

V1.0 - MAIG 2025

Actualitzat el 23/05/2025

MEMÒRIA SWAPHUB



Ghizlane Nouali Nouali
suport@swaphub.cat

RESUM EXECUTIU

Swaphub és una aplicació web dissenyada per facilitar l'intercanvi d'objectes entre usuaris de manera segura, eficient i intuïtiva. El projecte respon a la necessitat creixent de plataformes que promoguin el consum responsable i la reutilització d'objectes, contribuint així a una economia circular i més sostenible.

Els **objectius principals** del projecte han estat:

- Desenvolupar una aplicació web funcional i amigable que permeti als usuaris publicar objectes que volen intercanviar.
- Implementar un sistema de sol·licituds i gestió d'intercanvis entre usuaris.
- Garantir una interfície intuïtiva, adaptable i accessible.
- Utilitzar tecnologies modernes i bones pràctiques de desenvolupament.

Els **resultats clau** aconseguits inclouen:

- Una plataforma totalment operativa amb funcionalitats completes per gestionar objectes, intercanvis i perfils d'usuari.
- Un sistema de sol·licituds i notificacions entre usuaris.
- Una interfície moderna, adaptada a dispositius mòbils, amb una experiència d'usuari fluïda.
- Una arquitectura sòlida i escalable, amb codi net i documentat.

ÍNDEX

RESUM EXECUTIU	3
ÍNDEX	4
1. INTRODUCCIÓ	5
Metodologia utilitzada	6
2. PLANIFICACIÓ	7
Cronograma	8
Fites assolides	9
Desviacions de la planificació	9
3. DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE	10
3.1 Funcionalitats principals	10
3.2 Arquitectura de la Solució	11
Backend (servidor)	11
Frontend (client)	11
Base de dades	11
3.3. Tecnologies i Eines Utilitzades	11
3.4. Funcionalitats Principals	12
Registre i inici de sessió	12
Creació i gestió d'objectes	12
Navegació i exploració	12
Sol·licituds d'intercanvi	13
Gestió d'intercanvis	13
3.5. Decisions Tècniques	14
3.6. Proves Realitzades	14
3.7. Millores i funcionalitats futures	14
4. AVALUACIÓ I RESULTATS	15
4.1 Anàlisi del grau d'assoliment dels objectius	15
4.2 Avaluació per punts	15
4.3 Incidències i resolucions	16
Lliçons apreses	16
5. Elements Finals	17
5.1. Conclusions	17
5.2 Propostes de millora	17
5.3 Línies futures de desenvolupament	18
5.4. Referències i Bibliografia	19
Referències tècniques	19
Recursos web	19
Eines utilitzades	19

1. INTRODUCCIÓ

En l'actualitat, el model de consum basat en la compra de nous productes està sent cada vegada més qüestionat per les seves conseqüències mediambientals i socials. La sobreproducció i el malbaratament de recursos són problemes creixents a tot el món. Davant d'aquesta realitat, les iniciatives per promoure la reutilització i el consum responsable es tornen més importants que mai. En aquest context, **SwapHub** sorgeix com una plataforma innovadora per facilitar l'intercanvi d'objectes entre usuaris, oferint una alternativa sostenible a la compra de nous productes.

La idea de SwapHub neix de la necessitat de crear un espai en línia on les persones puguin intercanviar objectes que ja no necessiten per aquells que sí els poden aprofitar, reduint així el malbaratament i contribuint a l'economia circular.

Els objectius principals del projecte **SwapHub** són:

1. Crear una plataforma digital que permeti als usuaris intercanviar objectes entre si de manera fàcil i segura.
2. Desplegar un sistema de notifikacions i seguiment d'intercanvis per garantir una experiència d'usuari transparent i eficient.
3. Facilitar la creació d'un perfil personalitzat per cada usuari, on puguin gestionar els objectes que volen intercanviar i les sol·licituds d'intercanvi rebudes.
4. Dissenyar una interfície d'usuari clara i intuïtiva, que sigui accessible des de dispositius mòbils i esdevingui atractiva per a tots els tipus d'usuaris.

El projecte abasta la creació i desenvolupament de la plataforma web **SwapHub**, amb les següents funcionalitats:

- Creació i gestió de comptes d'usuari.
- Publicació i edició d'objectes per part dels usuaris.
- Sistemes de notifikacions per a sol·licituds i acceptacions d'intercanvis.
- Cerca i filtratge d'objectes disponibles per intercanviar.
- Visualització i acceptació/rebutja de sol·licituds d'intercanvi.

Metodologia utilitzada

Per al desenvolupament del projecte, s'ha seguit una metodologia **àgil**, basada en iteracions curtes i en la millora contínua. El procés ha estat dividit en diverses fases:

1. **Fase de disseny:** Definició de la funcionalitat principal i la interfície d'usuari.
2. **Fase de desenvolupament:** Implementació de les funcionalitats bàsiques de la plataforma.
3. **Fase de proves:** Realització de proves internes per verificar el bon funcionament de la plataforma i la seva usabilitat.
4. **Fase de llançament:** Posada en marxa de la plataforma amb l'usuari final.

2. PLANIFICACIÓ

La planificació del projecte **SwapHub** s'ha dividit en diverses fases amb l'objectiu de garantir el compliment dels objectius establerts, respectant els terminis i les qualitats esperades. El procés es va iniciar amb la definició de les necessitats i requisits del sistema, seguit del disseny i desenvolupament de la plataforma, i finalitzant amb les proves d'usabilitat i el llançament al públic.

La planificació es va estructurar de manera que es permetés l'avaluació contínua del progrés i l'adaptació de les tasques a mesura que el projecte avançava.

Fases del projecte

1. Fase de planificació i anàlisi (2 setmanes)

- Definició dels requisits del projecte.
- Estudi de les necessitats dels usuaris i anàlisi de competència.
- Creació del disseny inicial de la interfície d'usuari.

2. Fase de disseny (1 setmanes)

- Disseny de l'arquitectura de la plataforma.
- Planificació de l'estructura de bases de dades.

3. Fase de desenvolupament (8 setmanes)

- Implementació del sistema de registre d'usuari i perfils.
- Desenvolupament del sistema d'intercanvis i notifikacions.
- Creació de la base de dades i backend.
- Integració de la interfície amb el backend.

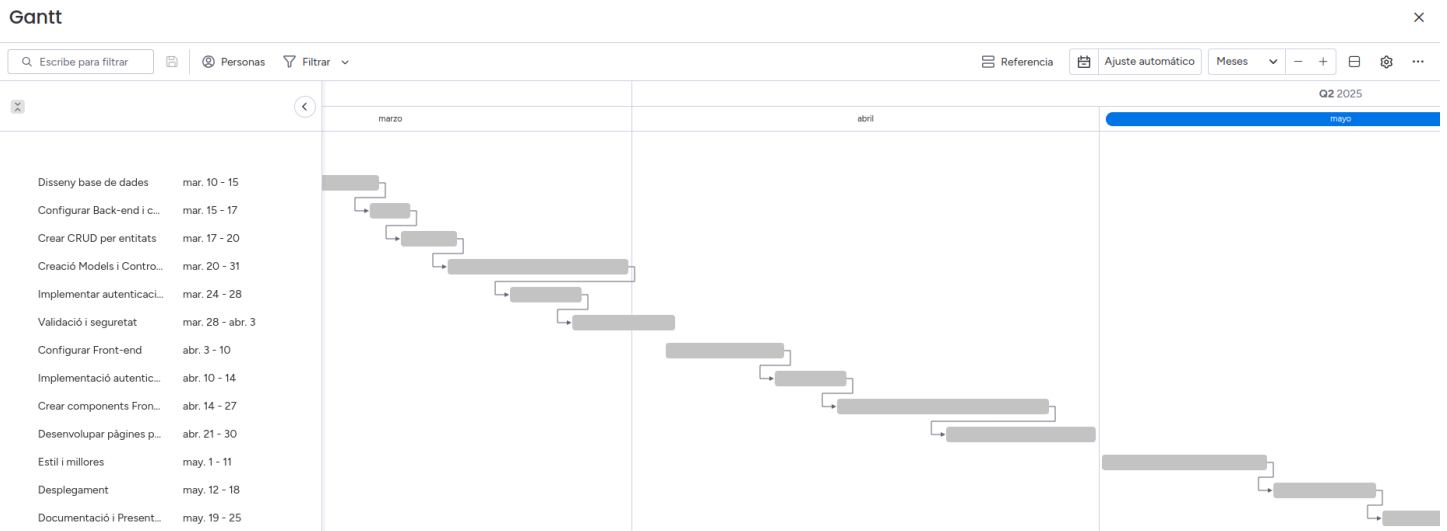
4. Fase de proves (1 setmanes)

- Realització de proves d'usabilitat.
- Avaluació de la seguretat de la plataforma.
- Correcció de bugs i optimització del rendiment.

5. Fase de llançament (1 setmana)

- Llançament de la plataforma en entorn de producció.
- Preparació de materials de formació i suport.

Cronograma



Recursos necessaris

Per al desenvolupament del projecte s'han utilitzat els següents recursos tècnics:

- **Angular:** framework principal utilitzat per construir el frontend de l'aplicació, aprofitant la seva arquitectura basada en components, la reactivitat i la modularitat.
- **MySQL:** sistema de gestió de bases de dades relacional, emprat per emmagatzemar tota la informació de l'aplicació, com ara usuaris, objectes i sol·licituds d'intercanvi.
- **DaisyUI:** llibreria de components basada en Tailwind CSS, que ha permès crear una interfície clara, visual i adaptada a diferents dispositius, amb una bona experiència d'usuari.
- **Visual Studio Code:** entorn de desenvolupament utilitzat per escriure i gestionar el codi font.
- **Control de versions amb Git i GitHub:** per gestionar el codi, registrar el progrés i mantenir una còpia segura del projecte.
- **Navegadors moderns (Chrome, Firefox):** utilitzats per fer proves d'ús, compatibilitat i comportament responsive.

Aquest conjunt d'eines ha proporcionat una base sòlida per a la creació d'una aplicació web funcional, mantenible i amb una interfície acurada.

Fites assolides

- Estructuració completa de la base de dades i integració amb el backend.
- Implementació del sistema d'intercanvi amb sol·licituds actives.
- Desenvolupament d'una interfície visual intuïtiva amb DaisyUI.
- Gestió completa d'usuaris, objectes, i sol·licituds.

Desviacions de la planificació

Les desviacions han estat mínimes, tot i que es va requerir més temps del previst en l'ajust i refinament de la interfície d'usuari per aconseguir una experiència òptima. També es van invertir hores addicionals en la prova del sistema d'autenticació i intercanvis.

3. DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

Swaphub és una plataforma web que permet als usuaris intercanviar objectes de forma directa i segura, potenciant la reutilització i el consum responsable. L'aplicació ofereix una experiència intuïtiva on cada usuari pot crear un perfil, publicar objectes que vol intercanviar, explorar objectes d'altres usuaris i enviar sol·licituds d'intercanvi.

L'objectiu és crear una alternativa sostenible i col·laborativa al consum tradicional, reduint residus i fomentant l'economia circular mitjançant la tecnologia.

3.1 Funcionalitats principals

Les funcionalitats principals de **Swaphub** inclouen:

1. **Gestió d'usuari:**

- Creació de compte i autenticació amb contrasenya segura.
- Gestió del perfil d'usuari, incloent-hi la visualització de les sol·licituds d'intercanvi enviades i rebudes.

2. **Publicació d'objectes:**

- Els usuaris poden publicar objectes que volen intercanviar, incloent-hi fotos, descripcions i categories per facilitar la cerca.

3. **Sistema de cerca:**

- Els usuaris poden cercar objectes disponibles per intercanviar mitjançant filtres com categories.

4. **Sol·licituds d'intercanvi:**

- Els usuaris poden enviar sol·licituds d'intercanvi a altres usuaris, oferint un objecte a canvi.
- Es poden afegir missatges opcionals per a cada sol·licitud.

5. **Notificacions:**

- Notificacions automàtiques informant als usuaris sobre noves sol·licituds o respostes a les seves sol·licituds d'intercanvi.

3.2 Arquitectura de la Solució

Swaphub es basa en una arquitectura **modular client-servidor**.

Backend (servidor)

- Desenvolupat amb **Symfony**, un framework PHP robust i estructurat.
- Exposa una **API REST** per a totes les funcionalitats de l'aplicació.
- Utilitza **JWT** per a la gestió segura de l'autenticació i les sessions.
- Controladors, serveis i entitats estan organitzats per responsabilitats clares.

Frontend (client)

- Desenvolupat amb **Angular**, framework SPA (Single Page Application).
- Comunicació asincrònica amb l'API backend.
- Ús de **DaisyUI** (component library basada en TailwindCSS) per a una interfície moderna i responsiva.

Base de dades

- **MySQL** s'ha utilitzat com a sistema de gestió de base de dades relacional.
- Estructura relacional amb entitats com usuaris, objectes, sol·licituds,

3.3. Tecnologies i Eines Utilitzades

Component	Tecnologia/Eina	Funció principal
Backend	Symfony (PHP)	Framework per a lògica de negoci i API REST
Frontend	Angular	SPA per a la interacció amb l'usuari
Base de dades	MySQL	Emmagatzematge relacional d'informació
Autenticació	JWT	Gestió de sessions segures
Estil i UI	DaisyUI + TailwindCSS	Estils moderns i components reutilitzables
Control de versions	Git + GitHub	Gestió del codi
Proves i API	Postman	Validació d'endpoints i fluxos

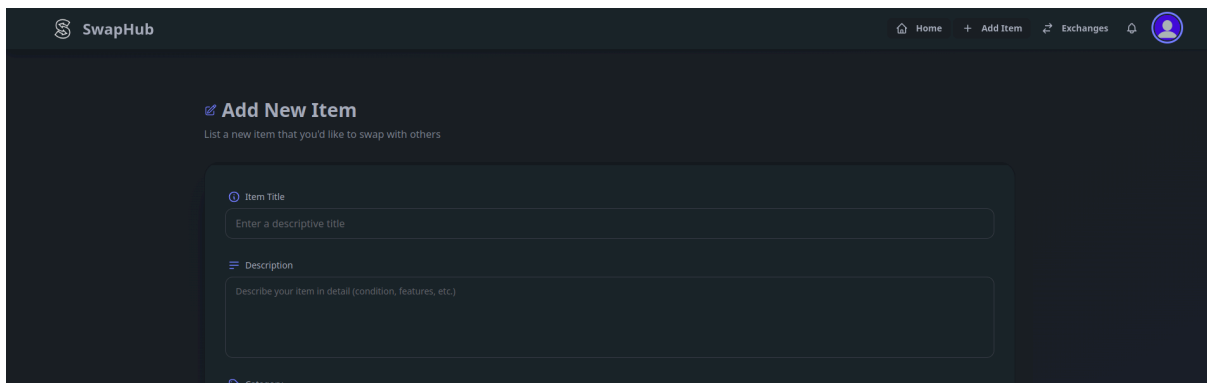
3.4. Funcionalitats Principals

Registre i inici de sessió

- Formularis amb validació.
- Enviament de token JWT des del backend, emmagatzemat al client.
- Autenticació persistent.

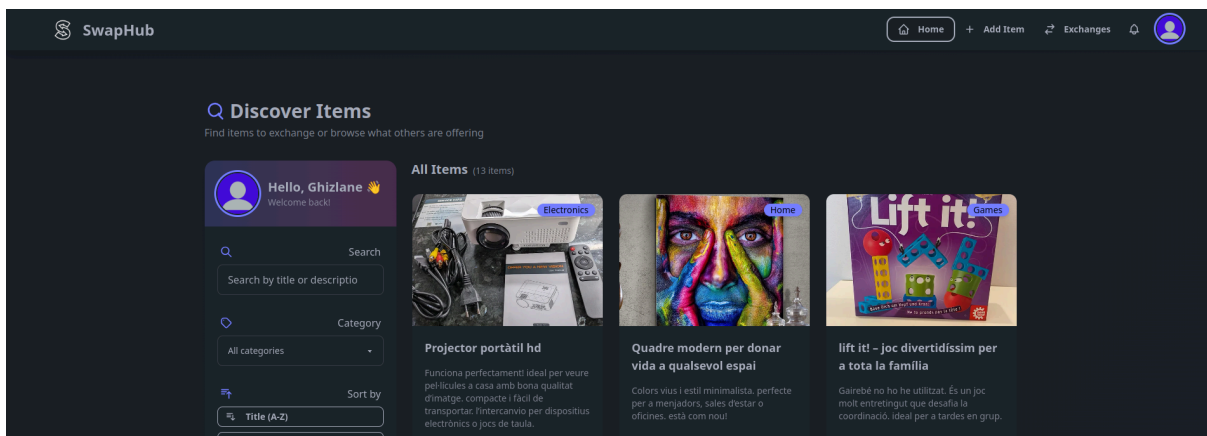
Creació i gestió d'objectes

- Formulari amb camps: nom, descripció, imatge, categoria.
- Possibilitat de veure, editar o eliminar objectes propis.



Navegació i exploració

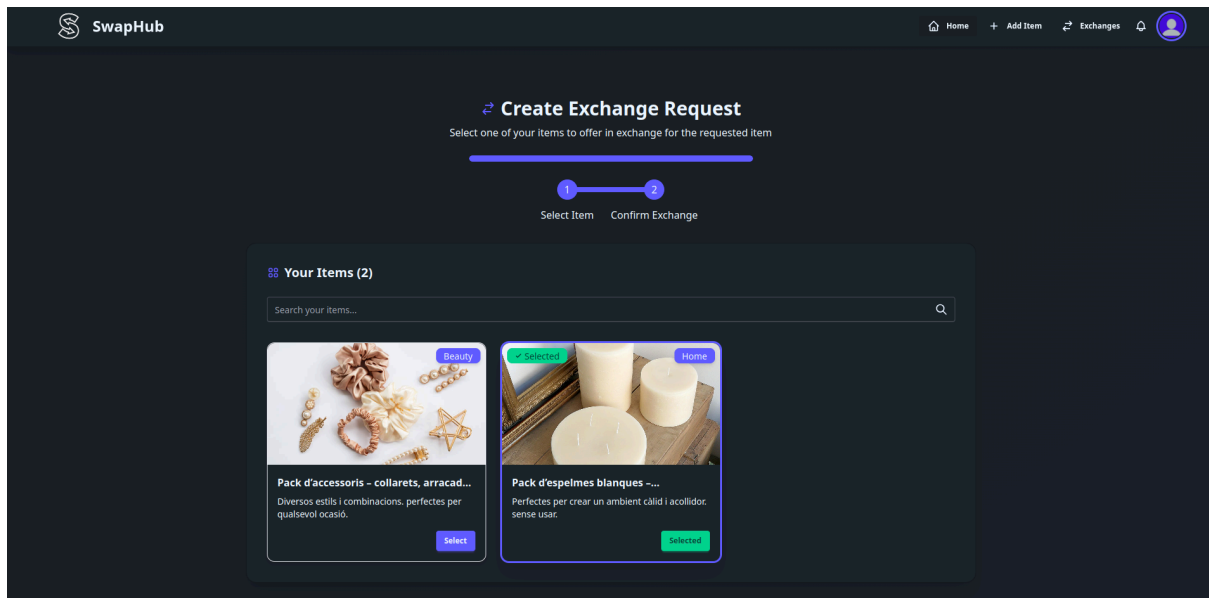
- Pàgina inicial amb tots els objectes disponibles.
- Filtres per categories i cercador.
- Accés al detall de cada objecte.



SwapHub

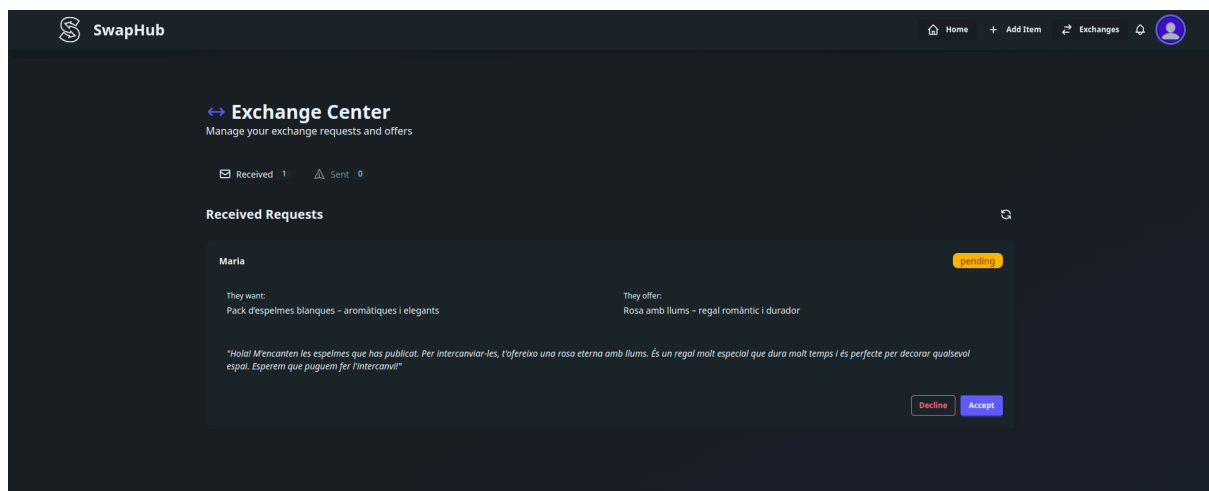
Sol·licituds d'intercanvi

- Selecció d'un objecte desitjat.
- Tria d'un objecte propi per intercanviar.
- Missatge opcional i enviament.



Gestió d'intercanvis

- Vista de sol·licituds **enviades** i **rebudes**.
- Acceptació o rebuig des de la vista de rebudes.
- Canvis d'estat i notificació visual.



3.5. Decisions Tècniques

- **Symfony** triat per la seva escalabilitat i estructura MVC clara.
- **Angular** per crear una interfície SPA rica i mantenible.
- **MySQL** per la seva fiabilitat i eficiència en consultes relacionals.
- **JWT** per evitar sessions al servidor i millorar escalabilitat.
- **DaisyUI** per estalviar temps de desenvolupament d'interfície.

3.6. Proves Realitzades

- **Proves manuals** per a cada funcionalitat bàsica (CRUD, intercanvis).
- **Postman** per a validació dels endpoints de l'API.
- **Validacions** a formularis Angular + validadors Symfony al backend.
- Proves de **navegació entre components** Angular.

3.7. Millores i funcionalitats futures

- Sistema de **missatgeria en temps real** entre usuaris.
- **Notificacions per correu electrònic**.
- Possibilitat de marcar **favorits** o objectes desitjats.
- Pàgina de perfil públic visible per altres usuaris.

4. AVALUACIÓ I RESULTATS

4.1 Anàlisi del grau d'assoliment dels objectius

El projecte SwapHub ha aconseguit implementar la majoria dels objectius inicials plantejats. La plataforma permet la gestió completa dels intercanvis d'objectes entre usuaris, amb un sistema funcional d'autenticació, publicació, sol·licituds. La interfície d'usuari és accessible i intuïtiva, amb un disseny responsive que facilita l'ús des de diferents dispositius.

4.2 Avaluació per punts

- **Objectius assolits:**
 - Desenvolupament del sistema d'autenticació i gestió d'usuaris.
 - Implementació del procés complet d'intercanvi d'objectes: cerca, sol·licitud, acceptació i gestió.
 - Disseny d'una interfície moderna i accessible amb Angular i DaisyUI.
 - Configuració d'un sistema de notifikacions bàsiques per informar sobre l'estat de les sol·licituds.
- **Funcionalitats no implementades:**
 - Sistema de xat intern per a la comunicació directa entre usuaris.
 - Integració d'un mapa per localitzar objectes i usuaris.
- **Grau d'implementació:**
 - Un 80-85% del projecte ha estat completat segons la planificació inicial. Les funcionalitats més avançades com el xat i la localització es van deixar per futures versions.
- **Eines utilitzades:**
 - Symfony, Angular, DaisyUI, MySQL, Docker, GitHub.

4.3 Incidències i resolucions

- **Problemes amb la comunicació frontend-backend:** Inicialment es van presentar dificultats amb les polítiques de CORS i sincronització, solucionades amb la configuració adequada del servidor i la gestió de les peticions API.
- **Adaptació UI per a dispositius mòbils:** Es van realitzar ajustos per assegurar una experiència usable en diferents pantalles, especialment en mòbils i tablets.
- **Limitacions en el desenvolupament:** La complexitat afegida del xat i la integració de mapes va requerir un temps i recursos que no van ser possibles.

Lliçons apreses

- Planificar amb detall la integració de funcionalitats complexes com el xat i la localització és clau per gestionar millor els recursos i temps.
- Prioritzar la usabilitat i la seguretat des del començament facilita l'èxit del projecte.
- La comunicació fluida entre frontend i backend és essencial i cal dedicar-hi una atenció especial.
- És important definir clarament l'abast del projecte per evitar desviacions i sobrecàrregues de feina.

5. Elements Finals

5.1. Conclusions

El projecte **Swaphub** ha aconseguit desenvolupar una plataforma funcional i accessible per a l'intercanvi d'objectes entre usuaris, complint la major part dels objectius inicials. La implementació del sistema d'autenticació, la gestió d'usuaris, la publicació i la gestió de sol·licituds ha permès crear un producte estable i amb una experiència d'usuari coherent i intuïtiva.

No obstant això, algunes funcionalitats avançades, com el sistema de xat intern i la integració d'un mapa de localització, no s'han pogut implementar en aquesta fase per limitacions de temps i recursos. Aquestes característiques es consideren importants per a futures versions, ja que contribuiran a millorar la comunicació entre usuaris i la facilitat per localitzar objectes disponibles a la plataforma.

El desenvolupament ha posat en evidència la importància d'una planificació detallada i la necessitat de prioritzar les funcionalitats clau per garantir l'èxit del projecte. Així mateix, ha ressaltat la rellevància de mantenir una comunicació fluïda entre les diferents capes tecnològiques i de prestar especial atenció a l'accessibilitat i usabilitat des de les primeres fases del disseny.

En resum, Swaphub es presenta com una solució sòlida i escalable per a l'intercanvi d'objectes, amb un gran potencial per a futures ampliacions i millores que reforcin la seva proposta de valor.

5.2 Propostes de millora

- Desenvolupar un sistema de xat intern que faciliti la comunicació directa i instantània entre els usuaris, millorant la coordinació durant els intercanvis.
- Integrar un mapa de localització per permetre als usuaris visualitzar la proximitat geogràfica dels objectes i usuaris, agilitzant les trobades presencials.
- Implementar notificacions en temps real per mantenir els usuaris informats immediatament sobre noves sol·licituds, acceptacions o missatges.

5.3 Línies futures de desenvolupament

- Incorporació d'intel·ligència artificial per a la recomanació d'objectes basats en preferències i comportaments dels usuaris.
- Desenvolupament d'una aplicació mòbil nativa per millorar l'accessibilitat i l'experiència en dispositius mòbils.
- Implementació d'un sistema de valoracions i comentaris per augmentar la confiança i transparència entre usuaris.
- Extensió de la plataforma per permetre intercanvis en grups o comunitats amb regles específiques.
- Integració amb serveis de pagament o logística per facilitar intercanvis híbrids (intercanvis i vendes).

5.4. Referències i Bibliografia

Referències tècniques

- Documentació oficial de **Symfony**: <https://symfony.com/doc/current/index.html>
- Documentació oficial d'**Angular**: <https://angular.io/docs>
- Documentació oficial de **DaisyUI**: <https://daisyui.com/docs/>

Recursos web

- W3Schools: <https://www.w3schools.com/>

Eines utilitzades

- **GitHub** per al control de versions i col·laboració.
- **Docker** per a la gestió de contenidors i entorns de desenvolupament.
- **Visual Studio Code** com a editor principal.

