario de edad comprendida entre 16 años en adelante y residente en España, cuyo interés es poder vender un objeto/producto que no utiliza y obtener por ello una ganancia económica. Con esta venta conseguirá reseñas y valoraciones de los usuarios que le hayan comprado productos, haciéndole así un vendedor más confiable dentro de la comunidad. El nivel de experiencia en la tecnología móvil va desde principiante hasta avanzado, ya que no se espera que tenga conocimientos elevados.

Contexto de uso: Podrá usar la aplicación en el lugar que crea más oportuno el usuario mientras tenga conexión a internet a cualquier hora del día.

Análisis de tareas: Para poder vender deberá: subir una fotografía de su galería de fotos de su aplicación móvil. Añadir una descripción del producto que desea vender y ponerle un precio. En caso de recibir mensajes de un usuario Comprador, podrá responderle para ayudarlo en la gestión.

Lista de característica en la interfaz: Interfaz intuitiva y rápida para publicar productos.

Apartado para gestionar sus productos a vender.

Sección para ver las valoraciones que otros usuarios le han hecho.

2.2.2 Comprador

Características: Usuario de edad comprendida entre 16 años en adelante y residente en España, cuyo interés es poder comprar un objeto/producto que necesite mediante dinero real. Con esta compra conseguirá reseñas y valoraciones de los usuarios que le hayan vendido productos, haciéndole así un comprador más confiable dentro de la comunidad. El nivel de experiencia en la tecnología móvil va desde principiante hasta avanzado, ya que no se espera que tenga conocimientos elevados.

Contexto de uso: Podrá usar la aplicación en el lugar que crea más oportuno el usuario mientras tenga conexión a internet a cualquier hora del día.

Análisis de tareas: Para poder comprar deberá: buscar el producto que busque. Comunicarse en caso de considerarlo oportuno con el vendedor. Comprar el producto si está disponible. Ver el seguimiento de su compra.

Lista de característica en la interfaz: Interfaz intuitiva y rápida para buscar productos.

Apartado para gestionar sus productos favoritos.

Sección para ver las valoraciones que otros usuarios le han hecho.

2.3 Análisis de los resultados

Después de llevar a cabo el proceso de benchmarking y entrevistar a los usuarios, he llegado a la conclusión de qué aspectos deben incluirse en la aplicación y cuáles no. Durante las entrevistas, se mencionó con frecuencia la importancia de la seguridad para evitar posibles estafas, lo cual es comprensible. Por lo tanto, tomaré medidas de seguridad para que los usuarios se sientan protegidos. También se hizo hincapié en la necesidad de que la interfaz de la aplicación sea fácil de usar para satisfacer tanto a los usuarios expertos como a los que necesitan ayuda para hacer compras en línea. Asimismo, los usuarios indicaron que es crucial poder contactar con el vendedor, lo que transmite seguridad y confianza.

Después de analizar los resultados, diseñaré una aplicación fácil de usar, intuitiva y segura. Para ello, planeo delegar ciertos servicios a terceros, como la autenticación con la base de datos de Firebase de Google, y los métodos de pago con Google Pay. Si la aplicación también estuviera disponible para iOS, utilizaría Apple Pay, pero en este caso, utilizaré estas plataformas. Descarté PayPal debido a malas experiencias pasadas y porque ninguno de los usuarios lo consideró fundamental. Me centraré en los aspectos que los usuarios mencionaron como importantes y que desean ver implementados en la aplicación.

3. Diseño conceptual

3.1 Escenarios de usos, comprador

Cristina Revilla

57 años | Coleccionista | España | Usuaria Android

“Colecciono productos de todo tipo, figuras limitadas, juegos retro, cromos con un número pequeño de tiradas, muñecas de coleccionista, etc. Quiero poder comprar esos productos que no encuentro en las tiendas habituales para hacer crecer mis colecciones.”

Objetivos:

- Buscar el producto deseado.
- Si el artículo está disponible, comprarlo.
- En caso de dudas, poder comunicarse con el vendedor.
- Tener una buena valoración global por todas sus compras.
- En caso de compra, hacerlo de una manera segura.

Tareas:

- Buscar el producto que desea comprar.
- Contactar con el vendedor -si fuera necesario- para resolver dudas.

Necesidades de información:

- Interfaz intuitiva para agilizar la búsqueda del producto.

Funcionalidades necesarias:

- Buscador fácil y ágil de productos.
- Comprar el producto de una manera fácil, sin excesivas complicaciones.
- Ver reseñas de otros vendedores, para evitar estafadores dentro de la app.
- Ver sus productos favoritos.

Desarrollo de tareas:

- Desde su aplicación móvil y de una manera muy sencilla puede buscar productos y comprarlos. También tener un seguimiento de su compra y poder comunicarse con el vendedor.

3.2 Escenarios de usos, vendedor

Noelia Gaona

24 años | Coleccionista | España | Usuaria de iPhone y Android

“Quiero poder vender mis colecciones de cromos de una manera segura”

Objetivos:

- Publicar productos de su colección.
- Gestionar sus productos en venta.
- Tener una buena valoración global por todas sus ventas y así poder seguir vendiendo a más clientes.

Tareas:

- Subir foto del producto que desea vender.
- Añadir una descripción al producto.
- Poner un precio justo al producto.
- Publicarlo.
- Contestar mensajes -si fuera necesario- de personas interesadas.

Necesidades de información:

- Interfaz intuitiva para agilizar la publicación del producto.

Funcionalidades necesarias:

- Publicar un producto rápidamente.
- Ver o gestionar sus productos.
- Ver las valoraciones que otros usuarios le han hecho después de venderles un producto.

Desarrollo de tareas:

- Desde su aplicación móvil y de una manera muy sencilla puede publicar sus productos y gestionarlos, añadir o modificar la descripción de su producto y reducir o subir el precio de su producto para finalmente venderlo.

3.3 Flujo de iteración

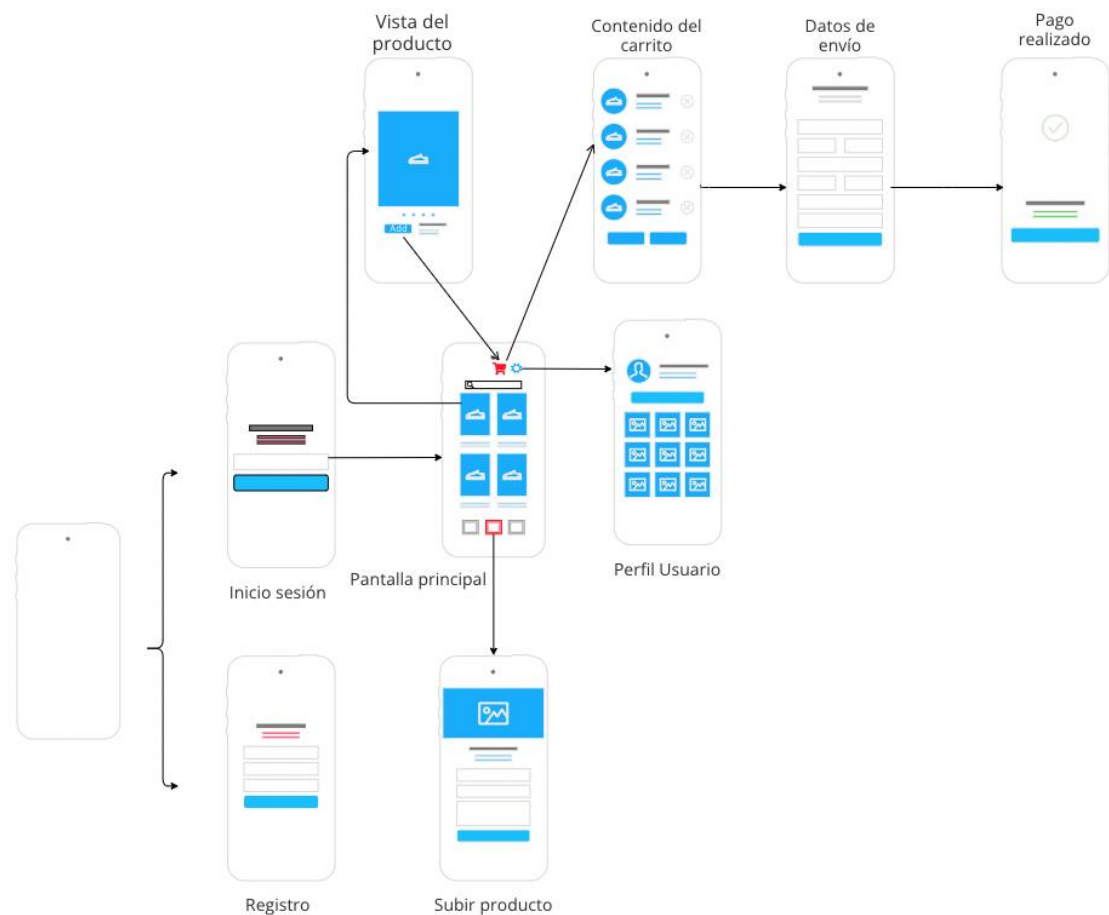


Ilustración 5 Estructura general de la aplicación

4. Prototipado

4.1 Sketches

A continuación se mostrarán los primeros bocetos que hice del diseño de la app hechos a mano. Cabe destacar que los diseños no representan el estado final de la app, pues pueden surgir casos en que sea mejor cambiar el diseño o hacerlo de otra manera distinta a la que se mostrará a continuación, tanto en los sketches como en los prototipos.

4.1.1 Sketch Login

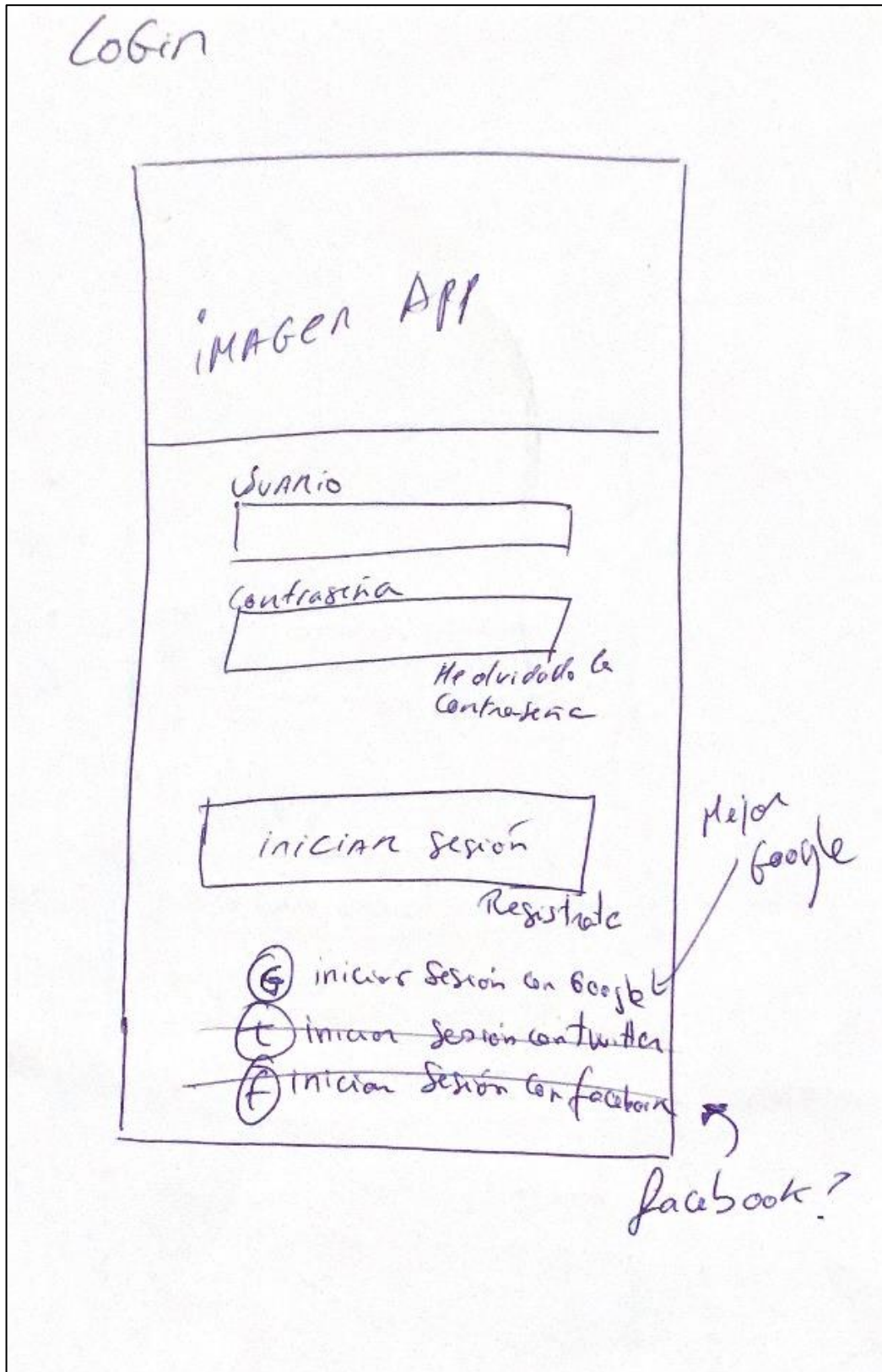


Ilustración 6 Sketch Login

4.1.2 Sketch Registro

Registro

Nombre *

Apellidos *

Email *

Contraseña *

Confirmar PW *

He leído los términos *

REGISTRARSE

¿ya estás registrado?

Volver atrás

Campos obligatoria

¿Hacer?

Ilustración 7 Sketch Registro

4.1.3 Sketch Pantalla principal

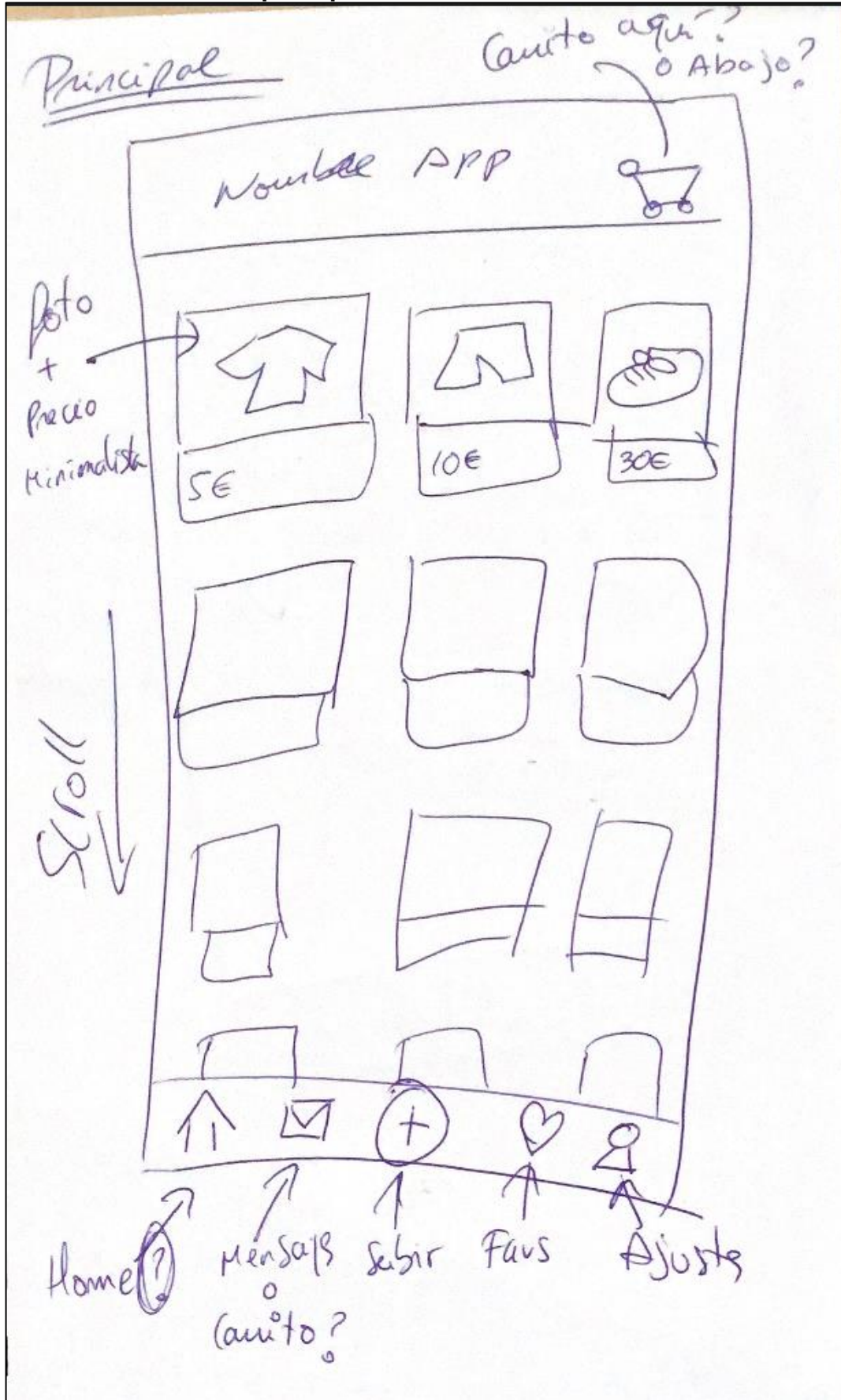


Ilustración 8 Sketch Pantalla principal

4.1.4 Sketch Pantalla producto



Ilustración 9 Sketch ventana del producto

4.1.5 Sketch Pantalla subir producto

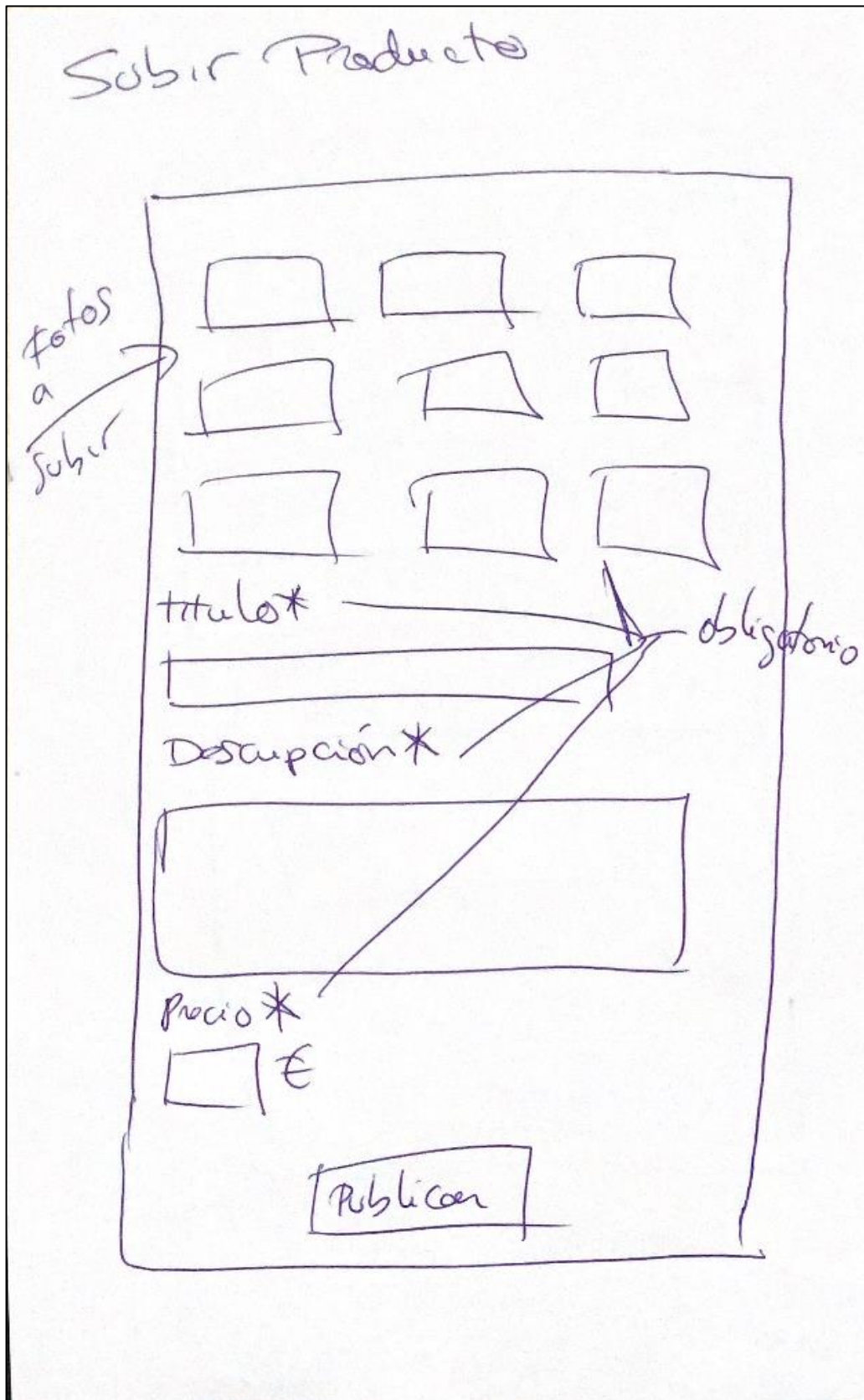


Ilustración 10 Sketch ventana subir producto

4.1.6 Sketch Pantalla Carrito

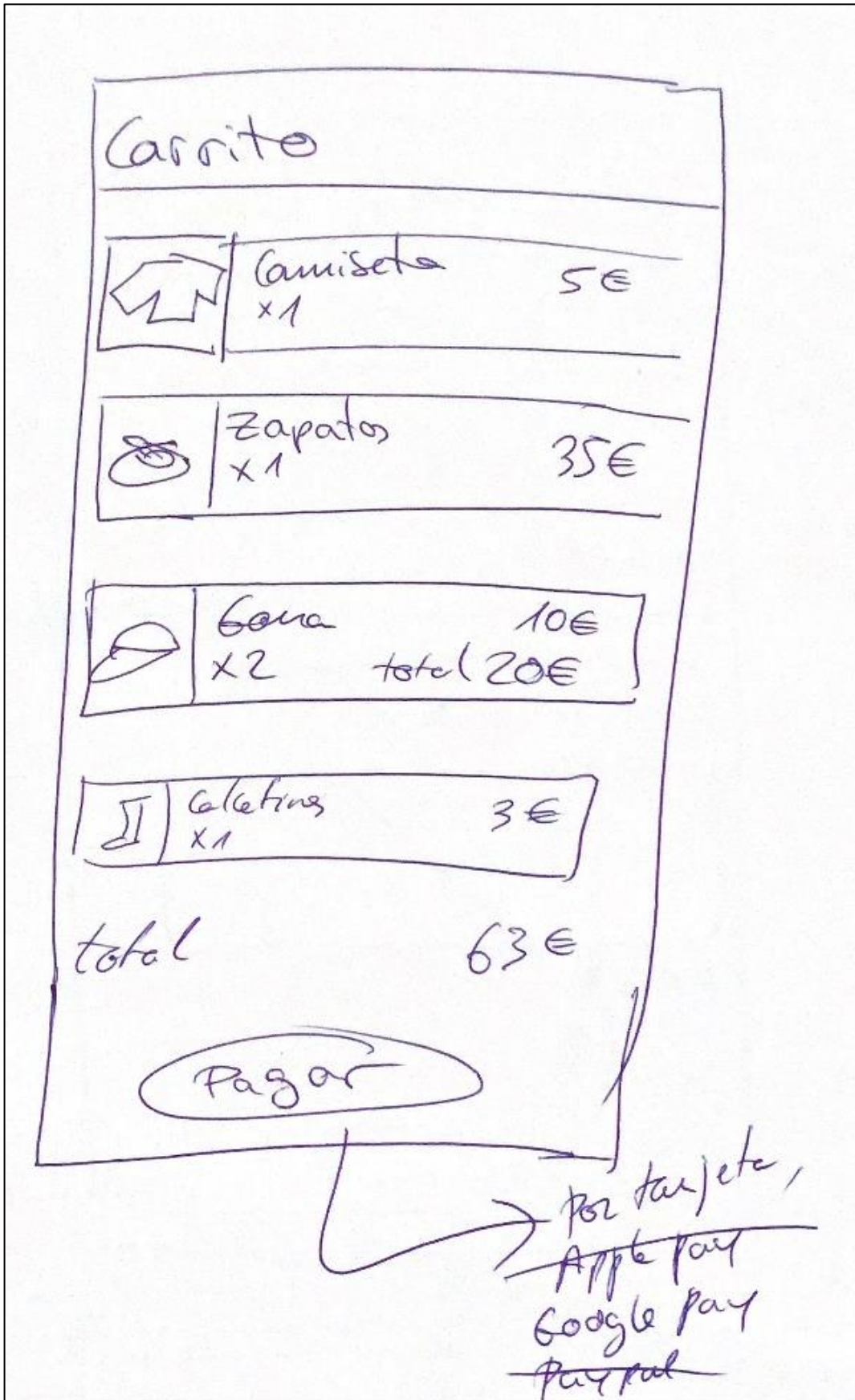


Ilustración 11 Sketch Carrito

4.1.7 Sketch Pantalla Chat

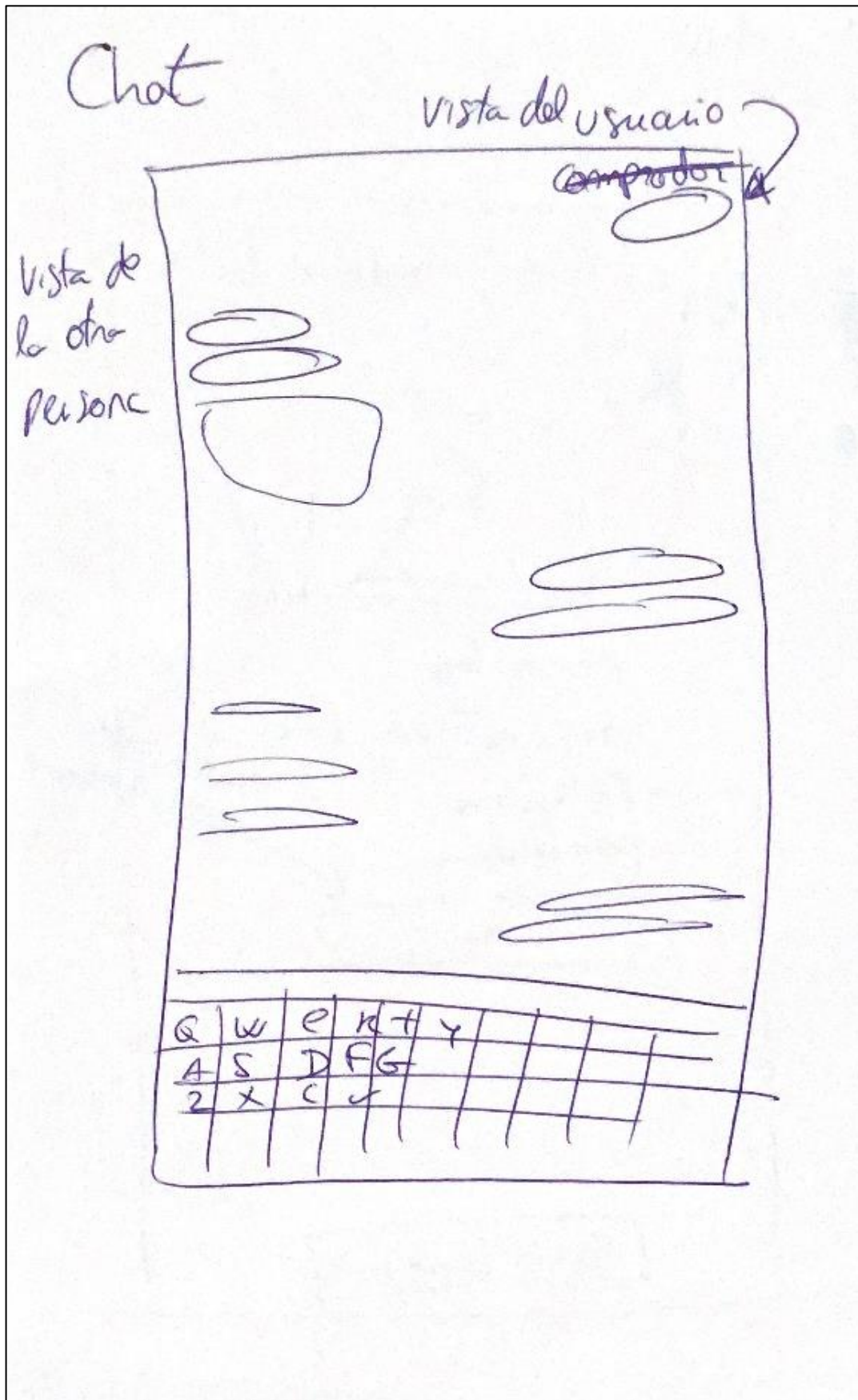


Ilustración 12 Sketch Chat

4.1.8 Sketch Pantalla Ajustes

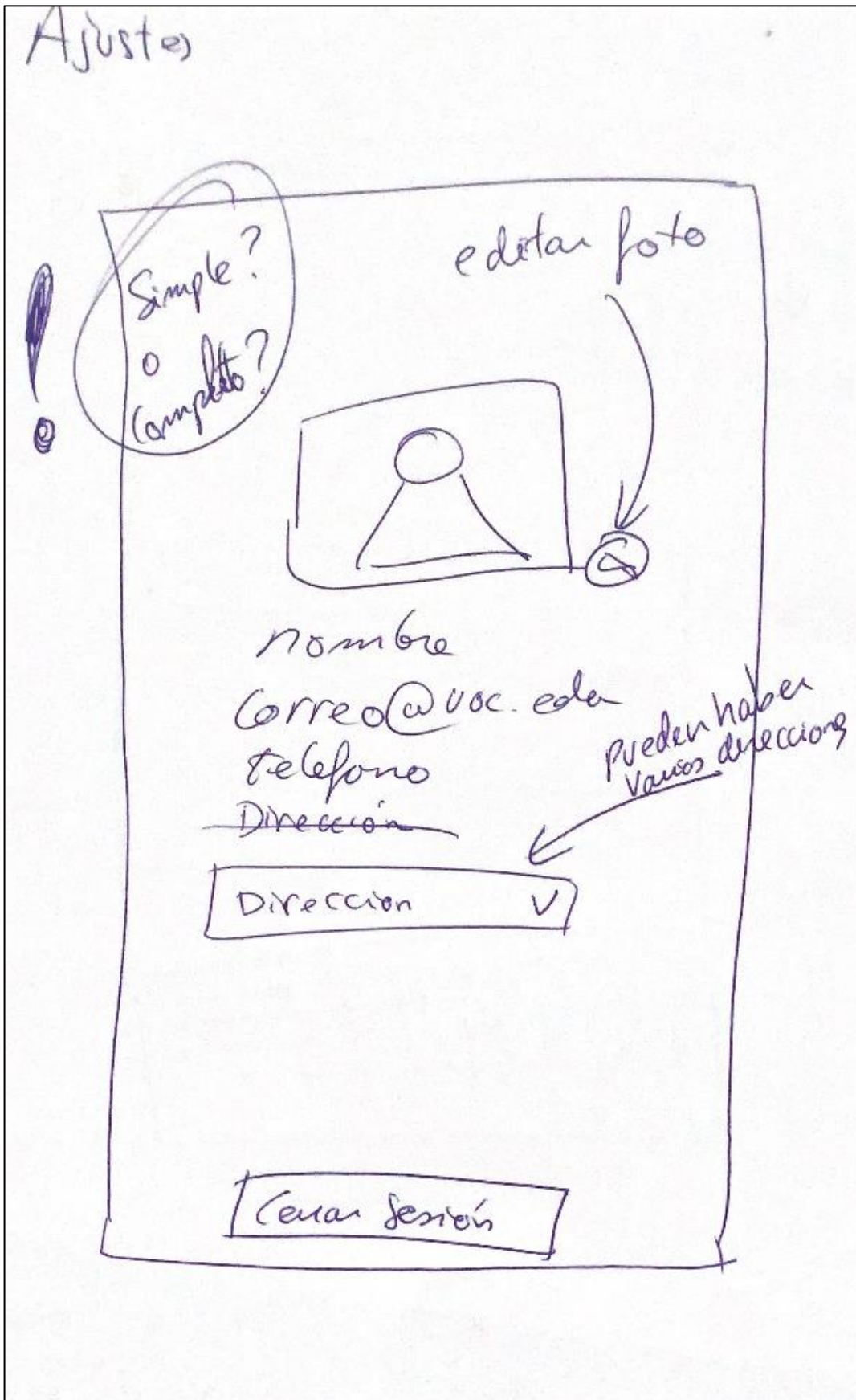


Ilustración 13 Sketch Ajustes

4.2 Prototipado de alta fidelidad

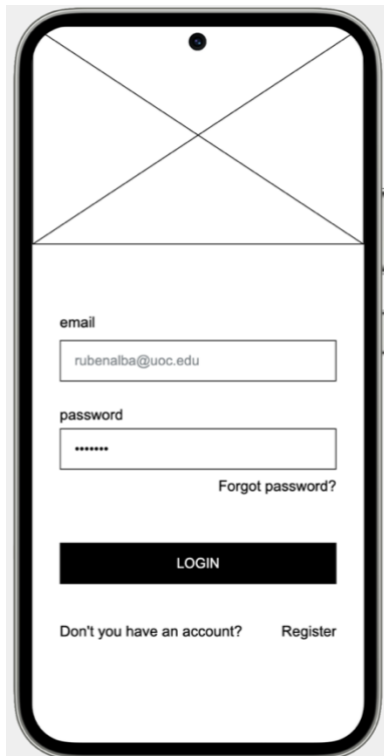


Ilustración 14 Pantalla Login



Ilustración 15 Pantalla Registro



Ilustración 16 Pantalla He olvidado la contraseña

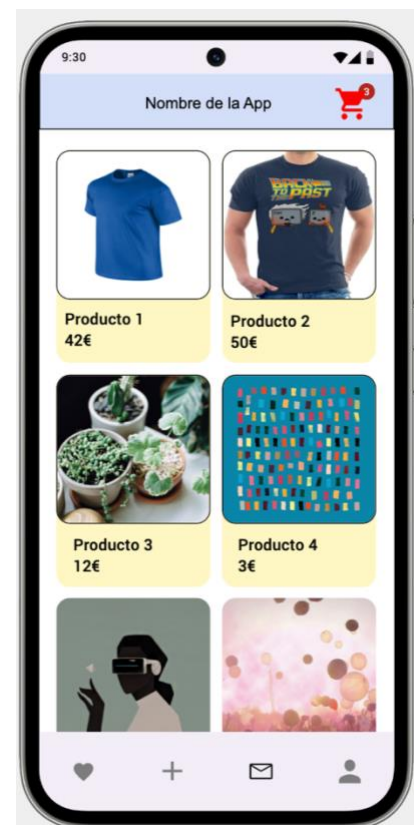


Ilustración 17 Pantalla Principal



Ilustración 18 Pantalla Producto

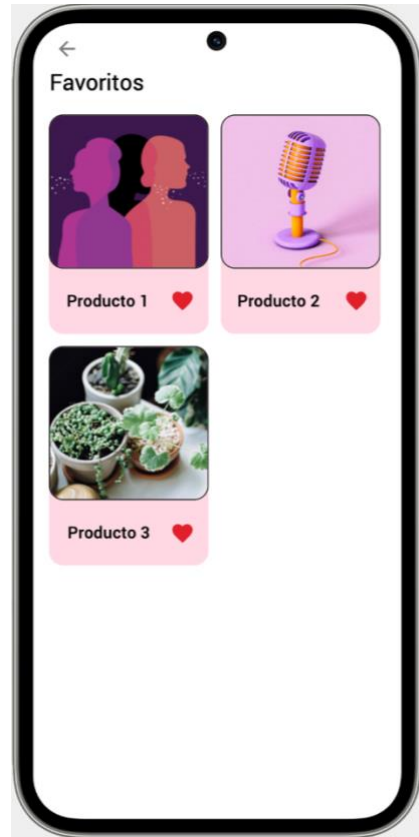


Ilustración 19 Pantalla Favoritos



Ilustración 21 Pantalla Subir producto



Ilustración 20 Pantalla Artículo publicado

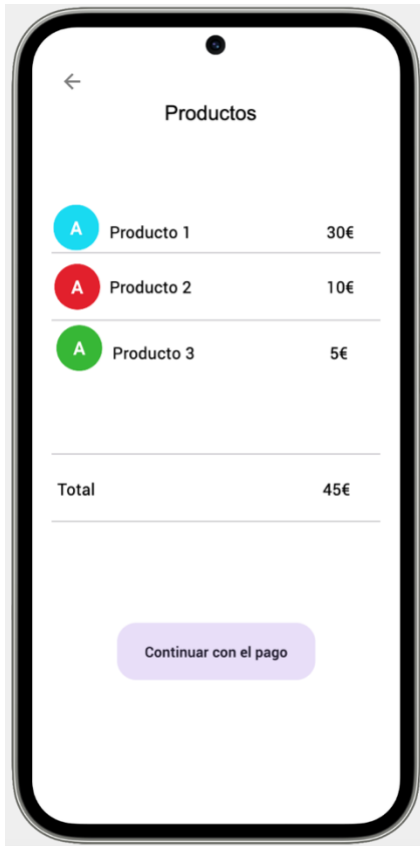


Ilustración 23 Pantalla Carrito

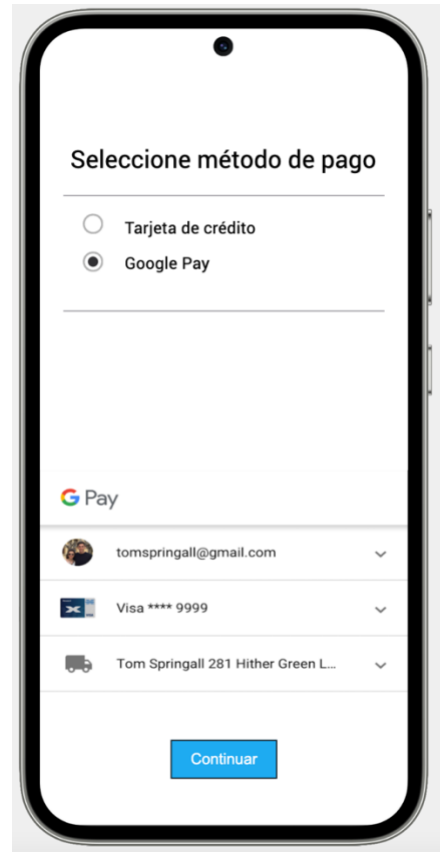


Ilustración 22 Método de pago con Google Pay

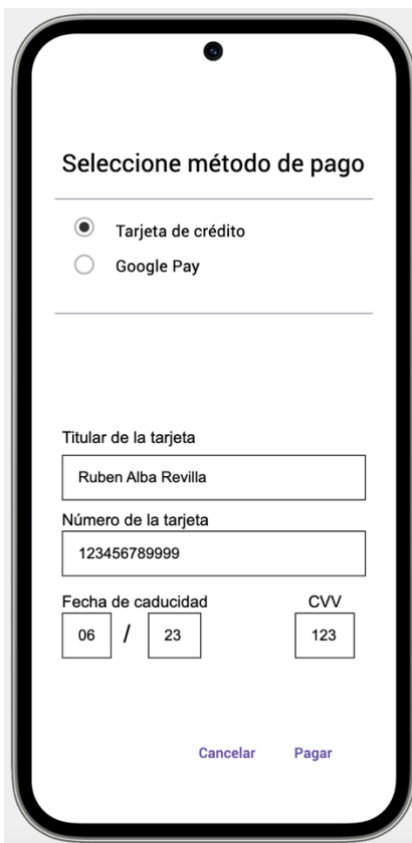


Ilustración 25 Pantalla pago con tarjeta



Ilustración 24 Pantalla pago completado

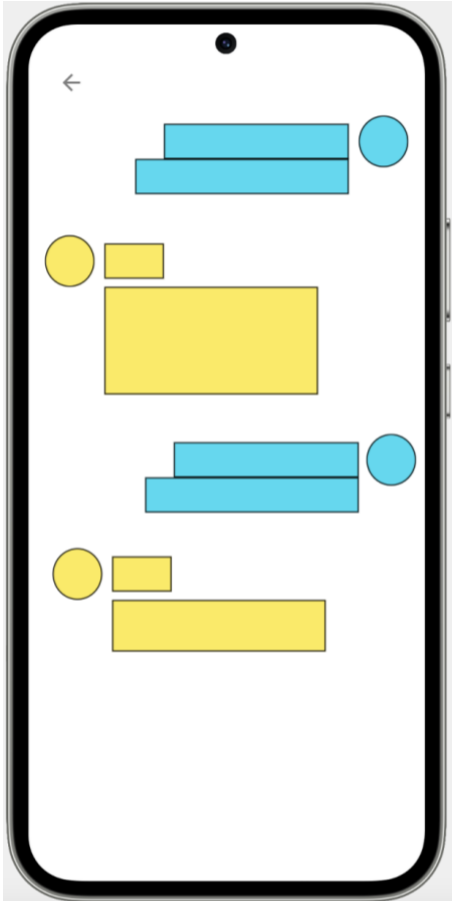


Ilustración 26 Pantalla Chat con vendedor

5. Evaluación

Para poder evaluar el diseño hecho vamos a utilizar la técnica de los test con usuarios que constará de las siguientes preguntas:

Recopilación de preguntas para obtener información referente al usuario:

- ¿Cuál es tu nombre completo?
- ¿Qué edad tienes?
- ¿Dónde vives?
- ¿Cuál es tu ocupación?
- ¿Sueles comprar online? En caso de que sí
 - ¿Con qué frecuencia compras online?
 - ¿Qué tipo de artículos sueles comprar online?
 - ¿En qué dispositivos sueles realizar compras online?
 - ¿Te lleva mucho rato decidir si comprarás algo online?
- ¿Qué factores te influyen a la hora de decidir si compras un artículo online o vas a un establecimiento?
- ¿Qué tipo de envío prefieres cuando realizas un pedido?

Tareas que los usuarios deberían realizar:

- Crear una cuenta de usuario.
- Buscar artículos por categoría o palabra clave.
- Añadir artículos al carrito de compras.
- Proceder al pago de los artículos.
- Crear y publicar anuncios de artículos que deseen vender.

Preguntas referentes a las tareas:

- ¿Qué opinas de la facilidad de uso de la función de búsqueda?
- ¿Te resultó fácil agregar artículos al carrito de compras?
- ¿Cómo te pareció el proceso de pago de los artículos?
- ¿Encontraste todas las funciones que necesitabas para publicar tu anuncio de venta?
- ¿Qué opinas de la organización de las categorías de artículos en la aplicación?
- ¿Qué te pareció la presentación visual de los artículos en la aplicación?

5.2 Definición de casos de uso

5.2.1 Actores

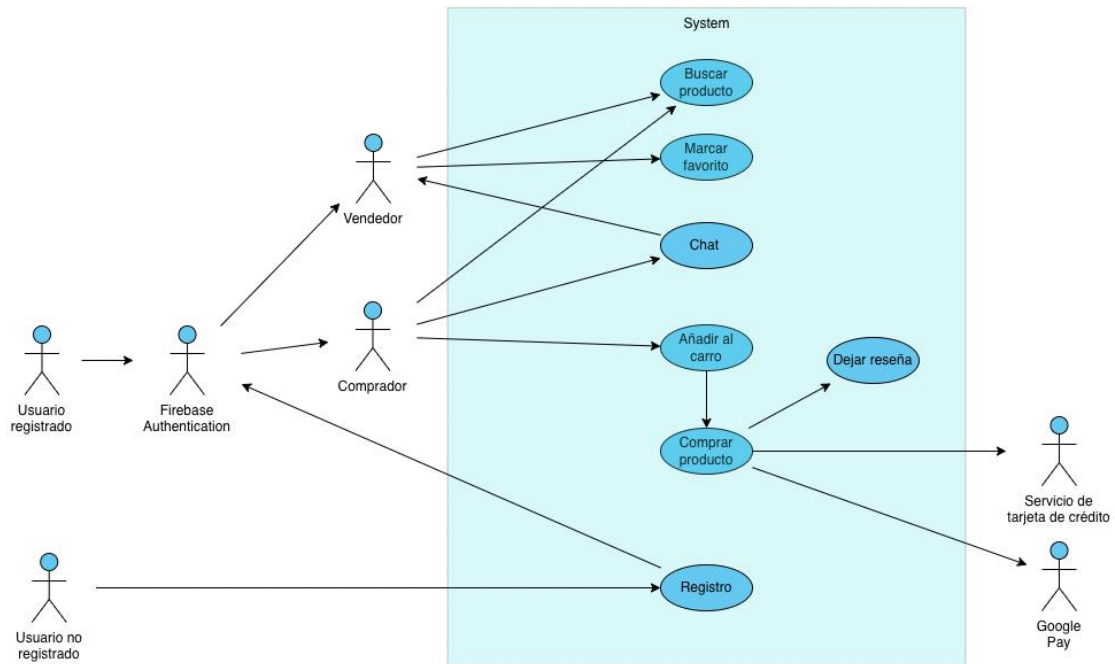


Ilustración 27 UML de los actores de la aplicación

5.2.2 Casos de uso

Identificador	CU - 001
Nombre	Crear cuenta
Prioridad	Alta
Descripción	Un usuario puede registrarse en la aplicación.
Actores	Usuario
Precondiciones	No debe existir una cuenta de este usuario.
Iniciado por	Usuario al pulsar el botón de registrarse.
Flujo	El usuario completa todos los campos del registro, la aplicación verifica dichos campos y se crea un usuario en Firebase.
Postcondiciones	La aplicación muestra un mensaje de que se ha creado la cuenta y redirige a la pantalla de inicio.
Notas	-

Identificador	CU - 002
Nombre	Publicar producto
Prioridad	Alta
Descripción	Un usuario puede publicar un producto para vender.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario tiene que iniciar sesión y para ello existir en la base de datos.

Iniciado por	Usuario al pulsar el botón de subir producto.
Flujo	El usuario completa todos los campos para subir un producto e incluye fotografías de este y la app verifica que no hay campos obligatorios sin rellenar. La app publica el producto si se cumple todo lo anterior.
Postcondiciones	La aplicación muestra un mensaje de que el producto se ha publicado.
Notas	-

Identificador	CU - 003
Nombre	Buscar producto
Prioridad	Alta
Descripción	Un usuario puede buscar un producto en la aplicación.
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario tiene que iniciar sesión y para ello existir en la base de datos.
Iniciado por	Usuario al pulsar el buscador.
Flujo	El usuario escribe en la barra del buscador la palabra o palabra clave que quiere encontrar. La aplicación muestra los productos existentes que coincidan con esa palabra.
Postcondiciones	La aplicación muestra los productos encontrados.
Notas	-

Identificador	CU - 004
Nombre	Comprar producto
Prioridad	Alta
Descripción	Un usuario puede comprar un producto que otro usuario ha subido para vender.
Actores	Usuario, comprador.
Precondiciones	El usuario tiene que iniciar sesión y para ello existir en la base de datos. Debe existir el producto y estar disponible para su venta.
Iniciado por	El usuario comprador añade ese producto al carrito y procede al pago.
Flujo	El usuario completa todos los campos para la realización del pago. Se comprueba que hay dinero en la tarjeta introducida o por el medio de pago Google Pay, si hay dinero suficiente se procede a realizar el pago y se crea una venta con un ticket de compra.
Postcondiciones	La aplicación muestra un mensaje de confirmación de la compra y le envía un ticket al email.
Notas	-

Identificador	CU - 005
Nombre	Chat Comprador - Vendedor
Prioridad	Normal
Descripción	Un usuario comprador puede comunicarse con un usuario vendedor.
Actores	Usuario comprador y vendedor
Precondiciones	El usuario tiene que iniciar sesión y para ello existir en la base de datos. Debe existir el producto y estar disponible para su venta.
Iniciado por	El usuario dentro de la pantalla del producto pulsa el botón de chat.
Flujo	Se muestra una pantalla de chat con el comprador y el vendedor.
Postcondiciones	Ambos pueden comunicarse
Notas	-

5.3 Diseño de la arquitectura

5.3.1 Elección de la base de datos

Después de evaluar las opciones para la base de datos de mi aplicación, he decidido utilizar Firebase debido a sus características y beneficios para mi proyecto. Como dicta la primera ley de la arquitectura del software, "*todo en arquitectura del software es un equilibrio*"², y después de analizar los pros y contras, he llegado a la conclusión de que Firebase es la opción más adecuada.

Firebase ofrece una base de datos NoSQL en tiempo real, que incluye servicios como autenticación de usuarios, almacenamiento en la nube, análisis de datos y notificaciones push³. Además, si en el futuro mi aplicación necesita escalar debido a un alto volumen de usuarios, Firebase lo hace de manera fácil y sin afectar el rendimiento en momentos de picos altos de tráfico. Esto es crucial para una tienda en línea, ya que una mala experiencia del usuario puede ser perjudicial para el negocio.

Otro punto importante a favor de Firebase es su capacidad de sincronizar datos en tiempo real para todos los usuarios. Además, la plataforma ofrece un alto nivel de seguridad, incluyendo autenticación de usuarios, lo que me permite delegar esta tarea a un servicio confiable en lugar de tener que diseñar y crear un sistema de autenticación desde cero, evitando así "reinventar la rueda".

Por último, la integración de Firebase en mi aplicación será sencilla debido a su API fácil de usar y la documentación detallada disponible en la web.

² *Fundamentals of Software Architecture An Engineering Approach*, pág 19, *Laws of Software Architecture*, Mark Richards & Neal Ford.

³ Notificación que aparece en la pantalla del móvil para notificarte algún mensaje sin la necesidad de estar en la aplicación.

En resumen, después de aplicar la segunda ley de la arquitectura del software, "el porqué es más importante que el cómo"⁴, he llegado a la conclusión de que Firebase es la mejor opción para mi aplicación debido a sus características de tiempo real, escalabilidad, seguridad y fácil integración.

La base de datos constará, por tanto, de las siguientes colecciones:



Ilustración 28 Colecciones de la base de datos en Firebase

5.3.2 Patrón de arquitectura elegido

La elección de la arquitectura de Modelo-Vista-ViewModel (MVVM) es debido a que es una opción ideal para el desarrollo de aplicaciones móviles que requieren una separación clara de responsabilidades y una interfaz de usuario dinámica y compleja. En MVVM, la capa del modelo se encarga de interactuar con la base de datos y gestionar la lógica de la aplicación. La capa de vista presenta los datos y permite la interacción del usuario con la interfaz de usuario, mientras que la capa de ViewModel actúa como intermediario entre la vista y el modelo.

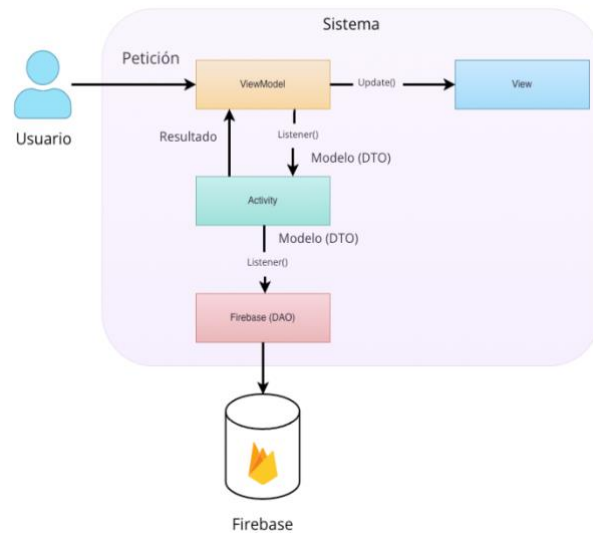


Ilustración 29 Arquitectura MVVM

La separación de responsabilidades que proporciona MVVM hace posible el desarrollo de la interfaz de usuario sin tener que preocuparse por la lógica interna de la aplicación. Esto se traduce en un desarrollo más eficiente y en una mayor reutilización de código. Por otro lado, la gestión de la lógica de la aplicación se

⁴ *Fundamentals of Software Architecture An Engineering Approach*, pág 19, *Laws of Software Architecture*, Mark Richards & Neal Ford.

puede realizar de manera centralizada en el modelo, lo que facilita el mantenimiento y la evolución del sistema con el tiempo.

En resumen, creo que la arquitectura MVVM es una opción sólida para el desarrollo de aplicaciones móviles complejas que requieren una interfaz de usuario dinámica y una lógica de aplicación robusta. Con su clara separación de responsabilidades, flexibilidad y escalabilidad. Ayudando así también al uso de los principios SOLID.

6. Creación del producto

6.1 Puesta en marcha del proyecto: la decisión del nombre

En cuanto a la elección del nombre para la aplicación, no puedo negar que fue un proceso complejo. Tras darle muchas vueltas, llegué a algunas ideas que consideré útiles. Dado que se trata de una tienda de productos, busqué un nombre que evocara la compra, e incluso uno que careciera de significado específico.

Busqué que fuera breve y fácil de pronunciar. Lo único que identifiqué como común para todos los usuarios era el acto de pagar, el cual se puede representar mediante monedas. Sin embargo, la palabra "moneda" resultaba demasiado larga y carecía de atractivo tanto en singular como en plural. Entonces pensé en utilizar el término en inglés, "Coin", pero me pareció excesivamente simple. Por tanto, consideré alternativas como "Cooín", "Co-in" o incluso "Codotin" (donde "dot" significa "punto" en inglés). Al final, me decidí por "Co-in" con el objetivo de crear un juego de palabras o, para hacer una comparación con otro nombre conocido, similar a "LinkedIn". Evité añadir prefijos para evitar similitudes con otras aplicaciones como Kucoin.

Posteriormente, me enfrenté al reto de diseñar el logotipo y el icono para la aplicación. Me gusta el enfoque minimalista y buscaba algo sencillo. Tomé como base la letra "C" y coloqué un punto en su interior para simular una moneda. Después de diseñar varias opciones, finalmente seleccioné el modelo con fondo azul como icono de la aplicación.



Ilustración 30 Diseño de la marca

6.2 Requisitos previos

6.2.1 Dispositivos

Para poder llevar a cabo este producto he utilizado tres dispositivos, un Samsung Galaxy A7, un Samsung A53 y un dispositivo virtual usando la aplicación Bluestacks 5. Esto se ha hecho así para poder probar con distintos dispositivos con el fin de ver como se ven y como responden los distintos tipos de pantallas.

6.2.2 Herramientas de trabajo

He utilizado Android Studio como único IDE ya que es el oficial y por tanto está respaldado por Google y está diseñado para simplificar el proceso de desarrollo en Android por lo que su integración con el sistema operativo es total. Además permite trabajar con Java y Kotlin.

En mi caso he optado por usar el lenguaje de programación Kotlin, el cual no había usado anteriormente y me ha parecido bastante simple, aunque con algunas que otras diferencias respecto a Java, el cual sí que había usado. Pero en este tipo de caso, internet está plagado de información de la equivalencia de cierto código de java a Kotlin, por lo que sabiendo lo qué hacer solo había que buscarlo.

Otra herramienta que he usado ha sido Vysor para poder controlar el móvil desde el ordenador y así tener más comodidad a la hora de controlar la aplicación usando directamente el teclado y el ratón.

6.3 Desarrollando la App: Firebase

Dar de alta la base de datos en Firebase es realmente simple. Esto ayudó a simplificar el proceso y poder invertir ese tiempo en otras cosas.

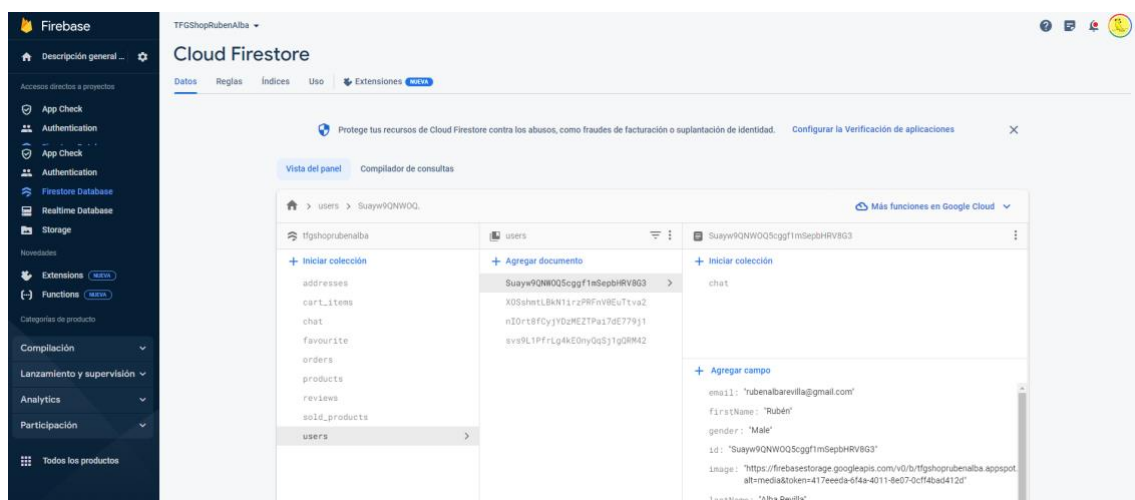


Ilustración 31 Firebase

Ha sido la primera vez que usaba Firebase y al principio pensé que iba a ser más tediosa que una MySQL pero he de decir que ha sido bastante fácil de usar una vez se entienden los conceptos de Colecciones.

Firestore se ha encargado de llevar la gestión de la autenticación en la app, lo que es una gran ventaja en lo que respecta a la seguridad.

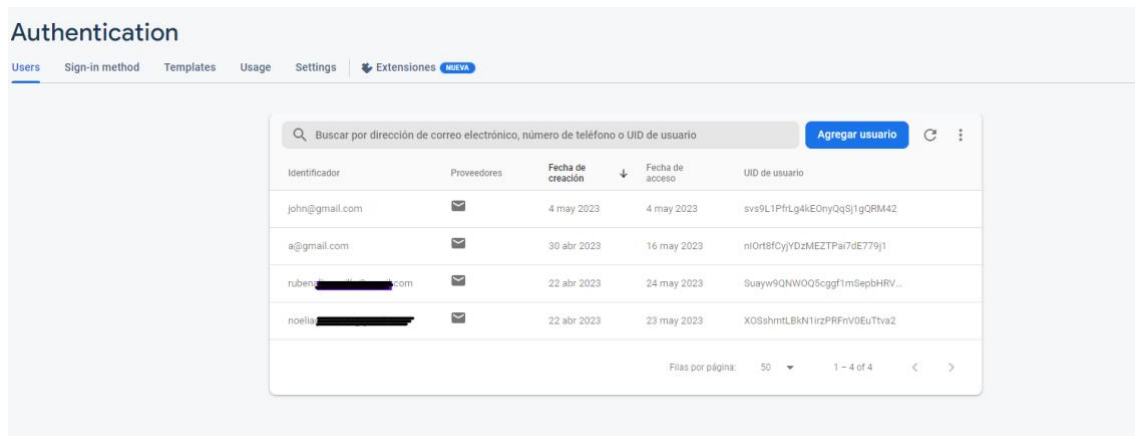


Ilustración 32 Autenticación Firebase

6.3.1 Uso de APIs de terceros: Stripe

Con el fin de poder simular el sistema de pagos, he optado por el uso de Stripe, el cual es una plataforma de pagos que nos facilita las compras en línea con distintos métodos de pago, como Google Pay o el pago con tarjeta de crédito. Al estar en un entorno de pruebas, el precio que aparece a la hora de hacer el pago es siempre el mismo, en este caso 10,99€. Google Pay no te asigna un valor fijo, como se puede ver en la imagen, que ha tenido que ser tomada desde un móvil por las medidas de seguridad, que no permiten hacer captura de pantalla:

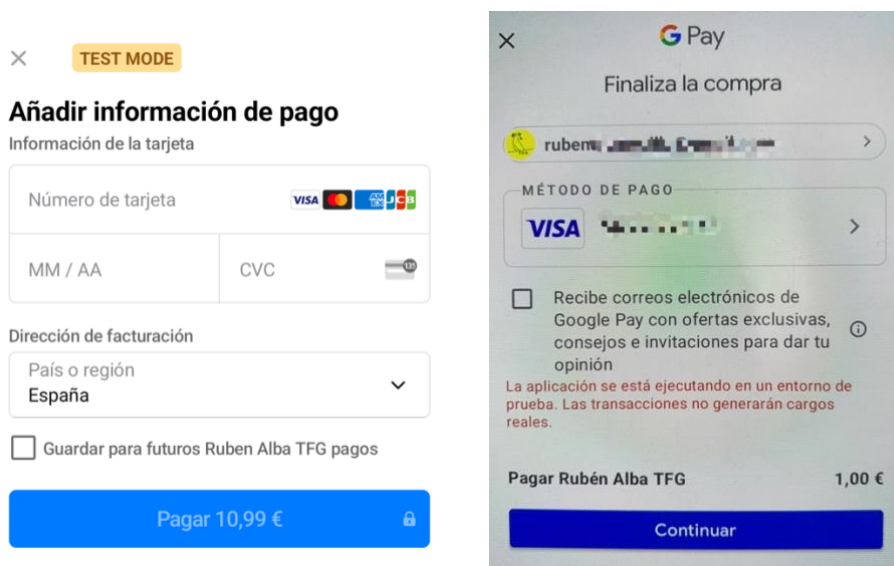


Ilustración 33 Pantallas de pago con tarjeta y Google Pay

6.3.2 Librerías de terceros: Swipe

He usado una librería para hacer swipe hacia la izquierda y eliminar una dirección de envío y para editar deslizando hacia la derecha. La información la he obtenido de la siguiente web:

<https://medium.com/@kitek/recyclerview-swipe-to-delete-easier-than-you-thought-cff67ff5e5f6>

He considerado usarlo ya que me parecía que podía darle a la aplicación un cierto atractivo visual. Solo está aplicado en la pantalla de Direcciones.



Ilustración 34 Pantalla con Swipe integrado

6.4 Estado del proyecto

El proyecto ha cumplido rigurosamente con la planificación establecida. Todas las implementaciones han sido meticulosamente integradas y sometidas a rigurosas pruebas. A medida que avanzaba en el desarrollo, me encontré con la necesidad imperante de agregar una nueva implementación que no se encontraba inicialmente contemplada en la planificación: las notificaciones para el chat.

Con excepción de este aspecto, se ha logrado alcanzar la totalidad de los objetivos establecidos. Sin embargo, de haber insistido en implementar esta función a toda costa, habría corrido el riesgo de poner en peligro algunas de las implementaciones ya programadas.

Cabe destacar que algunas pantallas han experimentado modificaciones estéticas con respecto a los bocetos y diseños iniciales. Estas modificaciones fueron necesarias para mejorar tanto la apariencia visual como la practicidad de la interfaz. Considero que esta adaptación es un proceso natural, ya que es común que una idea concebida inicialmente pueda resultar inadecuada en la

práctica, ya sea debido a su aspecto poco atractivo, su escala reducida o la posibilidad de alcanzar el mismo propósito de manera más efectiva.

Es importante destacar que existe un amplio margen de mejora estética, especialmente si se contara con un equipo especializado en diseño capaz de generar propuestas superiores a las mías, ya que debo admitir que no poseo una gran habilidad en el ámbito del diseño. No obstante, considero que la aplicación cumple con un nivel mínimo de estética, satisfaciendo los estándares básicos requeridos.

6.5 Batería de pruebas

6.5.1 Login

Nombre del test	Superado	Fallado
No se puede iniciar sesión sin rellenar los 2 campos.	✓	
No se puede iniciar sesión rellenando solo el email	✓	
No se puede iniciar sesión rellenando solo la contraseña	✓	
No se puede iniciar sesión si el usuario no existe	✓	
Se puede iniciar sesión si el usuario existe	✓	
No se puede iniciar sesión si no hay internet	✓	
Si el usuario existe y hay internet se puede iniciar sesión	✓	

6.5.2 Registro

Nombre del test	Superado	Fallado
Se puede crear un usuario si no existe en la BD	✓	
No se puede crear un usuario si ya existe el email en BD	✓	
No se puede crear usuario si faltan campos por completar	✓	
No se puede crear un usuario si no hay internet	✓	
Si no se aceptan los términos y condiciones no se puede crear el usuario	✓	
Si hay internet y se rellenan todos los campos y no existe previamente en la BD ningún usuario con ese email, se crea un usuario en BD	✓	
Si el email no tiene la forma adecuada, no permite crear el usuario.	✓	
Si la contraseña no tiene mínimo 6 caracteres, no permite crear el usuario	✓	
Si las contraseñas no coinciden no se puede crear el usuario	✓	

6.5.3 Menú principal (Dashboard)

Nombre del test	Superado	Fallado
Los productos se muestran correctamente	✓	
Si se pulsa sobre el icono de la casa se lleva al dashboard y éste muestra los productos disponibles	✓	
Si no hay stock de un producto no se muestra, pero sí se muestra en el perfil del usuario con un tono gris	✓	
Si se pulsa en el icono del corazón se muestran -en caso de haber- los favoritos del usuario.	✓	
Si se pulsa en el icono del más se abre una ventana para subir el producto.	✓	
Si se pulsa en el icono del sobre se abre una ventana con los chats en caso de haber.	✓	
Si se pulsa sobre el engranaje se abre la ventana de ajustes.	✓	
Si el carrito tiene productos, se muestra un círculo rojo con la cantidad de ítems en él.	✓	
Si se pulsa sobre la lupa se abre el teclado.	✓	
Si al escribir en el buscador hay productos que contengan el valor introducido se muestran solamente estos productos.	✓	
Si al escribir en el buscador no hay productos que contengan el valor introducido, no se muestra nada, un fondo blanco.	✓	
Si al escribir se pulsa la equis del buscador se vuelven a cargar todos los productos y se elimina el texto que hubiera en el buscador.	✓	
Si se pulsa sobre un producto este abre una ventana con la información del producto y de su vendedor.	✓	

6.5.4 Favoritos

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestran los favoritos si el usuario ha agregado alguno a la lista.	✓	
En caso de no haber ningún favorito se muestra un mensaje en el centro de la pantalla diciendo que no hay.	✓	
Se ve la foto del producto.	✓	
Se ve el nombre del producto.	✓	
Se ve el precio del producto.	✓	
Se ve un icono de una papelera roja.	✓	
Si se pulsa la papelera se elimina el favorito.	✓	
Si se pulsa en el producto favorito se accede a la ventana con los detalles del producto y del vendedor.	✓	

6.5.5 Detalles del producto

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestra la imagen.	✓	
Se muestra el nombre del vendedor.	✓	
Se muestra la foto de perfil del vendedor de forma circular.	✓	
Se muestra el nombre del producto.	✓	
Se muestra el precio del producto.	✓	
Se muestra un botón de chat.	✓	
Se muestra la descripción del producto.	✓	
Se muestra la cantidad de stock.	✓	
Si el stock es cero, pone "Sin stock"	✓	
Se muestra un corazón gris.	✓	
Si el corazón se pulsa se vuelve rojo y se añade a la lista de favoritos.	✓	
Si se pulse cuando está de color rojo se vuelve gris y se quita de la lista de favoritos.	✓	
Si se pulsa sobre la imagen de perfil del usuario lleva al perfil del usuario vendedor.	✓	
Si se pulsa sobre el nombre del usuario se lleva al perfil del usuario vendedor.	✓	
Si se pulsa en el botón de chat se abre un chat con el vendedor.	✓	
Si se pulsa en la flecha de arriba a la izquierda se vuelve a la pantalla anterior.	✓	
Si el producto es del usuario actual, no se muestra el botón "añadir al carrito"	✓	
Si el producto es del usuario actual no se muestra el botón chat.	✓	
Si se ha hecho la compra, se reduce en 1 la cantidad del stock.	✓	

6.5.6 Perfil del vendedor

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestra la imagen de perfil del vendedor de forma circular.	✓	
Se muestra el nombre de perfil del vendedor	✓	
Se muestran las valoraciones del vendedor en forma de estrellas.	✓	
Si el vendedor no tiene valoraciones se muestran las estrellas de color gris.	✓	
Si el vendedor no tiene valoraciones se muestra un cero a la derecha de las estrellas entre paréntesis.	✓	
Si el vendedor tiene valoraciones se muestra la cantidad de esas valoraciones a la derecha de las estrellas entre paréntesis	✓	
Se muestran los productos del vendedor bajo la pestaña "Productos"	✓	
Si no hay productos sale un mensaje en medio de la ventana de la pestaña "Productos" que indica que no hay productos.	✓	
La pestaña "Reseñas" muestra las reseñas de los usuarios al vendedor.	✓	
Si el vendedor no tiene reseñas sale un mensaje dentro de la pestaña de reseñas que dice que no hay reseñas.	✓	

Si un producto está agotado se muestra en un todo más apagado.	✓	
Si se pulsa sobre un producto este muestra la pantalla Detalles del producto	✓	
Si se pulsa en la flecha de arriba a la izquierda se vuelve a la pantalla anterior.	✓	

6.5.7 Chat

Nombre del test	Superado	Fallado
Si no hay mensajes previos, no hay mensajes que mostrar por pantalla.	✓	
Si hay mensajes previos, estos aparecen en orden de envío.	✓	
Si el usuario envía un mensaje, este tiene un fondo verde.	✓	
Si el vendedor envía un mensaje, este tiene un fondo azul.	✓	
Si no hay nada en la caja de texto, no se envía nada al pulsa el botón de envío.	✓	
Si se pulsa en la flecha de arriba a la izquierda se vuelve a la pantalla anterior.	✓	
Si se entra en el chat y este no contiene mensajes previos y no se envía ningún mensaje, el chat no se almacena en la lista de chats.	✓	
Si se entra en el chat y este contiene mensajes previos y se envía un mensaje, el chat se almacena en la lista de chats.	✓	

6.5.8 Añadir producto

Nombre del test	Superado	Fallado
Si no se completan todos los campos no se puede subir el producto.	✓	
Se puede añadir una imagen.	✓	
Se pueden añadir múltiples imágenes.		✗
En el campo precio solo se pueden introducir números	✓	
Si no está la fotografía no se puede publicar el producto.	✓	
Si no está el título no se puede publicar el producto.	✓	
Si no está el precio no se puede publicar el producto.	✓	
Si no está la descripción no se puede publicar el producto.	✓	
Si no está la cantidad no se puede publicar el producto.	✓	
La cantidad solo puede introducirse en números	✓	
Si todos los campos están correctos se puede publicar un producto.	✓	
Si hay una fotografía se muestra un icono de un lápiz.	✓	
Si se pulsa el icono del lápiz se puede cambiar la fotografía	✓	
Si se pulsa en la flecha de arriba a la izquierda se vuelve a la pantalla anterior.	✓	

6.5.9 Mensajes

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestran los chats cuando se pulsa el icono del sobre.	✓	
Si hay un chat, se muestra la imagen.	✓	
Si hay un chat, se muestra el nombre del producto.	✓	
Si hay un chat, se muestra el precio del producto.	✓	
Si no hay chats muestra un mensaje en el centro de la pantalla informando de que no hay mensajes.	✓	
Si se pulsa un mensaje de la lista este lleva al chat.	✓	

6.5.10 Ajustes

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestra el nombre del usuario.	✓	
Se muestra la imagen de perfil del usuario de forma redondeada.	✓	
Se muestra el correo electrónico del usuario.	✓	
Se muestran las estrellas correspondientes a la valoración del usuario.	✓	
Si no tiene valoraciones, se muestran las estrellas en gris.	✓	
Si tiene valoraciones se muestran en naranja.	✓	
Se muestra el apartado "Direcciones"	✓	
Se muestra el apartado "Mis pedidos"	✓	
Se muestra el apartado "Mis productos"	✓	
Se muestra el apartado "Mis ventas"	✓	
Se muestra el apartado "Editar perfil"	✓	
Si se pulsa el apartado "Direcciones" se abre una pantalla donde salen las direcciones del usuario.	✓	
Si se pulsa el apartado "Direcciones" se abre una pantalla donde aparece el botón "Añadir dirección".	✓	
Si se pulsa el apartado "Mis pedidos" se abre una lista mostrando los productos que ha comprado el usuario.	✓	
Si al pulsar el apartado "Mis pedidos" no hay ningún pedido, se muestra una pantalla sin productos.	✓	
Si se pulsa el apartado "Mis productos" se abre una pantalla con los productos activos que el usuario tiene en venta.	✓	
En la pantalla "Mis productos" si se pulsa en la papelera se muestra un pop up de confirmación para eliminar el producto.	✓	
Si al salir el pop up se pulsa en "Sí" se elimina el producto, si se pulsa "No", se cierra el pop up	✓	
En la pantalla "Mis productos" si se pulsa sobre el producto se abre "Detalles del producto"	✓	
Si se pulsa en el apartado "Mis ventas" se muestra la lista de productos vendidos por el usuario.	✓	
Si se pulsa en uno de los productos vendidos por el usuario, se muestra la factura de la venta con todos los datos.	✓	

Si se pulsa en el apartado "Editar perfil" se abre una pantalla con los datos y la foto de perfil del usuario	✓	
Si se modifica alguno de los datos, y se pulsa a guardar, se actualizan los datos.	✓	
Si se pulsa la foto de perfil dentro de "Editar perfil" se abre la galería para cambiar de fotografía.	✓	
Si se pulsa en el botón cerrar sesión, la sesión actual del usuario se cierra correctamente.	✓	
Si se pulsa en la flecha de arriba a la izquierda se vuelve a la pantalla anterior.	✓	

6.5.11 Mi carrito

Nombre del test	Superado	Fallado
Si no hay productos se muestra un mensaje en el centro de la pantalla informándolo.	✓	
Si hay productos se muestra el producto, el nombre, la cantidad y la papelera.	✓	
Si se pulsa en el botón "+" se agrega una unidad de ese producto siempre que no pase el stock.	✓	
Si al pulsar "+" se supera el stock disponible se muestra un mensaje en la parte inferior en color rojo claro indicando que no queda stock.	✓	
Si se pulsa en "-" se resta una unidad al producto.	✓	
Si al pulsar "-" la cantidad es menor a cero, el producto se elimina de la lista.	✓	
Si hay productos se muestra el subtotal correctamente.	✓	
Si hay productos se suma el importe en concepto de impuestos de 3,5€	✓	
Si hay productos se muestra el total de la suma del subtotal más el impuesto correctamente.	✓	
Si no hay productos no se muestran los conceptos subtotal, impuesto, total y el botón "pagar"	✓	
Si se pulsa el botón pagar se abre la pantalla de Elegir dirección	✓	
Si se pulsa la flecha hacia atrás los datos siguen mostrándose correctamente	✓	
Si se selecciona una dirección se abre la pantalla "Pagar"	✓	

6.5.12 Pagar

Nombre del test	Superado	Fallado
Se muestran los productos del carrito correctamente.	✓	
Se muestran las cantidades de los productos del carrito correctamente.	✓	
Se muestra la dirección de envío que se ha seleccionado correctamente.	✓	

Se muestran dos opciones para el método de pago, "Tarjeta", "Google Pay"	✓	
Solo se puede marcar una de las dos opciones de pago.	✓	
Si se selecciona "Google Pay" el botón cambia de color y aparece negro con el logo "G Pay"	✓	
Si se pulsa el botón "G Pay" se abre el servicio de pago de Google Pay correctamente.	✓	
El pago está en modo test y no conlleva cargas económicas reales.	✓	
Si se pulsa "Continuar" dentro del pago por Google Pay se completa el pago correctamente y se vincula la compra con los usuarios implicados.	✓	
Si se pulsa el icono "X" se cierra el cuadro de Google Pay y aparece el mensaje "pago cancelado".	✓	
Si se selecciona "Tarjeta" y se pulsa el botón "Pagar" se muestra un cuadrante para añadir la información de pago.	✓	
Si no se completan los campos, el botón pagar está inhabilitado.	✓	
El pago por defecto en modo Tarjeta es de 10,99€	✓	
Si se llenan los campos correctamente, el botón Pagar se habilita.	✓	
Si se pulsa el botón Pagar se completa el pago correctamente y se vincula la compra con los usuarios implicados.	✓	
Si se pulsa el icono "X" se cierra el cuadro de los datos con tarjeta y se muestra un mensaje "pago cancelado".	✓	
Una vez completado el pago con cualquiera de los dos métodos, la app vuelve a la pantalla principal, el dashboard.	✓	

6.5.13 Reseña

Nombre del test	Superado	Fallado
Dentro del apartado "Mis pedidos" dentro de la pantalla "Ajustes", aparece "Escribir reseña" si hay un producto.	✓	
Se abre una pantalla con el número del pedido, la imagen, las estrellas y un campo de texto, así como el botón "Cancelar" y "Enviar".	✓	
Si se pulsa en el botón "Cancelar" la pantalla se cierra y se va a la pantalla anterior.	✓	
Si no está la valoración como mínimo en una estrella y no hay datos en el campo de texto, no se puede enviar la reseña al pulsar el botón "Enviar"	✓	
Si se introduce una valoración mínima de una estrella y se escribe se puede enviar la reseña y se añade a la lista de reseñas del vendedor.	✓	
Después de pulsar el botón enviar con todos los datos correctos, se cierra la ventana y se va al menú principal, el dashboard.	✓	
La valoración se añade correctamente al vendedor una vez se ha enviado la reseña.	✓	
Una vez se ha hecho una reseña, no puede volver a hacerse una reseña sobre el mismo producto.	✓	

Conclusiones

En primer lugar, este trabajo ha sido una oportunidad para aprender y adquirir nuevos conocimientos en el desarrollo de aplicaciones para Android. Se ha logrado dominar el uso de Kotlin como lenguaje de programación, así como comprender el uso de herramientas como Firebase, la cual no había usado jamás y que su uso al principio me daba cierta inseguridad, pero con el paso del tiempo ha sido muy interesante y útil. También mencionar a Stripe, el cual me ha ayudado bastante con la gestión de los pagos y aunque al principio no entendía bien su uso, pues no me funcionaba, conseguí comprender su mecanismo.

Estas habilidades adquiridas son muy valiosas y me han proporcionado una base sólida para futuros proyectos relacionados con el desarrollo de aplicaciones móviles, donde de seguro voy a poner en práctica.

En cuanto al logro de los objetivos planteados inicialmente, en general se pueden considerar cumplidos. Sin embargo, existe una sensación de insatisfacción personal debido a que se podrían haber añadido más características al producto final. Supongo que esta sensación es común en los proyectos, ya que siempre existen limitaciones de tiempo y recursos que pueden afectar la capacidad de completar todas las ideas propuestas. En este caso, el tiempo disponible fue un factor determinante para no poder incluir el uso de las notificaciones en el chat, lo cual es una espinita clavada.

En cuanto al seguimiento de la planificación y metodología, se puede afirmar que se siguió la planificación establecida en un principio y se logró cumplir con los plazos marcados. En cuanto a la metodología utilizada, considero que fue adecuada ya que permitió avanzar de manera eficiente. Cabe destacar que también hubieron imprevistos técnicos, pero que fueron subsanados en la menor brevedad de tiempo.

Por último, es importante mencionar las líneas de trabajo futuro que no se pudieron explorar en este proyecto y que quedaron pendientes. Una de ellas es la implementación del uso de notificaciones en el chat, como se mencionó anteriormente. Además, se podrían explorar mejoras en la interfaz de usuario, agregar funcionalidades adicionales para mejorar la experiencia del usuario, y realizar pruebas exhaustivas para asegurar la calidad del producto final. Así como implementar test unitarios y de integración para toda la aplicación.

Como conclusión, este trabajo me ha brindado la oportunidad de aprender y adquirir conocimientos en el desarrollo de aplicaciones para Android utilizando Kotlin, Firebase y Stripe. En general, el trabajo ha sido muy satisfactorio y emocionante, pero siempre hay margen para seguir mejorando y explorando nuevas oportunidades. No tengo duda de que este trabajo supone un punto de partida en mis futuras aplicaciones móviles con Android.

Glosario

1. **OF** – Objetivo funcional.
2. **ONF** – Objetivo no funcional.
3. **Swift** – Lenguaje de programación de Apple para el desarrollo de apps iOS, iPadOS, macOS, tvOS y watchOS.
4. **Diagrama de Grantt** – Representación gráfica utilizada para visualizar el plan de un proyecto. Consiste en una serie de barras horizontales que indican las distintas tareas del proyecto, y cada barra se muestra en relación a su fecha de inicio y fecha de finalización prevista.
5. **APK** – Acrónimo de Android Application Package, es un archivo ejecutable que se instala y funciona sobre sistemas operativos Android. Es el archivo que contiene todos los datos de una aplicación.
6. **Skech** – Boceto dibujado a mano de la idea que se tiene de determinada pantalla al comienzo del diseño.
7. **NoSQL** – Base de datos no relacional que es más flexible que las SQL, donde los datos no están ordenados en un orden específico como sí lo están en las bases de datos relacionales.
8. **API** – Acrónimo de Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones) pieza de código que permite comunicarse con otras aplicaciones para compartir información.
9. **SOLID** – Acrónimo de **S**ingle Responsibility Principle, **O**pen/Close Principle, **L**iskov Sustitution Principle, **I**nterface Segregation Principle, **D**ependency Inversion Principle. Son cinco principios del diseño de software para ayudar al mantenimiento, a la escalabilidad y a la adaptabilidad del software.
10. **IDE** – Acrónimo de Integrated Development Environment, que en español sería Entorno integrado de desarrollo.

Bibliografía

<https://softtek.eu/tech-magazine/digital-transformation/tecnologia-la-verdadera-ganadora-de-la-era-post-covid/> (Fecha de consulta 12-03-23)

Fundamentals of Software Architecture An Engineering Approach, Mark Richards & Neal Ford (Fecha de consulta 01-04-2023)

<https://medium.com/@kitek/recyclerview-swipe-to-delete-easier-than-you-thought-cff67ff5e5f6>(Fecha de consulta 01-05-23)

<https://developer.android.com/?hl=es-419> (Fecha de consulta: recurrente)

6. Anexos

Se incluye el Manual de usuario en formato pdf.