



UNIVERSITAT^{DE}
BARCELONA

Treball de Fi de Grau

GRAU D'ENGINYERIA INFORMÀTICA

**Facultat de Matemàtiques i Informàtica
Universitat de Barcelona**

**DISSENY I DESENVOLUPAMENT D'UNA
PLATAFORMA DE PLANIFICACIÓ DE VIATGES
ACCESSIBLE**

Alba López Herrera

Director: Marc Soler Bages
Realitzat a: Departament de
Matemàtiques i Informàtica
Barcelona, 10 de juny de 2024

Taula de continguts

1. Resum	4
2. Introducció	7
2.1. Introducció del projecte	7
2.2. Justificació	7
2.3. Planificació	7
2.4. Objectius	8
2.5. Glossari de termes	9
3. Metodologia	11
3.1. Disseny centrat en l'usuari	11
3.2. Usabilitat i experiència de l'usuari (UX)	13
3.3. Metodologies Agile	13
3.4. Desenvolupament de programari basat en Agile	15
3.5. L'enfocament Agile User Centered Design (AUCD)	15
3.6. Justificació de l'elecció de l'enfocament AUCD	16
3.7. Adaptació de l'AUCD al projecte	16
4. Desenvolupament del projecte	18
4.1. Sprint 0	18
4.1.1. Entendre el context d'ús	18
4.1.1.1. Metodologia d'investigació	18
4.1.1.2. Perfil dels usuaris	18
4.1.1.3. Funcionalitats de la plataforma	18
4.1.1.4. Stakeholders principals	18
4.1.1.5. Competència	19
4.1.2. Especificació de requisits d'usuari	19
4.1.2.1. Metodologia d'investigació	19
4.1.2.2. Resultats de la recopilació de requisits	19
4.2. Sprint 1	23
4.2.1. Idear i dissenyar la solució	23
4.2.1.1. Creació del backlog del producte i prototips	24
4.2.1.2. Implementació de la solució en codi	28
4.2.2. Avaluació segons els requisits	28
4.2.2.1. Tests d'usabilitat:	28
4.2.2.2. Resultats i millores per al següent sprint:	29

4.3. Sprint 2	29
4.3.1. Idear i dissenyar la solució	29
4.3.1.1. Creació del backlog del producte i prototips	29
4.3.1.2. Implementació de la solució en codi	33
4.3.2. Avaluació segons els requisits	33
4.3.2.1. Tests d'usabilitat:	34
4.3.2.2. Resultats i millores per al següent sprint:	34
4.4. Sprint 3	34
4.4.1. Idear i dissenyar la solució	34
4.4.1.1. Creació del backlog del producte i prototips	34
4.4.1.2. Implementació de la solució en codi	39
4.4.2. Avaluació segons els requisits	39
4.4.2.1. Tests d'usabilitat:	40
4.4.2.2. Resultats i millores per a versions futures:	40
5. Tecnologies utilitzades	41
6. Resultats	42
7. Costos	47
8. Conclusions i treball futur	49
9. Bibliografia	51
10. Annexos	53

1. Resum

Aquest projecte es centra en el disseny i desenvolupament d'una plataforma de planificació de viatges accessible, especialment dissenyada per a adults grans. El projecte sorgeix de la necessitat de crear una eina que sigui fàcil d'utilitzar i que compleixi amb les pautes d'accessibilitat web per assegurar una experiència inclusiva per a tots els usuaris.

El desenvolupament de la plataforma s'ha basat en l'enfocament Agile User Centered Design (AUCD) [1], combinant metodologies àgils amb un disseny centrat en l'usuari per garantir que la plataforma no només sigui funcional sinó també adaptable a les necessitats canviants dels usuaris. L'àrea de prova de concepte ha estat el turisme a la regió de Barcelona, amb l'objectiu de millorar l'accessibilitat del turisme en aquesta ciutat.

La motivació per a aquest projecte deriva de la constatació que l'oferta de plataformes relacionades amb la planificació de viatges accessibles es escassa. Amb un enfocament en l'accessibilitat web, es va identificar l'oportunitat de desenvolupar una pàgina que respongui a les necessitats específiques d'usuaris amb discapacitats. La metodologia Agile User Centered Design es va considerar òptima per dur a terme aquest projecte, ja que permet una col·laboració estreta amb l'usuari durant tot el procés de desenvolupament, assegurant que les necessitats d'aquests siguin considerades en totes les etapes del projecte.

El projecte s'ha estructurat en quatre fases diferenciades. La primera fase es va centrar en la investigació i la recopilació de dades sobre les necessitats dels usuaris i les limitacions en plataformes ja existents. A més, es va investigar sobre la metodologia escollida, cercant opinions i aplicacions d'aquesta. La segona fase va incloure la redacció de la memòria del projecte, definint els objectius i les metodologies específiques. Durant la tercera fase, es va desenvolupar la plataforma seguint les pràctiques d'Agile User Centered Design, descrites en la redacció de la memòria. Aquest desenvolupament es va dividir en quatre *sprints*, en els quals es van anar afegint funcionalitats que milloressin la plataforma.

El resultat d'aquest projecte és una plataforma anomenada "Discover" que permet planificar viatges de manera inclusiva i accessible, proporcionant informació detallada sobre hotels adaptats, i activitats recomanades. Aquest treball contribueix a la promoció d'un turisme més inclusiu i accessible, oferint igualtat d'oportunitats per a tots els usuaris, independentment de les seves capacitats físiques.

Este proyecto se centra en el diseño y desarrollo de una plataforma de planificación de viajes accesible, especialmente diseñada para adultos mayores. El proyecto surge de la necesidad de crear una herramienta que sea fácil de utilizar y que cumpla con las pautas de accesibilidad web para asegurar una experiencia inclusiva para todos los usuarios.

El desarrollo de la plataforma se ha basado en el enfoque Agile User Centered Design (AUCD), que combina metodologías ágiles con un diseño centrado en el usuario para garantizar que la plataforma no sólo sea funcional sino también adaptable a las necesidades cambiantes de los usuarios. El área de prueba de concepto fue el turismo en la ciudad de Barcelona, con el objetivo de mejorar la accesibilidad del turismo en esta región.

La motivación para este proyecto deriva de la constatación de que la oferta de plataformas relacionadas con la planificación de viajes accesibles es escasa. Con un enfoque en la accesibilidad web, se identificó la oportunidad de desarrollar una página que responda a las necesidades específicas de usuarios con discapacidades. La metodología Agile User Centered Design se consideró óptima para realizar este proyecto, ya que permite una colaboración estrecha con el usuario durante todo el proceso de desarrollo, asegurando que las necesidades de éstos sean consideradas en todas las etapas del proyecto.

El proyecto se ha estructurado en cuatro fases diferenciadas. La primera fase se centró en la investigación y recopilación de datos sobre las necesidades de los usuarios y las limitaciones de funcionalidades en plataformas ya existentes. Además, se investigó sobre la metodología escogida, buscando opiniones y aplicaciones de ésta. La segunda fase incluyó la redacción de la memoria del proyecto, definiendo los objetivos y metodologías específicas. Durante la tercera fase, se desarrolló la plataforma siguiendo la metodología de Agile User Centered Design. Este desarrollo se dividió en cuatro *sprints*, en los que se fueron añadiendo funcionalidades que mejoraran la plataforma.

El resultado de este proyecto es una plataforma llamada “Discover” que permite planificar viajes de forma inclusiva y accesible, proporcionando información detallada sobre hoteles adaptados, y actividades accesibles. Este trabajo contribuye a la promoción de un turismo más inclusivo y accesible, ofreciendo igualdad de oportunidades para todos los usuarios, independientemente de sus capacidades físicas.

This project focuses on the design and development of an accessible travel planning platform, specially designed for older adults. The project comes up from the need to create a tool that is easy to use and meets web accessibility guidelines to ensure an inclusive experience for all users.

The development of the platform is based on the Agile User Centered Design (AUCD) approach, which combines agile methodologies with user-centered design to ensure that the platform is not only functional but also adaptable to the changing needs of users. The proof-of-concept area was tourism in the city of Barcelona, aiming to improve the accessibility of tourism in this region.

The motivation for this project stems from the observation that there are few platforms related to accessible travel planning. With a focus on web accessibility, the opportunity was identified to develop a platform that meets the specific needs of users with disabilities. The Agile User Centered Design methodology was considered optimal for carrying out this project because it allows close collaboration with the user throughout the development process, ensuring that their needs are considered at all stages of the project.

The project was structured in four distinct phases. The first phase focused on research and data collection on user needs and functional limitations in existing platforms. Additionally, the chosen methodology was researched, looking for opinions and applications. The second phase included writing the project report, defining specific objectives and methodologies. During the third phase, the platform was developed following the Agile User Centered Design methodology. This development was divided into four *sprints*, where functionalities were added to improve the platform.

The result of this project is a platform called "Discover" that allows inclusive and accessible travel planning, providing detailed information about adapted hotels and accessible activities. This work contributes to promoting more inclusive and accessible tourism, offering equal opportunities for all users, regardless of their physical abilities.

2. Introducció

2.1. Introducció del projecte

El turisme és una part essencial de la vida moderna, permetent el descans, l'exploració i la trobada amb diferents cultures. Tot i això, tant per a les persones amb discapacitat com per a aquelles persones grans que han d'organitzar vacances per als seus familiars amb necessitats especials, l'accés a plataformes de planificació de viatges pot representar un desafiament considerable. La manca d'adaptabilitat i accessibilitat d'aquestes plataformes representa una barrera important per a un sector de la societat que no pot gaudir d'una experiència turística inclusiva.

En aquest context, aquest Treball de Fi de Grau (TFG) proposa el disseny i el desenvolupament d'una plataforma "senior-friendly" de planificació de viatges accessible per a persones amb discapacitats. S'adoptarà l'enfocament Agile User Centered Design (AUCD), que combina metodologies àgils amb un disseny centrat en l'usuari, per a garantir que la plataforma resultant no sigui només funcional i efectiva, sinó també adaptable a les necessitats canviants dels usuaris.

Centrant-nos inicialment en el turisme a la regió de Barcelona com a prova de concepte, aquest projecte cerca no només abordar les limitacions actuals en l'accessibilitat del turisme, sinó també empoderar els adults grans i les persones amb discapacitat, proporcionar-los una eina accessible i fàcil per a la planificació de viatges. Mitjançant aquest enfocament, es pretén promoure la inclusió i la igualtat d'oportunitats en l'àmbit del turisme, facilitant experiències enriquidores i significatives per a tots els usuaris, independentment de les seves capacitats físiques o d'edat.

Amb aquest propòsit, aquest treball es proposa analitzar, dissenyar, desenvolupar i avaluar una plataforma que no només compleixi amb els estàndards d'accessibilitat web, sinó que també s'adapti a les necessitats específiques dels usuaris, fomentant així un turisme més inclusiu i accessible per a tots.

2.2. Justificació

L'accessibilitat al turisme és essencial per garantir la inclusió de totes les persones en aquesta activitat. Molts adults grans tenen un paper important en la planificació de viatges per a familiars amb discapacitats i necessiten eines accessibles i fàcils de fer servir. La implementació d'un enfocament Agile User Centered Design (AUCD) en el desenvolupament d'aquesta plataforma té una justificació clara. AUCD assegura que el disseny i el desenvolupament de la plataforma estiguin centrats en l'usuari, permetent una adaptació àgil a les necessitats canviant dels usuaris.

Aquesta metodologia no només millora l'experiència de planificació de viatges a persones grans, sinó que també garanteix que la plataforma sigui flexible i escalable per respondre als canvis en el turisme i les tecnologies relacionades. A més, l'aplicació d'un enfocament Agile User Centered Design busca fomentar la participació activa dels adults majors en el procés de disseny i desenvolupament, garantint que les seves necessitats i preferències siguin preses en consideració. A través d'avaluacions d'usabilitat i accessibilitat, s'intenta proporcionar recomanacions per a la millora continua de la plataforma, assegurant que aquesta s'adapta a les necessitats reals dels usuaris.

2.3. Planificació

Per dur a terme aquest treball de final de grau, s'ha estructurat una planificació detallada que inclou diverses fases, cadascuna amb tasques específiques i objectius clars. Aquesta planificació detallada té com a objectiu que el projecte es desenvolupi de manera estructurada i eficient, permetent assolir els objectius plantejats. A continuació, es descriu la planificació prevista:

Fase 1: Investigació: Durant les primeres quatre setmanes, es farà una investigació exhaustiva. Aquesta fase es centrarà en comprendre el context del problema, analitzar les plataformes existents i

recollir dades rellevants sobre l'accessibilitat, el disseny centrat en l'usuari i les metodologies Agile User Centered Design.

Fase 2: Redacció de la memòria: Les quatre setmanes següents estaran dedicades a la redacció de la memòria del projecte. Durant aquesta fase, es desenvoluparà el marc teòric i es definiran els objectius i metodologia específics del projecte. A més, es decidiran les tecnologies a utilitzar i es definirà el pla de treball a seguir per el desenvolupament de la plataforma.

Fase 3: Desenvolupament de la plataforma web: Aquesta fase se centrarà en el disseny i desenvolupament de la plataforma de planificació de viatges. Seguint l'enfocament Agile User Centered Design definit en el marc teòric, es treballarà en iteracions per assegurar que el producte final sigui accessible i usable.

Fase 4: Repàs i darrers detalls: L'última setmana es dedicarà a la revisió final de la plataforma i la memòria del projecte. Es realitzaran proves exhaustives per assegurar que la plataforma compleixi els estàndards d'accessibilitat i es prepararà la presentació del projecte.

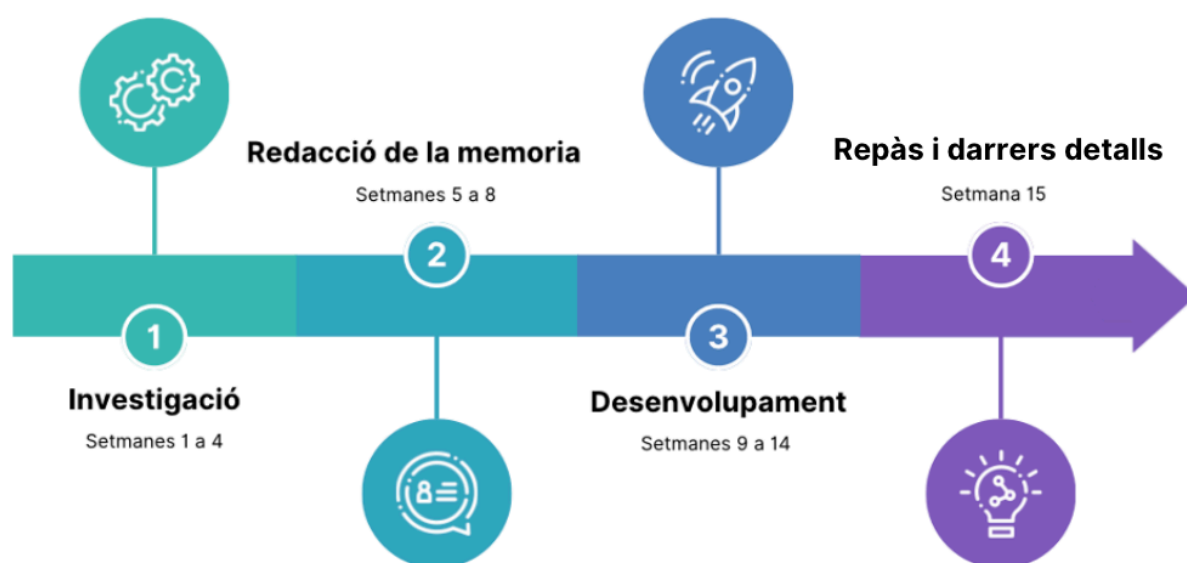


Figura 1: Línia del temps de la planificació

2.4. Objectius

A continuació, s'exposen els objectius plantejats per aquest Treball de fi de Grau, els quals guiaran el desenvolupament i l'avaluació de la plataforma proposada.

- Dissenyar una plataforma "senior-friendly" de planificació de viatges accessible que compleixi les pautes d'accessibilitat web:

L'objectiu principal d'aquest TFG és desenvolupar una plataforma de planificació de viatges que sigui fàcilment accessible i utilitzable per a adults majors i persones amb discapacitats. Aquesta plataforma s'ha de dissenyar d'acord amb les pautes d'accessibilitat web per assegurar que pugui ser utilitzada de manera eficaç per a persones amb diverses necessitats i capacitats reduïdes.

- Implementar un enfocament Agile User Centered Design per a garantir la participació activa dels usuaris finals en el procés de disseny i desenvolupament:

Un altre objectiu clau d'aquest TFG és aplicar un enfocament Agile User Centered Design (AUCD) en el desenvolupament de la plataforma. Això implica la col·laboració directa amb adults majors com a usuaris principals, permetent la seva participació activa en totes les etapes del procés de disseny i desenvolupament. Mitjançant reunions, sessions de prova i feedback continu, s'assegurarà que la plataforma satisfaci les seves necessitats i preferències.

- Avaluar la usabilitat i accessibilitat de la plataforma mitjançant proves amb adults grans:

Un tercer objectiu és avaluar la usabilitat i accessibilitat de la plataforma a través de proves pràctiques amb adults grans. Aquestes proves s'utilitzaran per identificar qualsevol problema d'usabilitat o accessibilitat i proporcionarà informació valuosa per millorar el disseny i la funcionalitat.

2.5. Glossari de termes

Per entendre el text proporcionat en aquest Treball de final de grau, és important comprendre la terminologia bàsica relacionada amb el desenvolupament Agile i el disseny centrat en l'usuari. A continuació, es mostra un desglossament dels termes i conceptes clau importants:

Metodologies Agile: les metodologies *agile* són enfocaments iteratius i incrementals per al desenvolupament de *software*. Promouen la planificació adaptativa, el desenvolupament evolutiu, el lliurament primerenc i la millora contínua [19].

Disseny centrat en l'usuari (UCD): UCD és una filosofia de disseny on les necessitats, preferències i comportaments dels usuaris finals són fonamentals per al procés de disseny. Implica entendre els usuaris a través de la investigació, implicar els usuaris en el procés de disseny i provar de manera iterativa els dissenys amb els usuaris per garantir la usabilitat i la satisfacció [6].

Integració d'Àgil i UCD: es refereix al procés de combinar pràctiques de desenvolupament de Agile amb els principis d'UCD per crear un procés de desenvolupament que posa l'accent tant en la iteració ràpida com en el disseny centrat en l'usuari [4].

Usabilitat: Grau en què un sistema, producte o servei pot ser usat per usuaris específics per aconseguir metes específiques amb eficàcia, eficiència i satisfacció en un context d'ús específic [14].

Accessibilitat: grau de pendent que permet que qualsevol producte sigui usat per tot el públic, independentment de les seves capacitats tècniques, cognitives o físiques [6].

Experiència d'usuari, Lean UX: dissenyar al voltant de l'usuari. L'objectiu és obtenir feedback com més aviat millor i com més millor, permetent així basar el disseny d'arrel en l'usuari [6].

Disseny inclusiu: afegir funcionalitats al disseny per permetre o facilitar l'ús del producte per a gent, per exemple, amb necessitats especials.

Històries d'usuari: les històries d'usuari són descripcions breus i senzilles d'una característica explicada des de la perspectiva de la persona que desitja la nova funcionalitat, normalment un usuari o client del sistema.

Stakeholders: persones o grups interessats o afectats per un projecte, producte o servei. Poden incloure usuaris finals, clients i altres parts implicades.

Backlog: una llista prioritzada de tasques, funcions, millores i correccions que es necessiten per a un producte.

Sprint: una iteració o cicle de treball en la metodologia Agile, normalment de durada fixa durant el qual es treballa per completar un conjunt d'elements del *backlog*.

Feedback: comentaris i reaccions dels usuaris o altres parts implicades sobre un producte o servei. És essencial per a la millora contínua i el desenvolupament iteratiu

Com-Vull-Per: una fórmula utilitzada per redactar històries d'usuari, que normalment segueix el format "Com [tipus d'usuari], vull [acció o característica] per [context o condició]".

Criteris d'acceptació: condicions específiques que un producte o una funcionalitat han de complir per ser considerats complets i satisfactoris per als usuaris finals o els stakeholders. Aquests criteris es defineixen abans del desenvolupament i es fan servir per verificar que els requisits han estat complerts.

3. Metodologia

3.1. Disseny centrat en l'usuari

El terme disseny centrat en l'usuari (UCD) és àmpliament reconegut en el camp de la interacció humà-ordinador gràcies a contribucions significatives de figures com Don Norman, autor de 'The Design of Everyday Things'. Norman destaca que el UCD implica una col·laboració continuada amb els usuaris al llarg de totes les etapes del desenvolupament del projecte. D'acord amb les normes ISO¹ descrites pel estàndard *ISO 9241-210*, el UCD es defineix com un enfocament que incorpora la participació activa de l'usuari i una comprensió clara de les necessitats i tasques, facilitant una interacció efectiva entre l'usuari i el sistema mitjançant un disseny iteratiu i multidisciplinari [17].

El disseny centrat en l'usuari és una metodologia que col·loca l'usuari final al nucli de tot el desenvolupament del producte, des del concepte inicial fins a la seva implementació. Això significa que es posa un èmfasi en les necessitats i l'experiència de l'usuari en tot el procés. En aquest enfocament, la pàgina web no es desenvolupa segons les preferències del programador, sinó que el seu centre és l'usuari i les seves necessitats [10].

Aquest enfocament implica una investigació minuciosa de l'usuari, incloent les seves necessitats, preferències i comportaments davant de la pantalla. Basant-se en aquesta investigació, es desenvolupen prototips i es realitzen proves d'usuari per garantir que el lloc web sigui fàcil d'utilitzar, eficient i satisfactori per a tots els usuaris, inclosos aquells amb discapacitats i els que accedeixen des de dispositius mòbils [6].

El disseny centrat en l'usuari es fonamenta en diversos principis que guien el procés de creació de productes centrats en les necessitats dels usuaris finals. Aquests principis inclouen [9]:

- **Empatia amb l'usuari:** ¿Qui és l'usuari? En aquest context, els usuaris són les persones que interactuen amb un producte o servei. Comprendre profundament els usuaris, les necessitats, les experiències i els contextos és fonamental per al disseny centrat en l'usuari. Mitjançant l'empatia, els dissenyadors poden posar-se al lloc dels usuaris i crear solucions que realment resolguin els seus problemes i millorin les seves vides.
- **Usabilitat:** La usabilitat es refereix a la facilitat i eficàcia amb que els usuaris poden interactuar amb el producte. Es tracta de què tan fàcil és per a l'usuari completar les seves tasques i assolir els seus objectius amb el mínim esforç i frustració possible.
- **Accessibilitat:** Assegurar que el producte és accessible per a tots els usuaris, incloent-hi persones amb discapacitats, mitjançant la consideració de les directrius d'accessibilitat i la realització de proves amb diverses audiències.
- **Iteració:** El procés de disseny centrat en l'usuari és iteratiu, el que significa que es realitzen múltiples cicles de disseny, provant, avaluant i iterant sobre les solucions fins a aconseguir una solució òptima. Aquesta iteració permet millorar constantment el producte sobre la base del feedback dels usuaris i les noves necessitats que sorgeixen.
- **Prototip ràpid:** El prototip ràpid és una pràctica clau en el disseny centrat en l'usuari, que consisteix a crear versions inicials del producte amb funcionalitats bàsiques per poder provar-los i obtenir feedbacks ràpids dels usuaris. Això permet identificar i corregir errors o inadequacions de manera primerenca en el procés de desenvolupament.

Entendre les necessitats i desitjos dels usuaris és crític en tot el procés de disseny i desenvolupament de productes. Això permet als dissenyadors y desenvolupadors prendre decisions informades sobre la funcionalitat, interfície i experiència d'usuari del producte. A més, implica involucrar els usuaris en el procés de desenvolupament, mitjançant la recerca, les proves d'usabilitat i la retroalimentació contínua, per assegurar que el producte final sigui realment útil, usable i

¹ ISO (Organització Internacional de Normalització) és una entitat que desenvolupa i publica estàndards internacionals per assegurar la qualitat, seguretat i eficiència de productes, serveis i sistemes en diversos sectors

satisfactori per als usuaris finals. En termes generals, el procés de Disseny Centrat en l'Usuari (UCD) consta de quatre passos claus que asseguruen l'aplicació eficaç d'aquesta metodologia [6]. A continuació, s'expliquen les quatre etapes que formen la metodologia [Figura 2].

1. Entendre el context d'ús:

Aquest és el primer pas en el procés de UCD i és fonamental per establir una base sòlida per al desenvolupament del projecte. Implica comprendre a fons el problema a resoldre i el context en què es farà servir el producte dissenyat. Això inclou conèixer les limitacions tecnològiques, les interaccions amb altres sistemes i, el que és més important, les necessitats i problemes dels usuaris finals. Durant aquesta fase, es recull informació mitjançant observació directa, entrevistes amb usuaris i altres formes de recerca per obtenir una visió clara de com el producte pot millorar la vida dels usuaris.

2. Especificació de requisits d'usuari

Un cop comprès el context i identificat clarament el problema, el pas següent és definir els requisits específics que els usuaris esperen del producte. Aquest pas assegura que el disseny no només sigui viable sinó també resoltiu per a les necessitats de l'usuari. L'especificació de requisits implica interactuar directament amb els usuaris a través d'enquestes i entrevistes per recopilar les seves expectatives, preferències i requisits funcionals. Aquesta informació es fa servir per crear un conjunt d'objectius de disseny que guiaran al procés de desenvolupament.

3. Idear i dissenyar la solució

Amb una entesa clara del context i els requisits definits, es pot començar a idear solucions. Aquest pas implica generar una varietat d'idees que podrien resoldre eficaçment els problemes identificats. Les idees es refinen i es transformen en dissenys detallats a través d'esbossos i prototips. Aquests dissenys són avaluats per verificar-ne la viabilitat abans de procedir a la propera etapa.

4. Avaluació segons els requisits

L'avaluació és crítica per garantir que el disseny compleixi els requisits especificats i satisfaci les necessitats de l'usuari. Inclou proves d'usabilitat on els usuaris interactuen amb el producte en diferents etapes de desenvolupament, des de prototips de baixa fidelitat fins a versions gairebé finals. Les observacions de com els usuaris utilitzen i reaccionen al producte són crucials per fer ajustaments i millores. Aquest pas no només prova la funcionalitat, sinó que també verifica que el comportament del producte estigui alineat amb el model mental de l'usuari i que la navegació i la interacció siguin intuïtives.

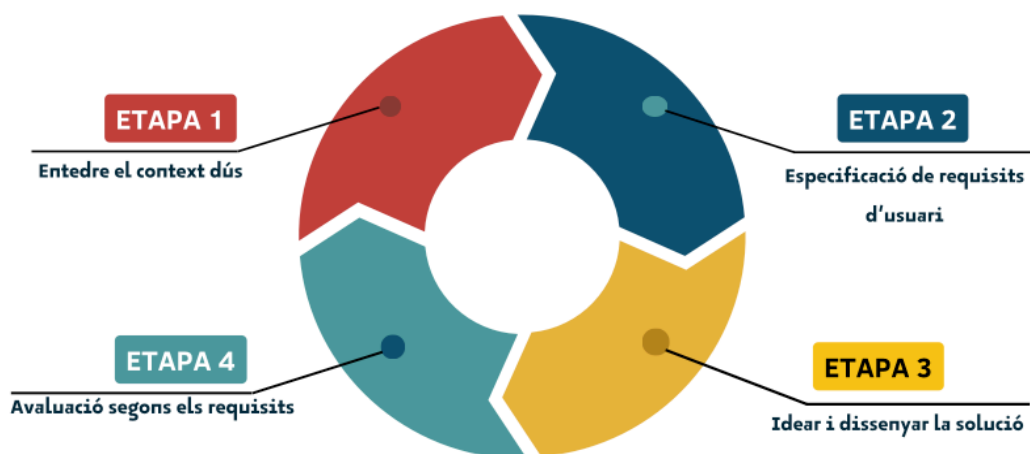


Figura 2: Etapes UCD [Imatge creada amb CANVA]

Aquests quatre passos formen un cicle iteratiu, on el feedback i els resultats de la darrera etapa poden portar a revisions en qualsevol dels passos anteriors, garantint així un disseny que veritablement centra i valora les necessitats i les experiències de l'usuari.

3.2. Usabilitat i experiència de l'usuari (UX)

El disseny centrat en l'usuari es refereix al procés o metodologia aplicada a l'experiència de disseny, mentre que l'experiència de l'usuari (UX) es defineix com aquella que entenen amb el producte que utilitzen [15]. D'acord amb les normes ISO descrites pel estàndard *ISO 9241-210*, el UX es defineix com les percepcions i respostes d'una persona derivades de l'ús i/o ús previst d'un producte, sistema o servei. Aquesta definició ressalta la importància de les emocions, les preferències, les respostes físiques i els comportaments dels usuaris abans, durant i després de l'ús del producte [17].

La simplicitat, la jerarquia i la consistència són vitals en el disseny UX. Aquests principis asseguren que els usuaris puguin navegar de manera intuïtiva i assolir els seus objectius amb facilitat. En dissenyar, és essencial utilitzar les accions, textos i elements visuals més simples que guiïn els usuaris de manera efectiva cap als objectius desitjats, sense sacrificar la funcionalitat per la simplicitat. Això fa que l'experiència general sigui més fluida i directa, reduint la frustració i millorant la satisfacció de l'usuari.

A més a més, en el disseny UX, la funcionalitat del producte té prioritat sobre el seu aspecte estètic. A diferència de la interfície d'usuari (UI), que s'enfoca en com es veu el producte, la UX es centra en com funciona aquest producte pel usuari. L'objectiu és fer que sigui el més fàcil possible per als usuaris assolir els seus objectius dins del lloc web, cosa que és l'objectiu principal del disseny UX. És important treballar amb elements familiars per als usuaris. Introduir interaccions que siguin noves o desconegudes pot crear barreres innecessàries i complicar el camí alhora d'assolir els seus objectius. Dissenyar amb interaccions familiars minimitza la corba d'aprenentatge i facilita l'adopció del producte, assegurant que els usuaris puguin navegar i fer servir el producte des del primer moment.

Per tant, mentre que el UCD proporciona el marc i les tècniques per crear productes que millorin potencialment l'experiència de l'usuari, la UX és la realització d'aquests esforços des de la perspectiva de l'usuari. És el que experimenten els usuaris en interactuar amb el producte, cosa que és un indicatiu definitiu de l'eficàcia del procés de disseny centrat en l'usuari.

3.3. Metodologies Agile

El 1957, es van començar a explorar noves maneres de construir programes d'ordinador, buscant millorar el procés de desenvolupament de programari a través de mètodes iteratius i incrementals. Durant la dècada de 1970, es van popularitzar enfocaments com el desenvolupament de programari adaptatiu i la gestió de projectes evolutius, ajustant i evolucionant contínuament la manera en com es construïa el programari.

El canvi més important va arribar a la dècada dels 90, quan va sorgir una crítica significativa cap als mètodes tradicionals de desenvolupament de programari, comunament coneguts com a "waterfall" (cascada), que es caracteritzaven per ser estrictes i excessivament planificats. En resposta a això, van emergir mètodes més lleugers i flexibles que buscaven agilitzar el procés de desenvolupament. Aquestes innovacions van marcar l'inici del que ara coneixem com a metodologies *agile*, les quals ofereixen un enfocament revolucionari en el desenvolupament de programari [Figura 3].

Agile vs Waterfall

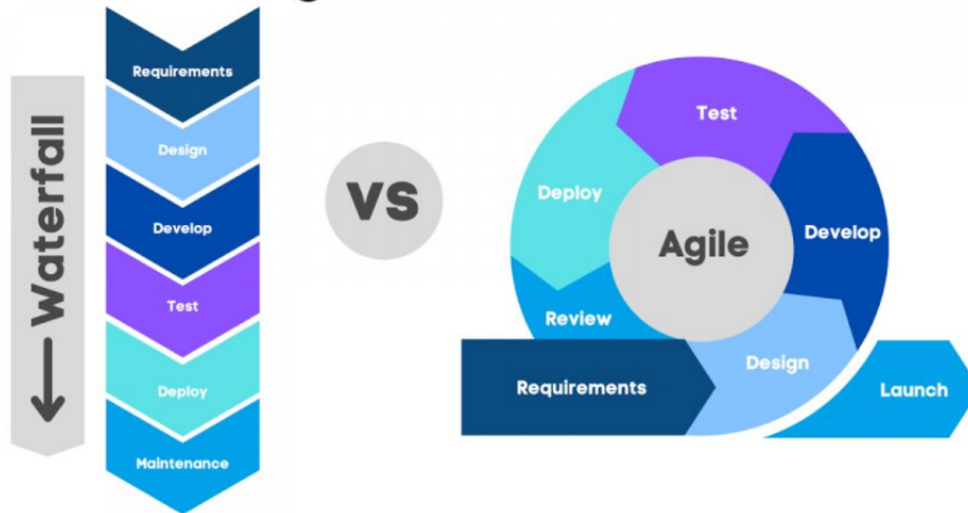


Figura 3: Comparació de Metodologia Waterfall i Agile [20]

Aquestes metodologies estan orientades a simplificar els processos d'enginyeria de programari i fer-los menys orientats a la documentació i més centrats en el codi. A diferència dels models tradicionals com el model en cascada, que es basen en una planificació extensiva i una seqüència estricta d'etapes, les metodologies àgils adopten un enfocament adaptatiu que acull el canvi i prioritza les necessitats de l'equip de desenvolupament i els usuaris finals [19].

Les metodologies *agile* es centren en l'adaptabilitat davant de la predictibilitat. Reconeixen que els projectes de programari rarament segueixen un flux seqüencial i que els requisits poden canviar durant el curs del projecte. Per tant, en lloc d'adherir-se rigorosament a un pla establert, les metodologies *agile* permeten ajustaments continus basats en la retroalimentació i l'aprenentatge iteratiu.

Un aspecte distintiu de les metodologies *agile* és el seu enfocament a les persones més que als processos. En lloc d'imposar mètodes estàndard independentment de l'equip que treballa al projecte, les metodologies *agile* busquen donar suport als equips actuals en el context específic.

Les metodologies *agile* afavoreixen un procés evolutiu, on es desenvolupa una implementació inicial i es refina al llarg del temps a través de cicles curts o 'sprints'. Aquest enfocament no requereix un coneixement exhaustiu dels requisits des del principi, sinó que evoluciona a través de la retroalimentació continuada dels clients o usuaris finals. Per exemple, el desenvolupament pot començar amb un conjunt bàsic de funcionalitats i expandir-se segons les necessitats emergents i les respostes als prototips.

L'ús de prototips és central a les metodologies *agile*. Un prototip és una versió preliminar del producte que es desenvolupa ràpidament per testejar i validar idees abans de la construcció final. Això permet ajustaments ràpids i ajuda a assegurar que el producte final respongui veritablement a les necessitats de l'usuari. Hi ha diverses metodologies *agile*, cadascuna amb les seves particularitats [19]:

- SCRUM: Centrat al treball conjunt de l'equip. El treball s'organitza en *sprints* centrats en característiques per desenvolupar programari funcional.
- Programació Extrema (XP): Enfocada a la millora contínua, la flexibilitat i el lliurament de productes d'alta qualitat. XP utilitza desenvolupament dirigit per proves (TDD) com a mecanisme central del projecte.

- Kanban: utilitza un tauler Kanban per visualitzar el flux de treball i optimitzar el procés de lliurament. És útil per gestionar tasques en equips en proporcionar una visió clara del progrés.
- Lean: S'enfoca en l'eliminació de deixalles i la maximització del valor del producte mitjançant el treball en allò que realment es necessita en el moment.

3.4. Desenvolupament de programari basat en Agile

Aquest enfocament destaca la importància del treball en equip, la comunicació freqüent i la capacitat d'adaptar-se ràpidament a les noves necessitats dels usuaris. A continuació, s'explicaran les pràctiques comuns i eines que caracteritzen el desenvolupament *agile*.

Planificació d'Iteracions (Sprints): El desenvolupament àgil divideix el projecte en segments temporals petits i manejables, coneguts com a *sprints*, que solen durar entre una i quatre setmanes. Durant la planificació de cada *sprint*, l'equip selecciona un conjunt de característiques del producte *backlogged* que es compromet a completar. Aquestes sessions de planificació ajuden a definir clarament els objectius i les expectatives per al pròxim *sprint*, permetent un enfocament concentrat i orientat a objectius clars.

Reunions Diàries de Seguiment (Stand-ups): Les reunions diàries de seguiment, també conegudes com a stand-ups, són curtes (no més de 15 minuts) i serveixen per a que cada membre de l'equip comparteixi avanços, planifiqui les activitats del dia i discuteixi qualsevol obstacle que pugui impedir el progrés. Aquestes reunions promouen la transparència i la responsabilitat, assegurant que tots els membres estiguin alineats i informats sobre l'estat del projecte.

Retrospectives: Al final de cada *sprint*, es realitza una retrospectiva per discutir què va funcionar bé, què podria millorar-se i com es poden implementar aquests canvis en els futurs *sprints*. Aquesta pràctica fomenta una cultura de millora contínua i ajuda a l'equip a ser més eficient i efectiu en cada iteració.

Eines com Jira o Trello permeten gestionar el *backlog* del producte i planificar *sprints*. Aquestes eines ofereixen funcionalitats com taulers *kanban*, gràfics de *burndown* i informes personalitzats que ajuden a visualitzar el treball i ajustar les càrregues de manera efectiva. D'altra banda, eines com Git permeten el control de versions del codi font. Sistemes d'integració contínua com Jenkins, Travis CI, i CircleCI automatitzen la compilació i les proves del software, assegurant que els canvis recents passin totes les proves abans de ser integrats en la branca principal. Frameworks com JUnit (per a Java) són essencials en entorns que practiquen TDD, una estratègia clau en XP (Programació Extrema). Aquestes eines ajuden els desenvolupadors a escriure i executar tests abans del desenvolupament de funcionalitats, garantint que el nou codi compleixi amb els requisits especificats des de l'inici.

3.5. L'enfocament Agile User Centered Design (AUCD)

L'enfocament Agile User Centered Design (AUCD) aprofita els punts forts de dues metodologies complementàries: Agile i User Centered Design (UCD) per optimitzar el desenvolupament de productes centrats en l'usuari de manera àgil i eficient [4].

AUCD optimitza el desenvolupament de productes centrats en l'usuari en combinar els principis *agile* amb les pràctiques de disseny centrat en l'usuari, assegurant que el procés sigui àgil, eficient i orientat a oferir valor en l'usuari final. Per assegurar que el producte sigui fàcil de fer servir i satisfaci les expectatives dels usuaris, és essencial considerar les necessitats, preferències i experiències d'aquests en totes les etapes del procés de desenvolupament.

Agile es caracteritza pel seu enfocament iteratiu i incremental, cosa que permet adaptar-se ràpidament als canvis i prioritzar el lliurament continu de valor al client. D'altra banda, UCD posa l'usuari al centre del procés de disseny, assegurant que les solucions satisfacin les seves necessitats

i expectatives. En el context d'AUCD, aquestes dues metodologies es combinen de manera simbiòtica. Per un costat, Agile proporciona un marc de treball flexible que permet adaptar ràpidament els canvis en els requisits del client i el lliurament freqüent de versions funcionals del producte. D'altra banda, UCD aporta tècniques de recerca d'usuaris, prototipat iteratiu i proves d'usabilitat, assegurant que el producte final sigui intuïtiu, fàcil d'usar i satisfaci les necessitats de l'usuari [5].

La combinació d'Agile i UCD a AUCD permet un desenvolupament àgil que es basa en la retroalimentació contínua de l'usuari. Les necessitats i les preferències de l'usuari s'integren en el procés de desenvolupament des del principi, influenciant la prioritització de les funcionalitats i guiant el disseny i la implementació del producte. Això garanteix que el producte final no només compleixi els requisits funcionals, sinó que també ofereixi una experiència d'usuari excepcional que superi les expectatives del públic objectiu.

3.6. Justificació de l'elecció de l'enfocament AUCD

L'elecció de l'enfocament Agile User Centered Design (AUCD) per a aquest projecte s'ha basat en diverses raons que es consideren importants per a assolir els objectius plantejats. L'AUCD dona importància a comprendre les necessitats, preferències i experiències dels usuaris finals. Aquest enfocament adaptatiu és essencial per garantir que la plataforma s'ajusti de manera òptima a les necessitats dels usuaris objectius, proporcionant-los una experiència de planificació de viatges fluida i accessible.

Gràcies a la metodologia *agile*, es lliuraran de manera freqüent i incremental noves funcionalitats i millores a la plataforma. Això permetrà respondre de manera àgil als feedbacks dels usuaris i adaptar la plataforma segons les necessitats ràpidament.

L'UCD proporciona les eines i les tècniques necessàries per avaluar i millorar constantment la usabilitat i l'experiència de l'usuari de la plataforma. Això ajudarà a garantir que la plataforma sigui intuïtiva i fàcil d'usar, contribuint a una millor satisfacció dels usuaris. AUCD ha estat la metodologia escollida pel projecte, ja que proporciona les eines i els processos necessaris per crear una plataforma de planificació de viatges per a persones amb discapacitats que sigui no només funcional, sinó també molt usable i satisfactòria pels usuaris finals.

3.7. Adaptació de l'AUCD al projecte

La metodologia Agile User Centered Design (AUCD) s'ha adaptat específicament per aquest Treball de Final de Grau amb l'objectiu de desenvolupar una plataforma de planificació de viatges accessible i centrada en l'usuari. Un cop realitzada la investigació prèvia, s'han vist diferents maneres de adaptar aquesta metodologia en funció de l'objectiu del projecte [4].

En aquest cas, l'adaptació ha consistit en integrar les etapes de la metodologia de Disseny Centrat en l'usuari (UCD) dins del marc iteratiu i incremental del desenvolupament amb Agile. A més, a causa de la natura d'aquest projecte gestionat per una única persona, certs elements típics de la metodologia *agile*, com els rols diferenciats, no són aplicables. No obstant això, s'utilitzarà un enfocament estructurat per garantir la coherència i eficàcia en el desenvolupament. En aquest projecte cada *sprint* inclourà la repetició de les quatre etapes clau de l'UCD en cas de ser necessàries, adaptant-se així als resultats de les experiències dels usuaris recollides durant el desenvolupament.

En primer lloc, caldrà **entendre el context d'ús** de la plataforma. Aquesta etapa implica una comprensió profunda dels usuaris, les necessitats i l'entorn operatiu. Aquesta fase es pot repetir diverses vegades si sorgeixen noves àrees d'interès durant el desenvolupament o si canvien els requisits de fons.

Seguidament es durà a terme la segona etapa. **L'especificació de requisits d'usuari** inclou la recopilació de les necessitats dels usuaris en referència a la plataforma. Aquest requisit es van

adaptant basant-se en l'aprenentatge obtingut en les iteracions anteriors per reflectir mes específicament les necessitats i expectatives dels usuaris descobertes a través del feedback directe i les avaluacions de les versions anteriors de la plataforma.

Un cop finalitzada la segona etapa **s'idearà i dissenyarà la solució**. Aquesta tercera fase inclou la generació de idees i el desenvolupament de prototips que es testegen i revaluen en cada *sprint*. Aquesta etapa es concentra en desenvolupar les funcionalitats específiques que han estat identificades i refinades en les etapes anteriors.

En primer lloc es farà la creació del *backlog* del producte que inclourà històries d'usuari, requisits tècnics i bugs. Aquest serà detallat, emergent, estimat i prioritzat (Detailed, Emergent, Estimated, Prioritized) per facilitar la planificació i execució eficaç. Les històries d'usuari inclouran una declaració de valor, suposicions, comentaris i criteris d'acceptació basats en la fórmula Com-Vull-Per per guiar el desenvolupament i les proves d'acceptació. Basats en les històries d'usuari, es creen prototips que s'ajusten als requisits i expectatives recollides. Aquests prototips serveixen per validar idees i aproximacions de disseny abans de procedir a la seva implementació final. Mentre es desenvolupa el codi, es realitzen proves de funcionalitat per assegurar que cada nova característica funciona com s'espera d'acord amb els criteris d'acceptació establerts. Això inclou tests unitaris, tests d'integració i, en alguns casos, tests d'acceptació basats en les especificacions donades. Per cada *sprint*, la definició de 'fet' inclourà la integració del codi, el pas de tots els tests de desenvolupador i d'acceptació, així com la documentació necessària completada. Les solucions són iterades, per lo que es van afinant amb cada cicle per a millorar la usabilitat i l'adequació a les necessitats dels usuaris.

Per últim es durà a terme una **avaluació segons els requisits**. La funcionalitat i usabilitat de la plataforma es comproven en aquesta fase, utilitzant tests d'usabilitat que permeten observar com els usuaris interactuen amb la plataforma. Aquestes avaluacions són crítiques per validar que les solucions satisfan els requisits establerts i per identificar necessitats de millora.

4. Desenvolupament del projecte

El projecte s'ha dividit en 4 *sprints*. En aquest apartat, s'exposen els passos seguits en cada *sprint* de manera detallada per a poder veure com ha anat evolucionant la plataforma.

4.1. Sprint 0

Aquest primer *sprint* és el més extens, ja que la primera investigació sobre el context d'ús i els requisits d'usuari compren més que en etapes posteriors.

4.1.1. Entendre el context d'ús

En aquest apartat s'analitzaran les característiques dels usuaris, es a dir, s'identificaran les persones (públic objectiu) que faran ús del producte, per a que el faran servir i les condicions en les que en faran ús. L'objectiu principal del projecte és desenvolupar una plataforma online que faciliti la planificació d'un viatge per Barcelona, adaptada especialment per a persones amb discapacitats.

4.1.1.1. Metodologia d'investigació

Per definir el context d'ús, s'han utilitzat dues tècniques de recollida d'informació:

- **Observació (estudis de camp):** Es va observar com els usuaris amb el perfil cercat interactuen amb plataformes que no formin part del seu ús quotidià.
- **Anàlisi de fòrums i pàgines d'opinions:** S'han revisat fòrums en línia, grups de xarxes socials i pàgines d'opinions per identificar problemes comuns i característiques desitjades respecte al turisme per a persones amb discapacitats.

4.1.1.2. Perfil dels usuaris

Aquesta plataforma estarà dissenyada per atendre les necessitats d'un ample rang d'usuaris, d'entre 25 i 60 anys. S'ha triat aquest rang d'edat perquè inclou tant a joves amb discapacitats que desitgen organitzar les seves pròpies vacances, com a adults que necessiten planificar viatges per a ells mateixos o per a familiars amb discapacitats. S'ha observat que les persones majors de 60 anys tendeixen a utilitzar menys les plataformes online, sovint a causa de les dificultats que troben amb les noves tecnologies.

Els usuaris podran accedir a la plataforma des de diversos dispositius, incloent-hi ordinadors, tauletes i telèfons intel·ligents. La plataforma ha de ser fàcilment accessible a tots aquests dispositius per garantir una experiència fluida. Els usuaris poden tenir una varietat de discapacitats físiques, visuals o auditives. La plataforma ha de complir les pautes d'accessibilitat web per assegurar-se que sigui utilitzable per a tots els usuaris, independentment de les seves capacitats.

4.1.1.3. Funcionalitats de la plataforma

La plataforma oferirà funcionalitats específiques per planificar l'itinerari de les vacances, incloent-hi idees i consells ("tips") que consideren les necessitats especials dels usuaris amb discapacitats. Proporcionarà informació detallada sobre l'accessibilitat dels llocs d'interès, recomanacions d'hotels amb instal·lacions adaptades, i suggeriments de rutes i activitats que siguin fàcils d'accedir per a persones amb mobilitat reduïda.

4.1.1.4. Stakeholders principals

Entre els *stakeholders* principals de la plataforma es troben:

- Pares i mares d'edats compreses entre els 40 i 60 anys, que probablement utilitzaran la plataforma per organitzar vacances familiars, especialment si algun membre de la família té alguna discapacitat.
- Usuaris més joves, d'entre 25 i 40 anys, que poden ser persones amb discapacitats interessades en organitzar les seves pròpies vacances, o bé joves que planegen viatges incloent amics o familiars amb necessitats especials.

4.1.1.5. Competència

La principal competència de la plataforma inclou llocs web com Travelfast i EqualitasVitae, que són agències que organitzen viatges amb un focus en l'accessibilitat. No obstant això, a diferència d'aquestes agències que ofereixen paquets de viatges, la nostra plataforma se centrarà en la planificació personalitzada i flexible de viatges, proporcionant als usuaris les eines i la informació necessàries per crear experiències de vacances a mida, tenint en compte les seves necessitats específiques d'accessibilitat.

4.1.2. Especificació de requisits d'usuari

En aquest apartat es recullen i defineixen els requisits específics que els usuaris esperen de la plataforma. Aquesta recopilació de requisits s'ha realitzat mitjançant tècniques d'investigació i interacció amb usuaris objectius.

4.1.2.1. Metodologia d'investigació

S'han fet servir dues tècniques d'investigació per tal de recopilar la informació necessària per a poder definir els requisits d'usuari de la plataforma:

- **Entrevistes en profunditat:** En aquestes s'han realitzat preguntes més detallades sobre les funcionalitats específiques que els usuaris els hi agradaria trobar i els problemes que han experimentat amb altres plataformes de planificació de viatges o plataformes en general.
- **Anàlisi de competidors:** S'ha dut a terme un anàlisi exhaustiu de les funcionalitats ofertes per les plataformes competidores com Travelfast i EqualitasVitae per identificar oportunitats de millora i funcionalitats úniques per a la plataforma.

4.1.2.2. Resultats de la recopilació de requisits

Un cop recopilada la informació necessària per a definir els requisits d'usuari, s'exposen a continuació aquests separats per requisits funcionals i requisits no funcionals. En primer lloc, els requisits funcionals definits en aquest primer *sprint* són:

- **Navegació senzilla:** La plataforma ha de ser fàcilment navegable, amb una interfície intuïtiva que permeti als usuaris accedir ràpidament a la informació necessària.
- **Personalització de l'itinerari:** Els usuaris han de poder crear i personalitzar els itineraris de viatge, afegint llocs d'interès i activitats. La plataforma ha de permetre afegir i editar itineraris.
- **Informació sobre accessibilitat:** Proporcionar informació detallada i actualitzada sobre l'accessibilitat dels llocs d'interès, hotels, restaurants i altres serveis turístics. Això inclou descripcions de les instal·lacions i valoracions d'accessibilitat.
- **Funcionalitat de feedback:** Permetre als usuaris deixar comentaris i valoracions sobre els llocs i serveis visitats, així com llegir les experiències d'altres usuaris o opinions sobre la plataforma.

Seguidament s'exposen els requisits no funcionals:

- **Accessibilitat:** La plataforma ha de complir les pautes d'accessibilitat web (WCAG 2.1) per assegurar-se que en poden fer ús persones amb diverses discapacitats.
- **Rendiment:** La plataforma ha de ser ràpida amb temps de càrrega mínims fins i tot en dispositius mòbils.
- **Seguretat:** Ha d'incloure mesures de seguretat robustes per protegir les dades personals dels usuaris.
- **Compatibilitat:** La plataforma ha de ser compatible amb els principals navegadors web i dispositius mòbils.

4.1.3. Idear i dissenyar la solució

En aquesta tercera etapa, s'idearà i dissenyarà la solució. En aquesta s'inclouen la generació d'idees i el desenvolupament de prototips per el primer *sprint*. Es concretaran les funcionalitats a desenvolupar.

4.1.3.1. Creació del *backlog* del producte i prototips

En primer lloc, es crearà el *backlog* del producte que inclourà històries d'usuari i requisits tècnics. Aquest *backlog* serà detallat (Detailed), emergent (Emergent), estimat (Estimated) i prioritzat (Prioritized) per facilitar la planificació i execució eficaç. Per a detallar el *backlog* es farà ús de la plataforma Trello. Les històries d'usuari s'han redactat amb una declaració de valor, suposicions, comentaris i criteris d'acceptació basats en la fórmula Com-Vull-Per. Aquestes històries serviran per guiar el desenvolupament i les proves d'acceptació. A continuació, es presenten les històries d'usuari que es duran a terme en aquest primer *sprint* [Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8].

1. Acceder a la web
 en la lista [Backlog](#)

Notificaciones
 Siguiendo ✓

Descripción Edit

Com visitor de la web
Vull acceder a la web
Per tenir accés als serveis que aquesta ofereix.

☒ **Criteris d'acceptació:** Eliminar

0%

- ☐ La pàgina ha de mostrar una imatge panoràmica de Barcelona
- ☐ El logotip de la plataforma "DISCOVER Viaja y Disfruta" ha de ser visible a la part superior dreta de la pàgina
- ☐ Ha de veure el text "DISCOVER" en grans lletres blanques, seguit del subtítol "Viaja con Confianza: ¡Descubre el Mundo a Tu Manera!" en un format més petit
- ☐ Un botó taronja amb el text "LOG IN" ha d'estar present al centre inferior de la pàgina
- ☐ La pàgina ha de tenir una combinació de colors que inclou tonalitats de blau (del mar), marró i taronja, mantenint una estètica neta i moderna

Figura 4: Història d'usuari 1

2. Desplaçament a la secció informativa

en la lista [Backlog](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web que busca planificar un viatge

Vull desplaçar-me per la pàgina principal per obtenir més informació sobre les ofertes i serveis de la plataforma

Per comprendre com pot ajudar-me la plataforma en la planificació del meu viatge.

Crèteris d'acceptació

Eliminar

0%

☐

La pàgina ha de mostrar el text "Te ayudamos a planear tu viaje" com a títol principal

☐

Ha de veure una descripció detallada que explica que ofereix la pàgina

☐

Ha de veure un botó taronja amb el text "EMPIEZA A PLANIFICAR" que ha de ser visible a la part inferior d'aquesta secció

☐

La secció ha de mostrar una imatge a la dreta del text

Figura 5: Història d'usuari 2

3. Desplaçament a la secció de tips

en la lista [Backlog](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web que busca planificar un viatge

Vull desplaçar-me per la pàgina principal per veure consells útils sobre la planificació de viatges

Per obtenir informació pràctica que em pugui ajudar a preparar millor el meu viatge.

Crèteris d'acceptació

Eliminar

0%

☐

La pàgina ha de mostrar un títol en grans lletres blanques que digui "CONSEJOS"

☐

Ha de veure tres blocs principals amb imatges i textos, cada un proporcionant un consell específic

☐

La secció ha de tenir un fons marró amb blocs destacats sobre un fons clar, cada bloc ha de ser fàcilment identificable amb imatges rellevants i textos explicatius

Añade un elemento

Figura 6: Història d'usuari 3

4. Desplaçament a la secció de serveis

en la lista [Backlog](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web que busca planificar un viatge

Vull desplaçar-me per la pàgina principal per veure els serveis que ofereix la plataforma

Per trobar informació sobre activitats i hotels adaptats per a persones amb discapacitats.

Critèris d'acceptació

Eliminar

0%

La pàgina ha de mostrar un títol en grans lletres negres que digui "TE AYUDAMOS A ORGANIZARTE"

Ha de veure 2 blocs principals amb imatges i textos descriptius, cada un proporcionant informació sobre un servei específic

Figura 7: Història d'usuari 4

5. Desplaçament a la secció de comentaris

en la lista [Backlog](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web que busca planificar un viatge

Vull desplaçar-me per la pàgina principal per veure les opinions i testimonis d'altres usuaris

Per conèixer les experiències d'altres persones i obtenir confiança en els serveis oferts per la plataforma

Critèris d'acceptació

Eliminar

0%

La pàgina ha de mostrar un títol en grans lletres blanques que digui "¡TU OPINIÓN ES IMPORTANTE!"

Ha de veure tres blocs principals amb testimonis, cada un proporcionant una cita i el nom de la persona

La secció ha de tenir un fons amb imatge, amb blocs destacats de testimonis sobre un fons clar, cada bloc ha de ser fàcilment identificable amb textos explicatius i noms dels usuaris que donen el testimoni

Figura 8: Història d'usuari 5

Basat en aquestes històries d'usuari s'han creat prototips amb l'ajuda de la plataforma Canva.

4.1.3.2. Implementació de la solució en codi

Un cop validats els prototips, es procedeix a la implementació de la solució en codi. Durant aquest procés, s'han seguit les històries d'usuari i els criteris d'acceptació detallats al *backlog* per garantir que cada funcionalitat compleixi amb les necessitats definides.

En aquest *sprint* s'ha implementat la pàgina d'inici de la plataforma, que inclou les seccions de benvinguda, informació, consells, serveis i testimonis. Cada secció s'ha implementat seguint els dissenys dels prototips. S'han aplicat les pautes d'accessibilitat web (WCAG 2.1) per assegurar que la plataforma sigui usable per a persones amb diverses discapacitats. Això inclou l'ús de teclat per a la navegació, contrastos de color adequats i etiquetes alt a les imatges per a una millor comprensió per part dels usuaris que utilitzen lectors de pantalla. Al final d'aquesta etapa, ja es té una primera versió funcional de la plataforma que compleix amb els requisits definits per a aquest *sprint*.

4.1.4. Avaluació segons els requisits

Per últim, s'ha dut a terme una avaluació segons els requisits. La funcionalitat i usabilitat de la plataforma s'han posat a prova en aquesta etapa del primer *sprint*. S'han fet tests d'usabilitat amb els que s'ha pogut observar com els usuaris interactuaven amb la plataforma. Aquestes avaluacions són importants per a la millora de l'aplicatiu, ja que els usuaris finals tenen contacte amb aquesta des del primer *sprint*. A més, han servit per validar si les solucions satisfan els requisits establerts.

4.1.4.1. Tests d'usabilitat

S'han realitzat tests d'usabilitat a usuaris reals que compleixen amb el perfil objectiu de la pàgina. Aquests perfils corresponen a dues persones d'edat adulta, un d'ells que fa ús de plataformes web habitualment i un altre que no. Per últim, s'ha escollit una persona més jove però amb discapacitat visual (daltonisme). Abans de realitzar els tests, se'ls hi ha proporcionat la carta de consentiment informat de participació en la prova perquè la signessin [Figura 34, Figura 35, Figura 36]. S'han realitzat sessions de prova amb aquest usuaris que interactuaran amb la plataforma, seguint escenaris d'ús específics i s'ha recollit feedback sobre la seva experiència, identificant els punts forts i febles de la plataforma fins el moment.

4.1.4.2. Resultats i millores per al següent sprint

El feedback obtingut ha estat analitzat per identificar àrees de millora. Es van detectar alguns problemes d'accessibilitat que calia abordar per millorar l'experiència global de l'usuari. Es va suggerir simplificar alguns elements de navegació per fer-los més intuïtius per als usuaris, especialment aquells menys familiaritzats amb les tecnologies digitals. Es van detectar problemes menors d'accessibilitat que van ser prioritzats per ser corregits, com ara millorar el contrast de colors en algunes seccions i canvis de contrast al col·locar el ratolí sobre els botons.

Aquestes millores seran implementades al següent *sprint*, assegurant una millora contínua de la plataforma i una millor adaptació a les necessitats dels usuaris.

4.2. Sprint 1

Al *sprint* anterior es van implementar les funcionalitats relacionades amb la pàgina d'inici de la plataforma, ja que es va prioritzar aquest punt per ser l'inici de l'experiència de l'usuari. En aquest nou *sprint*, es duran a terme les funcionalitats de inici de sessió, registre i exploració d'hotels, complint amb més requisits d'usuari definits al primer *sprint*. No es considera necessari iterar en aquest segon *sprint* sobre les etapes d'entendre el context d'ús o definir nous requisits d'usuari, ja que es continuen implementant els definits al primer *sprint*.

4.2.1. Idear i dissenyar la solució

En aquesta tercera etapa, s'idearà i dissenyarà la solució. En aquesta s'inclouen la generació d'idees i el desenvolupament de prototips per el segon *sprint*. Es concretaran les funcionalitats a desenvolupar.

4.2.1.1. Creació del backlog del producte i prototips

En primer lloc, s'ha actualitzat el *backlog* del producte amb noves històries d'usuari relacionades amb les noves funcionalitats d'inici de sessió, registre i exploració d'hotels. Com al *sprint* anterior, les històries d'usuari s'han detallat, emergit, estimat i prioritzat per facilitar la planificació i execució eficaç del *sprint*. Les històries d'usuari per aquest *sprint* es redactaran amb una declaració de valor, suposicions, comentaris i criteris d'acceptació basats en la fórmula Com-Vull-Per. A continuació es presenten les històries d'usuari d'aquest segon *sprint* [Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13]

The image shows a user story card titled "6. Login" with the subtitle "en la lista Done Sprint 1". It includes a "Notificaciones" section with a "Seguir" button. The "Descripción" section contains three bullet points: "Com usuari registrat de la plataforma", "Vull iniciar sessió amb el meu nom d'usuari i contrasenya", and "Per tenir accés a les funcionalitats personalitzades de la plataforma". There is an "Editar" button next to the description. The "Criteris d'acceptació:" section shows a 0% progress bar and a list of seven acceptance criteria, each with an unchecked checkbox. An "Eliminar" button is located next to the criteria section.

6. Login
en la lista [Done Sprint 1](#)

Notificaciones
[Seguir](#)

Descripción [Editar](#)

- Com usuari registrat de la plataforma
- Vull iniciar sessió amb el meu nom d'usuari i contrasenya
- Per tenir accés a les funcionalitats personalitzades de la plataforma

Criteris d'acceptació: [Eliminar](#)

0%

- ☐ La pàgina ha de mostrar un camp per al nom d'usuari.
- ☐ La pàgina ha de mostrar un camp per a la contrasenya amb la opció de visualitzar-la
- ☐ El botó per iniciar sessió ha de dir "ACCEDER" i ha d'estar visible sota els camps de nom d'usuari i contrasenya.
- ☐ Un enllaç per a registrar-se com a nou usuari ha d'estar present a la part inferior del formulari amb el text "¿No tienes cuenta? Regístrate aquí."
- ☐ La pàgina ha de ser accessible seguint les pautes WCAG 2.1, incloent navegació per teclat, etiquetes descriptives per a cada camp i contrastos de color adequats
- ☐ En introduir un nom d'usuari i contrasenya vàlids, l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina principal de la plataforma
- ☐ Si els detalls d'inici de sessió no són correctes, s'ha de mostrar un missatge d'error clar indicant que les credencials no són vàlides

Figura 9: Història d'usuari 6

7. Registre

en la lista [Done Sprint 1](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web

Vull poder registrar-me proporcionant la meva informació personal bàsica

Per tal de crear un compte i accedir als serveis de la plataforma

Crítèris d'acceptació:

Eliminar

0%

- ☐ La pàgina ha de mostrar un camp per al correu electrònic amb l'etiqueta "Correo electrónico".
- ☐ La pàgina ha de mostrar un camp per al nom d'usuari amb l'etiqueta "Nombre de usuario".
- ☐ La pàgina ha de mostrar dos camps per a la contrasenya, un per introduir-la i un altre per confirmar-la, amb l'opció de visualitzar la contrasenya
- ☐ El botó per completar el registre ha de dir "REGISTRARSE" i ha d'estar visible sota els camps de contrasenya
- ☐ Un enllaç per a iniciar sessió com a usuari existent ha d'estar present a la part inferior del formulari amb el text "¿Ya tienes cuenta? Inicia sesión aquí."
- ☐ La pàgina ha de ser accessible seguint les pautes WCAG 2.1, incloent navegació per teclat, etiquetes descriptives per a cada camp i contrastos de color adequats.
- ☐ En introduir la informació requerida i fer clic a "REGISTRARSE", s'ha de crear un nou compte i l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina principal de la plataforma.
- ☐ Si la informació proporcionada no és vàlida o incompleta, s'ha de mostrar un missatge d'error clar indicant què s'ha de corregir.

Figura 10: Història d'usuari 7



8. Explorar Hotels

en la lista [Done Sprint 1](#)

Notificaciones

 Seguir



Descripción

Editar

Com visitor de la web o usuari registrar

Vull poder buscar i explorar hotels accessibles.

Per trobar allotjaments que compleixin amb les meves necessitats d'accessibilitat



Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐

La pàgina ha de mostrar una barra lateral amb opcions de filtratge, incloent Destino, Categoria, Accessibilitat i Rang de preus

☐

La barra lateral ha d'incloure un botó per a "Limpiar filtros".☐☐☐☐

Figura 11: Història d'usuari 8



9. Filtrar hotels

en la lista [Done Sprint 1](#)

Notificaciones

 Seguir



Descripción

Editar

Com visitor de la web o usuari registrat

Vull poder utilitzar filtres per buscar hotels segons les meves preferències i necessitats

Per tal de trobar allotjaments que compleixin amb els meus criteris específics



Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐

La pàgina ha de mostrar una barra lateral amb opcions de filtratge, incloent: Destino: amb opcions desplegable per seleccionar la ubicació, com Barcelona. Categoria: amb estrelles per seleccionar la classificació de l'hotel. Accessibilitat: amb opcions com "Accés per a cadires de rodes" i "Braille". Rang de preus: amb opcions de preus com "50-100 €", "100-250 €", "250-500 €" i "500 € +".

☐

Cada secció de filtratge ha de ser desplegable, permetent als usuaris expandir i contraure les opcions segons sigui necessari.

☐

La barra lateral ha d'incloure un botó "Limpiar filtros" que permeti als usuaris restablir tots els filtres seleccionats

☐

En seleccionar un o més filtres, els resultats de la cerca d'hotels s'han d'actualitzar dinàmicament per reflectir els criteris seleccionats.

☐

Els usuaris han de poder combinar múltiples filtres per afinar la cerca d'hotels segons les seves preferències.

☐

Els resultats filtrats han de mostrar hotels que compleixin amb tots els criteris seleccionats.

Figura 12: Història d'usuari 9

10. Veure hotel al mapa
 en la lista [Done Sprint 1](#)

Notificaciones
 Seguir

Descripción Editat

Com visitor de la web o usuari registrat

Vull poder veure la ubicació dels hotels en un mapa

Per tal de tenir una millor idea de la seva localització i accessibilitat als llocs d'interès

☒ **Críters d'acceptació:** Eliminar

0%

- ☐ En seleccionar l'opció "VER EN EL MAPA" en un resultat d'hotel, s'ha de mostrar un mapa interactiu amb la ubicació de l'hotel destacada.
- ☐ La pàgina del mapa ha de mostrar un pin o marcador sobre la ubicació exacta de l'hotel.
- ☐ El mapa ha de permetre la navegació interactiva, incloent el desplaçament, zoom in i zoom out.
- ☐ El mapa ha de tenir opcions de vista de mapa i vista de satèl·lit.

Figura 13: Història d'usuari 10

Basat en aquestes històries d'usuari s'han creat prototips amb l'ajuda de la plataforma Canva.

4.2.1.2. Implementació de la solució en codi

Un cop validats els prototips, es procedeix a la implementació de la solució en codi. Durant aquest procés, s'han seguit les històries d'usuari i els criteris d'acceptació detallats al *backlog* per garantir que cada funcionalitat compleixi amb les necessitats definides. En aquest *sprint* s'ha implementat:

- **Pàgina d'inici de sessió:** Permet als usuaris iniciar sessió introduint el seu nom d'usuari i contrasenya.
- **Pàgina de registre:** Proporciona als nous usuaris la possibilitat de crear una compte introduint la seva informació personal.
- **Pàgina d'exploració d'hotels:** Permet als usuaris cercar hotels a Barcelona amb opcions de filtratge per accessibilitat. Es va implementar una interfície intuïtiva i accessible per a usuaris amb diverses discapacitats.

4.2.2. Avaluació segons els requisits

Per últim, s'ha dut a terme una avaluació segons els requisits establerts. La funcionalitat i usabilitat de les noves seccions s'ha comprovat utilitzant tests d'usabilitat que permetien observar com els usuaris interactuaven amb la plataforma.

4.2.2.1. Tests d'usabilitat:

S'han realitzar tests d'usabilitat amb els mateixos usuaris reals que al primer *sprint*. Durant les sessions de prova, aquests usuaris han interactuat amb les noves funcionalitats seguint escenaris d'ús específics, i s'ha recollit feedback sobre la seva experiència.

4.2.2.2. Resultats i millores per al següent sprint:

El feedback obtingut ha estat analitzat per identificar àrees de millora. Es van detectar alguns errors, com la opció de filtrar els hotels amb destins que no siguin Barcelona i no obtenir resultats. També s'ha suggerit millorar les opcions de filtratge a la pàgina d'exploració d'hotels per fer-los més clars i accessibles. Per últim s'han detectat millores en la navegació, ja que l'opció de explorar hotels es pot afegir a una futura barra de navegació per a fer-ho més intuïtiu. Aquestes millores seran implementades al següent *sprint*, assegurant una millora continua de la plataforma i una millor adaptació a les necessitats dels usuaris.

4.3. Sprint 2

En aquest nou *sprint*, es duran a terme les funcionalitats de crear i veure un itinerari, crear activitats i per últim, veure i afegir les activitats predefinides que proposa la plataforma. No es considera necessari iterar en aquest tercer *sprint* sobre les etapes d'entendre el context d'ús o definir nous requisits d'usuari, ja que es continuen implementant els definits al primer *sprint*.

4.3.1. Idear i dissenyar la solució

En aquesta tercera etapa, s'idearà i dissenyarà la solució. En aquesta s'inclouen la generació d'idees i el desenvolupament de prototips per el tercer *sprint*. Es concretaran les funcionalitats a desenvolupar.

4.3.1.1. Creació del backlog del producte i prototips

En primer lloc, s'ha actualitzat el *backlog* del producte amb històries d'usuari relacionades amb les noves funcionalitats de crear i veure un itinerari, crear activitats i per últim, veure i afegir activitats accessibles proposades per la plataforma. Com als *sprints* anterior, les històries d'usuari s'han detallat, emergit, estimat i prioritzat per facilitar la planificació i execució eficaç del *sprint*. A continuació es presenten les històries d'usuari d'aquest *sprint* [Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18].

 **11. Crear itinerari**
en la lista [Done Sprint 2](#)

Notificaciones

 Seguir

 **Descripción**

Editar

Com usuari registrat

Vull poder afegir els detalls del meu itinerari, incloent destinació, número de dies i hotel

Per tal de començar a planificar el meu viatge de manera organitzada i detallada

 **Crèteris d'acceptació:**

Eliminar

0%

☐ La pàgina ha de mostrar un formulari amb els següents camps:
Destinació: un menú desplegable que permeti seleccionar la destinació. Número de dies: un camp per introduir el número de dies del viatge. Hotel: un menú desplegable que permeti seleccionar un hotel.

☐ Hi ha d'haver dos botons a la part inferior del formulari:
EXPLORAR HOTELES: que permeti als usuaris navegar a la pàgina d'exploració d'hotels. EMPEZAR: que permeti als usuaris començar la planificació del viatge amb la informació proporcionada.

☐ En seleccionar una destinació, el menú desplegable d'hotels ha de mostrar només els hotels disponibles en aquesta destinació.

☐ En fer clic al botó EXPLORAR HOTELES, l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina d'exploració d'hotels.

☐ En fer clic al botó EMPEZAR, l'usuari ha de ser redirigit a una pàgina de planificació del viatge on es mostri un resum del seu itinerari inicial.

☐ Si algun dels camps obligatoris no està completat, s'ha de mostrar un missatge d'error clar indicant què s'ha de corregir.

Figura 14: Història d'usuari 11



12. Veure itinerari

en la lista [Done Sprint 2](#)

Notificaciones

 Seguir



Descripción

Com usuari registrat de la plataforma

Vull visualitzar el meu itinerari de viatge

Per tenir una vista general de les activitats planificades.

Editar



Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

- ☐ La pàgina ha de mostrar un títol en grans lletres blanques que digui "Planifica tu aventura en BARCELONA".
- ☐ La secció del dia s'ha de dividir en tres parts: "Mañana", "Tarde" i "Noche", cadascuna amb un botó "+Añadir Actividad".
- ☐ La pàgina ha de tenir una secció per a "Actividades Predefinidas" que mostri activitats suggerides per la plataforma, adaptades a les necessitats de l'usuari.
- ☐ Les activitats predefinides han de tenir un botó que permeti afegir-les directament a l'itinerari del dia corresponent

Figura 15: Història d'usuari 12



13. Crear Activitat

en la lista [Done Sprint 2](#)

Notificaciones

 Seguir



Descripción

Com usuari registrat de la plataforma

Vull crear una nova activitat dins del meu itinerari

Per afegir plans específics al meu viatge

Editar



Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

- ☐ La pàgina ha de tenir un formulari emergent per a afegir activitats, que apareix al seleccionar "Añadir Actividad"
- ☐ El formulari ha d'incloure camps per "Activitat", "Descripció", "Franja horària" i "Hora". El camp de "Franja horaria" vindrà amb el valor per defecte de la franja on s'ha seleccionat "Añadir Actividad"
- ☐ Els botons han de permetre "Añadir" o "Cancelar" l'activitat.
- ☐ L'activitat creada ha de reflectir-se immediatament a l'itinerari.
- ☐ La interfície ha de complir amb les pautes d'accessibilitat, assegurant la navegació amb teclat i compatibilitat amb lectors de pantalla

Figura 16: Història d'usuari 13

14. Veure Activistas Accesibles predefinides

en la lista [Done Sprint 2](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com a usuari registrat de la plataforma

Vull veure les activitats predefinides accessibles proposades per la plataforma

Per poder planificar el meu viatge amb opcions adaptades a les meves necessitats.

Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐ La pàgina ha de mostrar el títol "Actividades Predefinidas".

☐ Cada activitat ha de tenir un títol destacat que descrigui l'activitat, seguit d'una descripció que expliqui els detalls de l'activitat i per què és accessible.

☐ Les activitats han de ser recomanades per una franja horària específica (matí, tarda, nit).

☐ Cada activitat ha de tenir un botó "+" que permeti afegir l'activitat a l'itinerari personalitzat de l'usuari.

☐ L'activitat seleccionada ha de reflectir-se immediatament en l'itinerari del dia corresponent

Figura 17: Història d'usuari 14

15. Afegir Activitat predefinida
 en la lista [Done Sprint 2](#)

Notificaciones
 Seguir

Descripción Editar

Com usuari registrat de la plataforma

Vull afegir una activitat predefinida que ja està suggerida per la plataforma al meu itinerari

Per tenir activitats recomanades i accessibles planificades dins el meu itinerari de viatge

☒ **Crèteris d'acceptació:** Eliminar

0%

- ☐ El formulari ha de mostrar els camps "Activitat", "Descripció", "Franja horària" i "Hora" preomplerts amb la informació de l'activitat predefinida seleccionada.
- ☐ L'usuari ha de poder modificar qualsevol dels camps preomplerts abans d'afegir l'activitat.
- ☐ El botó "AFEGIR" ha de ser visible i permetre afegir l'activitat al meu itinerari amb els detalls preomplerts.
- ☐ El botó "CANCELAR" ha de permetre sortir del formulari sense afegir l'activitat.
- ☐ En afegir l'activitat, aquesta ha de ser visible en la franja horària corresponent de l'itinerari.

Figura 18: Història d'usuari 15

4.3.1.2. Implementació de la solució en codi

Un cop validats els prototips, es procedeix a la implementació de la solució en codi. Durant aquest procés, s'han seguit les històries d'usuari i els criteris d'acceptació detallats al *backlog* per garantir que cada funcionalitat compleixi amb les necessitats definides. En aquest *sprint* s'han implementat les següents funcionalitats:

- **Formulari de creació d'itineraris:** Permet als usuaris crear itineraris personalitzats afegint destins, hotels i número de dies que durarà el viatge.
- **Pàgina de visualització d'itineraris:** Mostra en l'usuari l'itinerari creat juntament amb la informació de l'hotel escollit.
- **Formulari de creació d'activitats:** Proporciona en l'usuari la possibilitat de crear activitats personalitzades per al seu itinerari.
- **Visualització d'activitats predefinides:** Ofereix una llista d'activitats recomanades per a persones amb discapacitats.
- **Afegir activitat predefinida;** Afegir activitats proposades per la plataforma a l'itinerari de l'usuari.

4.3.2. Avaluació segons els requisits

Per últim, s'ha dut a terme una nova avaluació segons els requisits establerts per aquest *sprint*. La funcionalitat i usabilitat de les noves seccions s'han comprovat utilitzant tests d'usabilitat.

4.3.2.1. Tests d'usabilitat:

S'han realitzar tests d'usabilitat amb els mateixos usuaris reals que en els *sprints* anteriors. Durant les sessions de prova, aquests usuaris han interactuat amb les noves funcionalitats seguint escenaris d'ús específics i s'ha recollit feedback sobre la seva experiència.

4.3.2.2. Resultats i millores per al següent *sprint*:

El feedback obtingut s'ha analitzat per identificar àrees de millora. S'han detectat alguns errors menors i s'han suggerit millores per a les funcionalitats i la navegació. En la pàgina de visualització d'itineraris, s'ha d'afegir informació sobre els hotels, ja que en el formulari es tria l'opció, però en veure l'itinerari no hi ha cap rastre d'aquesta. Aquestes millores seran implementades en el següent *sprint*, assegurant una millora contínua de la plataforma i una millor adaptació a les necessitats dels usuaris.

4.4. Sprint 3

En aquest *sprint* s'han implementat les millores detectades en el *sprint* anterior, així com diverses noves funcionalitats per millorar l'experiència de l'usuari.

4.4.1. Idear i dissenyar la solució

En aquesta última etapa del projecte, s'han ideat i dissenyat solucions per les noves funcionalitats proposades. S'ha creat un conjunt de prototips per a visualitzar i definir clarament les noves funcionalitats que es desenvoluparan.

4.4.1.1. Creació del backlog del producte i prototips

En primer lloc, s'ha actualitzat el *backlog* del producte amb noves històries d'usuari relacionades amb la barra de navegació, l'edició d'itineraris, l'edició i eliminació d'activitats, i la possibilitat d'afegir opinions sobre la pàgina. Com en els *sprints* anteriors, les històries d'usuari s'han detallat, emergit, estimat i prioritzat per facilitar la planificació i execució eficaç del *sprint*. A continuació, es presenten les històries d'usuari d'aquest últim *sprint* [Figura 19, Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23]

16. Barra de navegació

en la lista [Done Sprint 3](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com visitor de la web o usuari registrat

Vull disposar d'una barra de navegació intuïtiva i accessible

Per navegar per la plataforma fàcilment.

Crèteris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐

El logo de la pàgina ha d'estar situat a l'esquerra de la barra de navegació. En fer clic sobre el logo, l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina d'inici (home)

☐

A la dreta de la barra de navegació, han d'haver-hi els següents botons: Explorar hoteles, ver itinerario, Login/Logout.

☐

Explorar hotels: En fer clic, l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina d'exploració d'hotels.

☐

Veure itinerari: En fer clic, l'usuari ha de ser redirigit a la pàgina on pot veure els seu itinerari.

☐

Login/Logout: Si l'usuari no ha iniciat sessió, ha de veure el botó "Login", que en fer clic redirigeix a la pàgina d'inici de sessió. Si l'usuari ha iniciat sessió, ha de veure el botó "Logout", que en fer clic desconnecta l'usuari i el redirigeix a la pàgina d'inici.

☐

Els botons han de tenir un contrast adequat per ser visibles per a persones amb discapacitats visuals

Figura 19: Història d'usuari 16

17. Editar Activitat

en la lista [Done Sprint 3](#)

Notificaciones

Seguir

Descripción

Editar

Com usuari registrat

Vull editar una activitat existent en el meu itinerari

Per tal de modificar els detalls d'una activitat ja creada

Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐ L'usuari ha de poder accedir a l'edició d'una activitat existent fent clic al botó del llapis que es troba al costat de l'activitat.

☐ En fer clic al botó del llapis, ha d'aparèixer un pop-up amb el títol "Editar Actividad".

☐ El pop-up ha de contenir els mateixos camps que el formulari d'afegir activitat, preomplerts amb la informació actual de l'activitat: Actividad: Camp de text per al nom de l'activitat. Descripción: Camp de text per a la descripció de l'activitat. Franja horaria: Menú desplegable per seleccionar la franja horària (matí, tarda, nit). Hora: Selector d'hora per establir l'hora de l'activitat.

☐ En fer clic al botó "Guardar", les modificacions s'han de desar i reflectir immediatament en l'itinerari.

☐ Si l'usuari fa clic al botó "Cancelar", el pop-up es tanca sense guardar canvis.

☐ El formulari ha de validar que tots els camps requerits estan complets abans de permetre guardar els canvis.

Figura 20: Història d'usuari 17



18. Eliminar Activitat

en la lista [Done Sprint 3](#)

Notificaciones

 Seguir



Descripción

Editar

Com usuari registrat

Vull poder eliminar una activitat existent del meu itinerari

Per tal de suprimir una activitat que ja no és necessària o rellevant



Critèris d'acceptació:

Eliminar

0%

☐

L'usuari ha de poder accedir a l'opció d'eliminar una activitat existent fent clic al botó de la paperera que es troba al costat de l'activitat.

☐

En fer clic al botó de la paperera, ha d'aparèixer un pop-up amb el missatge de confirmació: "¿Estás seguro que desea eliminar esta actividad?"

☐

El pop-up ha de contenir dos botons: Eliminar: Per confirmar l'eliminació de l'activitat. Cancelar: Per tancar el pop-up sense eliminar l'activitat.

☐

Si l'usuari fa clic al botó "Eliminar", l'activitat ha de ser suprimida immediatament de l'itinerari.

☐

L'itinerari s'ha d'actualitzar immediatament per reflectir l'eliminació de l'activitat.

Figura 21: Història d'usuari 18

 **19. Editar Itinerari**
en la lista [Done Sprint 3](#)

Notificaciones

 Seguir

 **Descripción**

Editar

Com usuari registrat

Vull poder editar els detalls del meu itinerari, incloent destí, número de dies i hotel

Per tal de modificar o actualitzar la informació del meu itinerari existent

 **Crèteris d'acceptació:**

Eliminar

0%

☐

L'usuari ha de poder accedir a l'opció d'editar l'itinerari fent clic al botó situat a la part superior esquerra de la vista de l'itinerari, sota del títol de la pàgina.

☐

En fer clic al botó d'editar, ha d'aparèixer un formulari amb el títol "Editar itinerario" que conté els següents camps preomplerts amb la informació actual de l'itinerari: Destinació: Un menú desplegable que permet seleccionar la destinació. Número de dies: Un camp per introduir el número de dies del viatge. Hotel: Un menú desplegable que permet seleccionar un hotel.

☐

En fer clic al botó "Modificar", les modificacions s'han de desar i reflectir immediatament en l'itinerari.

☐

Si l'usuari fa clic al botó "Cancelar", el formulari es tanca sense guardar canvis.

☐

El formulari ha de validar que tots els camps requerits estan complets abans de permetre guardar els canvis

☐

L'itinerari s'ha d'actualitzar immediatament per reflectir els canvis guardats

Figura 22: Història d'usuari 19

20. Afegir opinió
en la lista [Done Sprint 3](#)

Notificaciones
[Seguir](#)

Descripción [Editar](#)

Com usuari registrat

Vull poder afegir una opinió sobre la plataforma de planificació de viatges

Per tal de compartir la meva experiència o donar feedback sobre la plataforma

☒ **Critèris d'acceptació** [Eliminar](#)

0%

- ☐ L'usuari ha de poder accedir a l'opció d'afegir una opinió fent clic al botó "Añadir opinión" situat a l'apartat de comentaris de la pàgina d'inici
- ☐ Ha d'aparèixer un formulari amb un camp de text on l'usuari pugui escriure la seva opinió o donar feedback de la plataforma
- ☐ En fer clic al botó "Enviar", l'opinió s'ha de desar.
- ☐ Si l'usuari fa clic al botó "Cancelar", el formulari es tanca sense guardar l'opinió.
- ☐ El formulari ha de validar que el camp de comentari està complet abans de permetre enviar l'opinió
- ☐ En el cas de que l'usuari no estigui iniciat sessió, aquest serà redirigit a la pàgina d'inici de sessió.

Figura 23: Història d'usuari 20

4.4.1.2. Implementació de la solució en codi

Un cop validats els prototips, es procedeix a la implementació de la solució en codi. Durant aquest procés, s'han seguit les històries d'usuari i els criteris d'acceptació detallats al *backlog* per garantir que cada funcionalitat compleixi amb les necessitats definides. En aquest *sprint* s'han implementat les següents funcionalitats:

- **Barra de navegació:** S'ha afegit una barra de navegació accessible i intuïtiva per millorar l'experiència de navegació de l'usuari.
- **Edició d'itineraris:** S'ha habilitat la funcionalitat per permetre als usuaris editar els seus itineraris existents.
- **Edició i eliminació d'activitats:** S'ha incorporat la possibilitat d'editar i eliminar activitats dins dels itineraris.
- **Afegir opinions:** S'ha creat una secció on els usuaris poden deixar opinions sobre la pàgina.

4.4.2. Avaluació segons els requisits

Per últim, s'ha dut a terme una nova avaluació segons els requisits establerts per aquest *sprint*. La funcionalitat i usabilitat de les noves seccions s'han comprovat utilitzant tests d'usabilitat.

4.4.2.1. Tests d'usabilitat:

S'han realitzat tests d'usabilitat amb els mateixos usuaris reals que en els sprints anteriors i amb dos de nous. Abans de realitzar els tests, se'ls hi ha proporcionat la carta de consentiment informat de participació en la prova als dos nous usuaris perquè la signessin [Figura 37, Figura 38]. Durant les sessions de prova, aquests usuaris han interactuat amb les noves funcionalitats seguint escenaris d'ús específics i s'ha recollit feedback sobre la seva experiència.

4.4.2.2. Resultats i millores per a versions futures:

El feedback obtingut s'ha analitzat per identificar àrees de millora. S'han detectat alguns errors menors que han estat. Les millores identificades inclouen l'optimització de la barra de navegació per a dispositius mòbils i afegir informació més detallada sobre els hotels en la pàgina d'itinerari. Aquestes millores seran implementades en versions futures no incloses en aquest treball de final de grau.

5. Tecnologies utilitzades

Per al desenvolupament de la plataforma de planificació de viatges, s'ha optat per un conjunt de tecnologies avançades que assegurin eficiència, escalabilitat i facilitat d'ús tant pel desenvolupador com pels usuaris finals. La selecció d'aquestes eines i frameworks s'ha realitzat amb un enfocament a maximitzar la productivitat del desenvolupament i la qualitat del producte final.

Per al backend, s'ha triat Spring Boot, un framework de Java. Spring Boot permet crear aplicacions ràpidament i amb mínim esforç en configuració, cosa que agilitza significativament el procés de desenvolupament inicial. Aquest framework destaca per la seva capacitat per integrar de manera senzilla diferents tecnologies i bases de dades, a més d'oferir un sistema de gestió i escalabilitat robust que es pot adaptar fàcilment al creixement en funcionalitats i usuaris.

Pel que fa al frontend, s'ha escollit Angular, en combinació amb Angular Material, una llibreria de components d'interfície d'usuari, a causa de la seva arquitectura avançada basada en components, que no només facilita la reutilització i el manteniment del codi sinó que també assegura la coherència de la interfície d'usuari en tota la aplicació. Angular és conegut per les eines integrades que milloren la productivitat i permeten un maneig més eficient de l'estat de l'aplicació i la injecció de dependències. La capacitat d'Angular per desenvolupar interfícies responsives que s'adaptin a diferents dispositius és crucial per garantir que la plataforma sigui accessible a tots els usuaris, inclosos aquells amb necessitats especials. D'altra banda, Angular Material ofereix una col·lecció de components UI pre-construïts que segueixen les directrius de Material Design, assegurant una interfície moderna, accessible i estètica. Per últim, s'ha fet ús de l'eina WAVE, que avalua l'accessibilitat web de la pàgina.

Per a la gestió del codi i versions, s'ha utilitzat GitHub. Aquesta plataforma ofereix funcionalitats la gestió de branques. GitHub no només serveix com a repositori segur per al codi sinó que també integra eines d'automatització que milloren l'eficàcia del desenvolupament i la implementació del programari.

En la fase de disseny, s'ha utilitzat Canva per a la creació de prototips. Canva és una eina de disseny gràfic en línia que permet crear dissenys de manera ràpida i senzilla. La seva àmplia gamma de plantilles i eines d'edició facilita la creació de prototips atractius i funcionals.

Per a la generació d'imatges personalitzades i contingut visual, s'ha utilitzat DALL-E, un model d'intel·ligència artificial desenvolupat per OpenAI. DALL-E permet crear imatges a partir de descripcions textuais, oferint una gran creativitat i personalització en la generació de contingut visual. Aquesta eina ha estat fonamental per crear imatges com la de fons de la pagina de inic de la plataforma. A més, ha estat una eina molt útil per a proporcionar inspiració en el disseny de la plataforma a partir dels requisits d'usuari.

6. Resultats

La plataforma de planificació de viatges inclusiva (Discover) ha estat dissenyada per oferir una experiència accessible i fàcil de fer servir. Les captures de pantalla a continuació mostren les diverses funcionalitats que ofereix la pàgina. A la primera imatge [Figura 24], es destaca la pàgina principal, on si l'usuari es va desplaçant pot trobar un apartat on es presenta la missió de Discover [Figura 25], destacant la dedicació a facilitar l'organització de viatges segurs i accessibles per a tots. La secció de consells, visible a la tercera captura [Figura 26], proporciona recomanacions sobre planificació, accessibilitat i documentació. A més, s'hi inclou una secció per a la retroalimentació de l'usuari [Figura 27], demostrant el compromís amb la millora contínua.

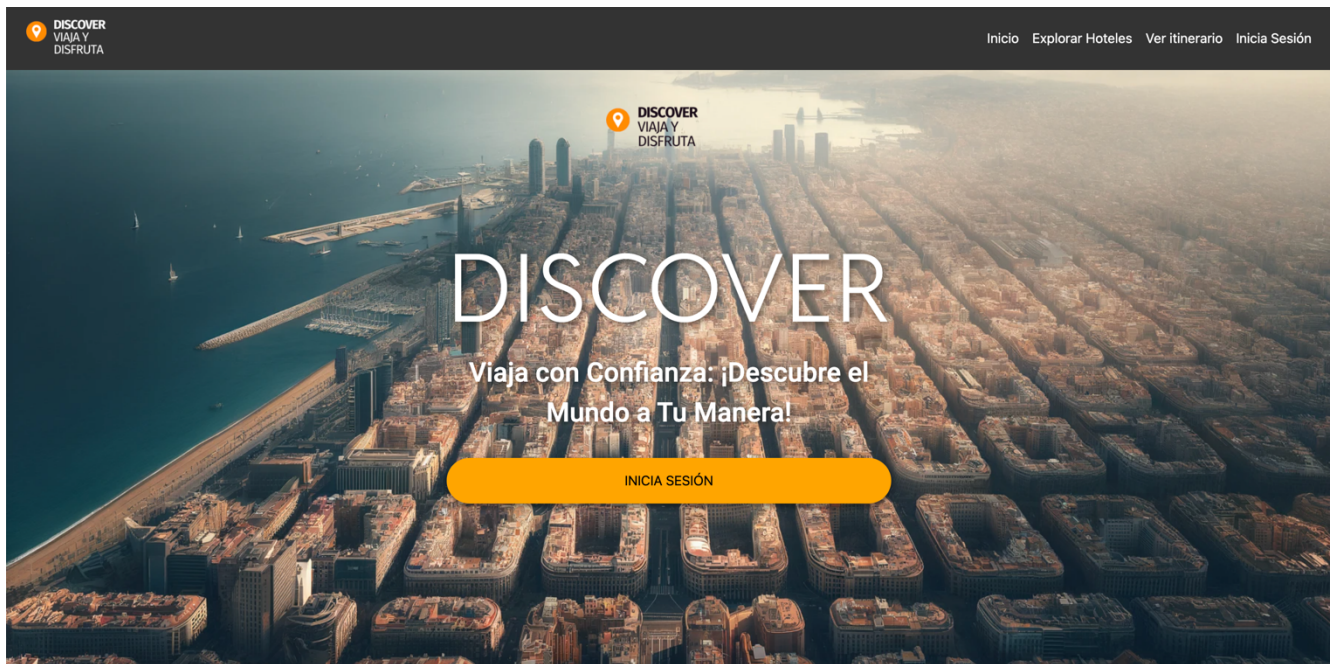


Figura 24: Inici Discover

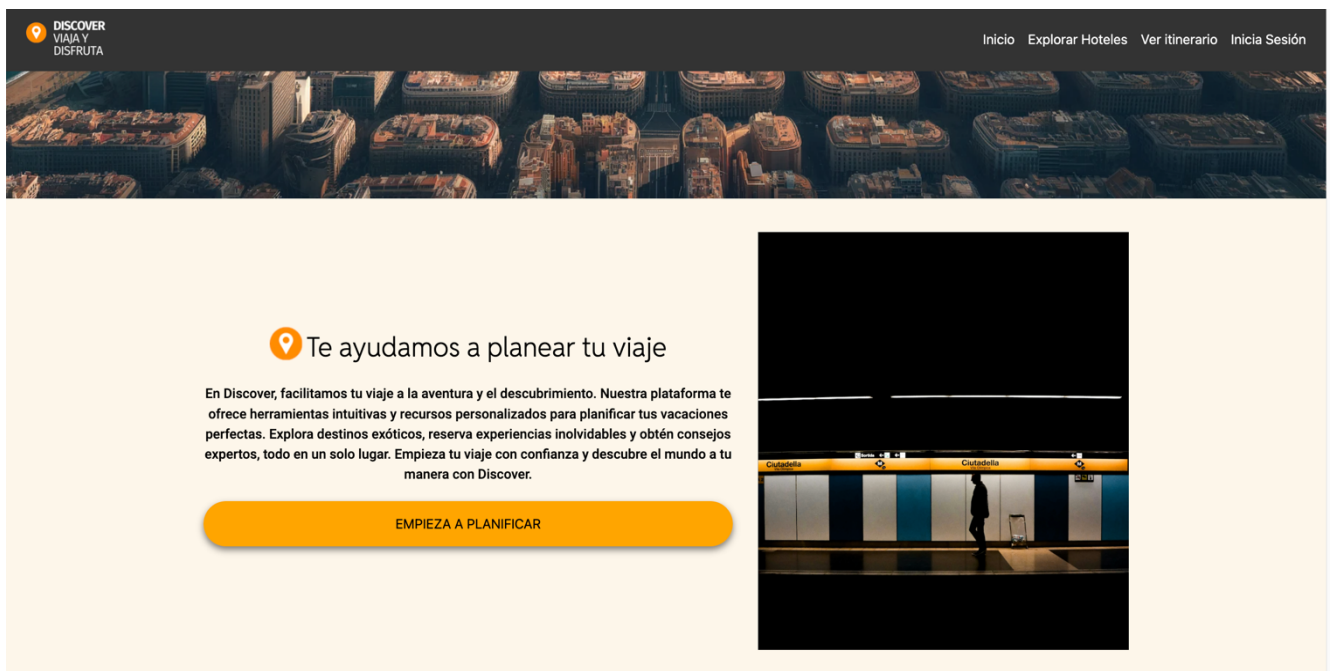


Figura 25: Informació sobre l'objectiu de Discover



Figura 26: Consells de la plataforma

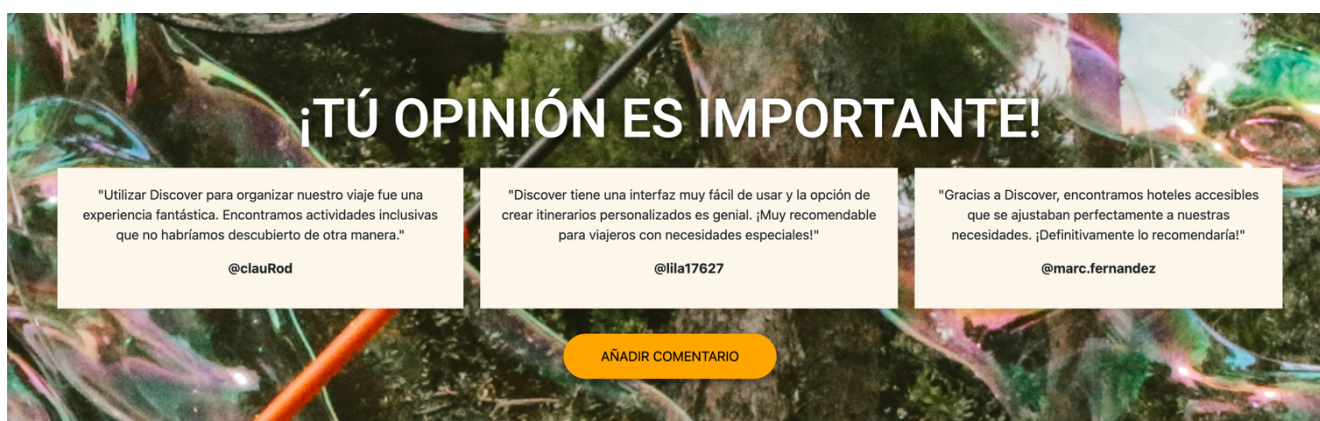


Figura 27: Secció d'opinions

A continuació, es mostren captures de la interfície d'inici de sessió [Figura 28], simple, que garanteix un accés segur i fàcil, així com la de la interfície de registre [Figura 29]. A la tercera imatge [Figura 30], es visualitza el llistat d'hotels accessibles, amb l'opció de filtrar per diverses categories per facilitar la selecció adequada segons les necessitats del usuari.

DISCOVER
VIAJA Y
DISFRUTA

InicioExplorar HotelesVer ItinerarioInicia Sesión

Inicio de sesión

Nombre de usuario

Contraseña

ACCEDER

¿No tienes cuenta? [Regístrate aquí.](#)

Figura 28: Inici de sessió

DISCOVER
VIAJA Y
DISFRUTA

InicioExplorar HotelesVer ItinerarioInicia Sesión

Registro

Correo electrónico

Nombre de usuario

Contraseña

Repetir contraseña

REGISTRARSE

¿Ya tienes cuenta? [Inicia sesión aquí.](#)

Figura 29: Registre

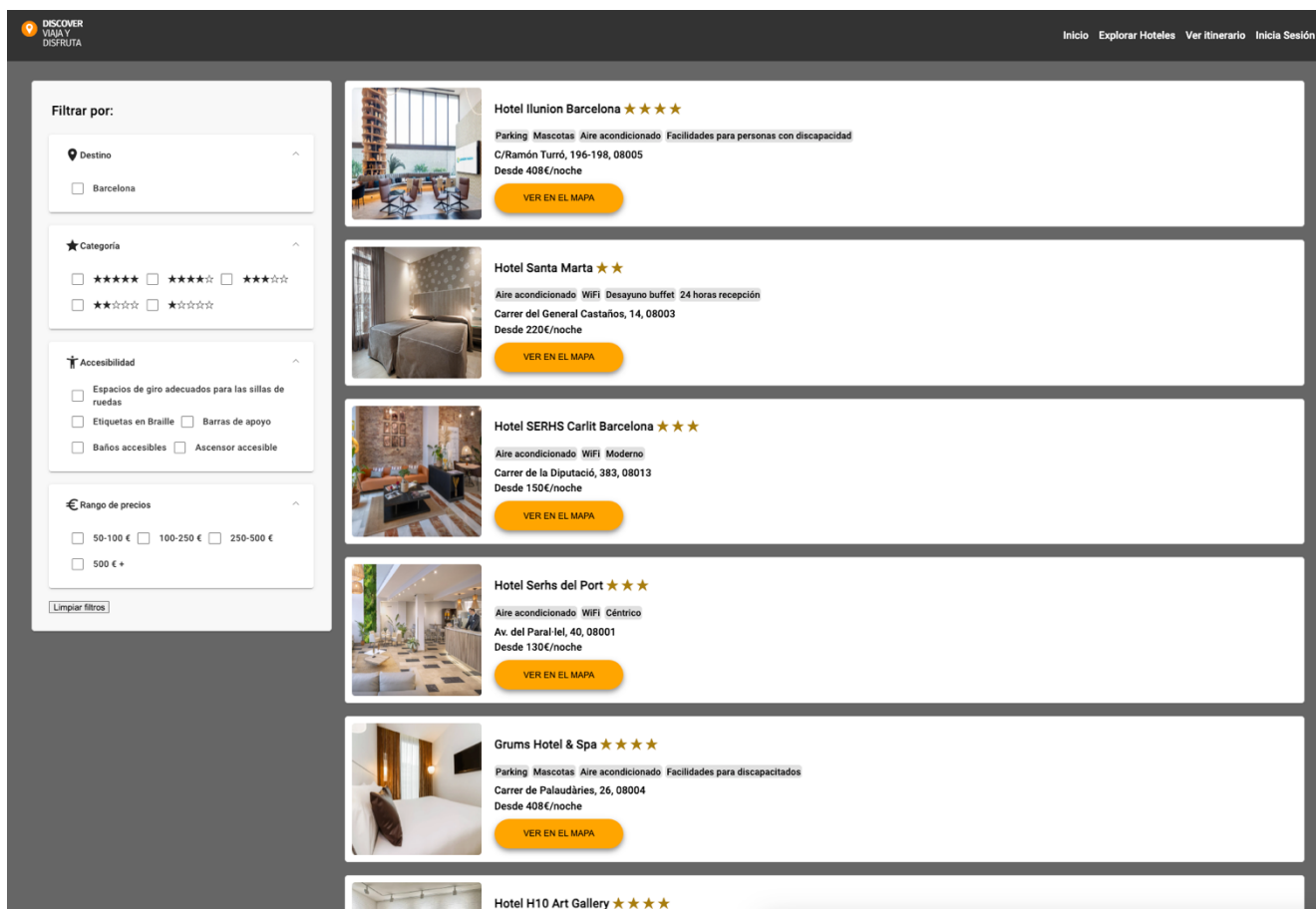


Figura 30: Llistat d'hotels accessibles

Per últim, es mostra la interfície de l'itinerari [Figura 31]. Es pot veure un itinerari d'exemple, amb el destí i hotel escollits. Per a cada dia de la planificació, s'inclouen opcions detallades per al matí, la tarda i la nit, així com activitats accessibles proposades per la plataforma. Es poden crear activitats o afegir-ne les predefinides. A més, es dona l'opció d'editar aquestes activitats o d'editar l'itinerari.

DISCOVER
VIAJA Y
DISFRUTA

[Inicio](#)
[Explorar Hoteles](#)
[Ver Itinerario](#)
[Cierra Sesión](#)

Planifica tu aventura en BARCELONA

MODIFICAR ITINERARIO

Hotel Santa Marta

Habitaciones sencillas con aire acondicionado, TV, suelos de baldosas y baños privados. Facilidades para personas con movilidad reducida. Desayuno buffet y conexión WiFi gratuita.

VER EN EL MAPA

Día 1

MAÑANA

11:00: Ruta accesible por la Sagrada Familia

Explora la Sagrada Familia con accesos adaptados y audioguías descriptivas para personas con discapacidad visual

+ AÑADIR ACTIVIDAD

TARDE

16:00: Visita al Parque Güell

Recorre este icónico parque diseñado por Gaudí, con accesos y servicios adaptados para personas con discapacidad

+ AÑADIR ACTIVIDAD

NOCHE

22:00: Noche de cine accesible en el Cine Verdi

Disfruta de una película en el Cine Verdi, que cuenta con espacios adaptados para sillas de ruedas y proyecciones accesibles para personas con discapacidad visual o auditiva.

+ AÑADIR ACTIVIDAD

Actividades Predefinidas

Noche de cine accesible en el Cine Verdi (Recomendado para: NOCHE)

Disfruta de una película en el Cine Verdi, que cuenta con espacios adaptados para sillas de ruedas y proyecciones accesibles para personas con discapacidad visual o auditiva.

+

Visita al Museo Picasso (Recomendado para: TARDE)

Explora las obras de Picasso en un museo completamente accesible, con rampas, ascensores y audioguías avanzadas

+

Figura 31: Interficie de l'itinerari

7. Costos

Durant el desenvolupament del projecte s'han invertit un total de 450 hores aproximadament distribuïdes en un període de 15 setmanes. Aquest temps ha estat dividit en les quatre fases en les que es va decidir planificar el projecte. A la fase d'investigació s'han dedicat 50 hores, enfocades a la recerca de plataformes de planificació de viatges accessibles, l'estructuració del projecte i en la recerca sobre l'ús de la metodologia Agile User Centered Design amb la que es volia enfocar el projecte. El desenvolupament de la memòria ha requerit 100 hores. El desenvolupament web, que ha abastat el treball realitzat durant els quatre *sprints*, ha sumat un total de 250 hores. Finalment, s'han destinat 50 hores addicionals a revisions generals i ajustaments finals basats en el feedback rebut. A continuació, es mostra una taula simulant els costos de les hores treballades partint de 20€/hora [Figura 32].

Fases del projecte	Hores dedicades	Cost
Investigació	50 hores	1.000€
Redacció de la memòria	100 hores	2.000€
Desenvolupament de la pàgina	520 hores	5.000€
Revisions finals	50 hores	1.000€
Total	450 hores	9.000€

Figura 32: Taula costos hores treballades

Pel que fa a recursos utilitzats, s'han comptat amb diverses eines. Durant dos mesos, s'ha fet servir Canva Pro per al disseny dels prototips i durant tres mesos s'ha fet servir ChatGPT amb DALL-E per a la generació d'imatges amb intel·ligència artificial. Per a la gestió del projecte, s'han utilitzat les plataformes Trello per a l'organització de històries d'usuari, GitHub com a repositori de codi, Azure per a l'emmagatzematge d'imatges i IlovePDF per a la firma dels consentiments. A més, s'han consultat recursos en línia com la documentació d'Accessibilitat Web (WCAG) i s'han fet servir biblioteques i frameworks com ara Angular Material i Bootstrap. Els costos de les eines fetes servir, equivalen a 25.98€ per dos mesos d'ús de Canva Pro i 60€ per tres mesos per ChatGPT amb DALL-E. A continuació, es mostra una taula amb el resum dels costos en recursos utilitzats [Figura 33].

Recursos	Cost
Canva Pro	25.98€
ChatGPT amb DALL-E	65€
Trello	Sense cost
GitHub	Sense cost
Azure	Sense cost
IlovePDF	Sense cost
Documentació WCAG	Sense cost
Angular Material i Bootstrap	Sense cost

Total Recursos	85.98€
-----------------------	--------

Figura 33: Taula costos recursos utilitzats

8. Conclusions i treball futur

Aquest Treball de Fi de Grau ha tingut com a objectiu principal el desenvolupament d'una plataforma de planificació de viatges accessible, dissenyada especialment per a adults grans i enfocada en solucionar la necessitat existent de ajudar en el turisme accessible. Mitjançant l'ús de la metodologia d'Agile User Centered Design, s'ha pogut crear una eina que respon a les necessitats específiques d'aquest grup d'usuaris, oferint una experiència inclusiva i accessible.

Les fases de desenvolupament del projecte, estructurades en quatre *sprints*, han permès una evolució contínua i iterativa de la plataforma, integrant el feedback dels usuaris en cada etapa del procés de desenvolupament. Aquest enfocament ha garantit que les funcionalitats implementades durant el desenvolupament compleixin amb les expectatives i necessitats reals dels usuaris finals. La plataforma resultant "Discover" ofereix una navegació senzilla, informació detallada sobre l'accessibilitat dels llocs d'interès i la possibilitat de personalitzar itineraris i activitats segons les preferències de l'usuari.

Les proves d'usabilitat realitzades amb els usuaris han estat fonamentals per a poder complir els objectius, ja que aquestes han ajudat a tenir una visió més afinada dels requisits i han ajudat a identificar àrees de millora i ajustar el disseny per assegurar una experiència d'usuari òptima. Aquest procés ha confirmat la importància de la col·laboració estreta amb els usuaris finals i l'eficàcia de les metodologies Agile i UCD en el desenvolupament de solucions accessibles.

Tot i els beneficis obtinguts amb la aquesta metodologia, també s'han trobat diverses dificultats. Un dels principals problemes ha estat la complexitat de mantenir un contacte constant amb els usuaris des dels primers *sprints*. Això es deu a la dificultat per coordinar reunions regulars amb ells al finalitzar els desenvolupaments durant els *sprints*, ja sigui per problemes de disponibilitat o altres barreres logístiques.

A més, la integració d'UCD en metodologies Agile pot resultar complicada per la naturalesa iterativa i ràpida d'Agile, que sovint prioritza el lliurament ràpid de software funcional per sobre de la investigació i validació exhaustiva amb els usuaris finals. Per tant, per tal de poder realitzar lliuraments ràpids durant el desenvolupament, es va reduir el nombre d'usuaris finals per realitzar les proves d'usabilitat de l'aplicació. Un altre problema ha estat la selecció de participants adequats per a les proves d'usabilitat. Tot i tenir accés a molts perfils d'usuari que s'adaptaven als perfils objectius, trobar els participants idonis que puguin proporcionar informació valuosa i aplicable és un procés que requereix temps i esforç.

Tot i ser una metodologia molt interessant i efectiva, és difícil abastar tots els camps i oportunitats que aquesta ofereix amb el temps disponible per a la realització del projecte. La combinació d'Agile i UCD requereix de molta disponibilitat i col·laboració per part d'usuaris i desenvolupador que poden ser complicats d'aconseguir en projectes amb temps limitat. D'altra banda, el fet de ser una única persona treballant en aquest projecte ha suposat un repte significatiu, ja que ha requerit adoptar tots els rols involucrats en el desenvolupament, des de la recollida de requisits fins al disseny i les proves d'usabilitat. Això ha limitat la capacitat d'explorar completament totes les possibilitats que la metodologia Agile User Centered Design ofereix.

Aquest projecte obre la porta a diverses línies de treball futur que podrien ampliar i millorar encara més la plataforma. Una línia de treball podria ser l'ampliació de la informació sobre l'accessibilitat dels llocs d'interès, hotels i activitats, incloent nous destins i actualitzant les dades existents per assegurar que siguin sempre precises i útils. A més, es podrien desenvolupar noves funcionalitats basades en les necessitats emergents dels usuaris, com ara recomanacions personalitzades basades en preferències d'activitats passades. També seria beneficiós continuar refinant la interfície d'usuari per fer-la encara més intuïtiva i accessible. Finalment, adaptar la plataforma per a usuaris que parlen altres llengües, assegurant que la informació es pugui oferir en qualsevol idioma, ampliaria significativament l'abast i la usabilitat de la plataforma.

Aquest Treball de Fi de Grau ha demostrat l'eficàcia de combinar metodologies Agile i User Centered Design per desenvolupar una plataforma accessible i inclusiva de planificació de viatges. Tot i els desafiaments trobats, s'ha aconseguit crear una eina útil i valuosa, responent a les necessitats específiques dels usuaris i millorant la seva experiència en la planificació de viatges. Les línies de treball futur identificades ofereixen un camí clar per continuar millorant i expandint aquesta plataforma, assegurant que segueixi satisfent les necessitats dels usuaris i adaptant-se als canvis i noves demandes del mercat. Aquest projecte no només aporta una solució innovadora al turisme accessible, sinó que també destaca la importància de l'accessibilitat i el disseny centrat en l'usuari en el desenvolupament de *software*.

9. Bibliografía

- [1] «Agile and User-Centered Design,» 26 02 2024. [En línea]. Available: <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/agile-and-user-centered-design-0>.
- [2] T. S. M. A. M. F. & M. S. da Silva, «User-Centered Design and Agile Methods: A Systematic Review,» de Agile Conference, Calgary, 2011.
- [3] «UXmatters :: Insights and inspiration for the user experience community,» [En línea]. Available: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/04/integrating-ux-into-agile-development.php>.
- [4] T. D. H. a. F. M. Gabriela Jurca, «Integrating Agile and User-Centered Design A Systematic Mapping and Review of Evaluation and Validation Studies of Agile-UX,» Calgary, 2014.
- [5] E. C. Nwankwo, «Medium,» Incorporating User-Centric Design Principles in Agile Development, 28 12 2023. [En línea]. Available: <https://ericnwankwo.medium.com/incorporating-user-centric-design-principles-in-agile-development-9715498c90bb>.
- [6] «The Interaction Design Foundation,» 5 6 2016. [En línea]. Available: [https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design#:~:text=User%2Dcentered%20design%20\(UCD\),and%20accessible%20products%20for%20them](https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design#:~:text=User%2Dcentered%20design%20(UCD),and%20accessible%20products%20for%20them).
- [7] «Rommel & Montgomery. Digital Tinking Agency.,» ¿Qué es User Centered Design? Definición de User Centered Design | Glosario de Marketing de RO&MO, [En línea]. Available: <https://roymo.es/glosario/user-centered-design-ucd/>.
- [8] «CareerFoundry,» Design Thinking vs. User-Centered Design [Which is Best?], [En línea]. Available: <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/design-thinking-vs-user-centered/>.
- [9] W. Team, «Webflow,» User-centered design: 4 key principles and how to apply them in web design | Webflow Blog, 2 6 2023. [En línea]. Available: https://webflow.com/blog/user-centered-design?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=SS-GoogleSearch-Nonbrand-DynamicSearchAds-Global&utm_term=dsa-1480385100845__617245336972__&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw8pKxBhD_ARIsAPrG45nGo-CasOR58rZxpy4Hjtk7.
- [10] T. Lowdermilk, User-Centered Design, Sebastopol: Shroff Publishers & Distributors Pvt Ltd, 2013.
- [11] L. Schwartz, «Agile-User Experience Design: an Agile and User-Centered Process?,» de The Eighth International Conference on Software Engineering Advances, Luxembourg, 2013.
- [12] «GeeksforGeeks,» User Centred Design Process - ISO Standard Guide - GeeksforGeeks, [En línea]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/user-centred-design-process-iso-standard-guide/>.
- [13] «GeeksforGeeks,» UX Design Process: A Complete Guide - GeeksforGeeks, [En línea]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/ux-design-process/>.
- [14] «GeeksforGeeks,» UX Design | Key Process, Flow and Principles - GeeksforGeeks, [En línea]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/ux-design-key-process-flow-and-principles/>.
- [15] «Medium,» UCD vs UX: What's the difference?, 2018. [En línea]. Available: <https://uxplanet.org/ucd-vs-ux-whats-the-difference-255443efa5f>.
- [16] «ILIXUM,» USABILIDAD EN DISEÑO UX – ILIXUM, [En línea]. Available: <https://ilixum.com/usabilidad-en-diseno-ux/>.

- [17] «ISO - International Organization for Standardization,» [En línea]. Available: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en>.
- [18] G. Galaz, «Agencia Fixu,» Optimizando la experiencia de usuario (UX) - Ejemplo de caso práctico - Agencia Fixu, 2023. [En línea]. Available: <https://fixu.cl/optimizando-la-experiencia-de-usuario-ux-ejemplo-de-caso-practico/>.
- [19] D. E. Santo, «Xpand IT,» Top 5 main Agile methodologies: advantages and disadvantages, 2022. [En línea]. Available: <https://www.xpand-it.com/blog/top-5-agile-methodologies/>.
- [20] «Linked in – Waterfall VS Agile: Which is better for you and why?» [En línea]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/waterfall-vs-agile-which-better-you-why-datacademy-cloud/>

10. Annexos

Esquema entrevistes en profunditat Sprint 0:

- Quina és la teva experiència actual amb la planificació de viatges? Es a dir, com ho fas alhora de planificar un viatge?
- Quines dificultats trobes en fer servir plataformes de planificació de viatges? O amb un altre tipus de plataformes?
- Quines funcionalitats t'agradaria trobar en una plataforma de planificació de viatges enfocada a persones amb minusvàlua?
- Consideres important poder personalitzar els itineraris de viatge? O prefereixes tenir paquets de viatges organitzats?
- Quina importància té per a vosaltres l'opinió d'altres usuaris? I les experiències d'altres usuaris relacionades amb el turisme?

Consentiments informats dels usuaris de les proves d'usabilitat de la plataforma:

Carta de Consentimiento de participación en la prueba de usabilidad

El objetivo del presente estudio es evaluar la funcionalidad del diseño, la distribución de contenidos y la usabilidad (facilidad de uso) del prototipo de la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Realizamos esta prueba para detectar y corregir puntos débiles y no funcionales del sitio que compliquen la usabilidad y el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Como voluntario para participar en el estudio, usted permanecerá como anónimo. Llevará a cabo la realización de ciertas tareas que le serán explicadas y responderá a las preguntas planteadas. Todos los comentarios y observaciones anotadas por el observador de las pruebas son totalmente confidenciales. El ejercicio tendrá una duración máxima de 30 minutos y, en caso de sentir incomodidad o querer abandonar la tarea, puede hacerlo y dar por terminada su participación en cualquier momento.

Firmando el siguiente documento acepta participar en la aplicación de pruebas de usabilidad realizadas durante todo el desarrollo para la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Afirma haber recibido suficiente información y entiende los términos y condiciones del estudio, así como los derechos que tiene al ser parte de este.

Nombre y firma del evaluador y observador de prueba:

Alba López Herrera



Firma del Participante:



Figura 34: Consentiment Informat Usuari 1

Carta de Consentimiento de participación en la prueba de usabilidad

El objetivo del presente estudio es evaluar la funcionalidad del diseño, la distribución de contenidos y la usabilidad (facilidad de uso) del prototipo de la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Realizamos esta prueba para detectar y corregir puntos débiles y no funcionales del sitio que compliquen la usabilidad y el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Como voluntario para participar en el estudio, usted permanecerá como anónimo. Llevará a cabo la realización de ciertas tareas que le serán explicadas y responderá a las preguntas planteadas. Todos los comentarios y observaciones anotadas por el observador de las pruebas son totalmente confidenciales. El ejercicio tendrá una duración máxima de 30 minutos y, en caso de sentir incomodidad o querer abandonar la tarea, puede hacerlo y dar por terminada su participación en cualquier momento.

Firmando el siguiente documento acepta participar en la aplicación de pruebas de usabilidad realizadas durante todo el desarrollo para la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Afirmo haber recibido suficiente información y entiende los términos y condiciones del estudio, así como los derechos que tiene al ser parte de este.

Nombre y firma del evaluador y observador de prueba:

Alba López Herrera



Firma del Participante:

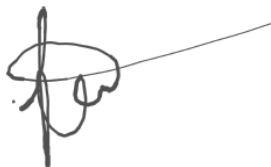


Figura 35: Consentiment informat Usuari 2

Carta de Consentimiento de participación en la prueba de usabilidad

El objetivo del presente estudio es evaluar la funcionalidad del diseño, la distribución de contenidos y la usabilidad (facilidad de uso) del prototipo de la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Realizamos esta prueba para detectar y corregir puntos débiles y no funcionales del sitio que compliquen la usabilidad y el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Como voluntario para participar en el estudio, usted permanecerá como anónimo. Llevará a cabo la realización de ciertas tareas que le serán explicadas y responderá a las preguntas planteadas. Todos los comentarios y observaciones anotadas por el observador de las pruebas son totalmente confidenciales. El ejercicio tendrá una duración máxima de 30 minutos y, en caso de sentir incomodidad o querer abandonar la tarea, puede hacerlo y dar por terminada su participación en cualquier momento.

Firmando el siguiente documento acepta participar en la aplicación de pruebas de usabilidad realizadas durante todo el desarrollo para la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Afirma haber recibido suficiente información y entiende los términos y condiciones del estudio, así como los derechos que tiene al ser parte de este.

Nombre y firma del evaluador y observador de prueba:

Alba López Herrera



Firma del Participante:



Figura 36: Consentiment informat Usuari 3

Carta de Consentimiento de participación en la prueba de usabilidad

El objetivo del presente estudio es evaluar la funcionalidad del diseño, la distribución de contenidos y la usabilidad (facilidad de uso) del prototipo de la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Realizamos esta prueba para detectar y corregir puntos débiles y no funcionales del sitio que compliquen la usabilidad y el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Como voluntario para participar en el estudio, usted permanecerá como anónimo. Llevará a cabo la realización de ciertas tareas que le serán explicadas y responderá a las preguntas planteadas. Todos los comentarios y observaciones anotadas por el observador de las pruebas son totalmente confidenciales. El ejercicio tendrá una duración máxima de 30 minutos y, en caso de sentir incomodidad o querer abandonar la tarea, puede hacerlo y dar por terminada su participación en cualquier momento.

Firmando el siguiente documento acepta participar en la aplicación de pruebas de usabilidad realizadas durante todo el desarrollo para la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Afirmo haber recibido suficiente información y entiendo los términos y condiciones del estudio, así como los derechos que tiene al ser parte de este.

Nombre y firma del evaluador y observador de prueba:

Alba López Herrera



Firma del Participante:



Figura 37: Consentiment informat Usuari 4

Carta de Consentimiento de participación en la prueba de usabilidad

El objetivo del presente estudio es evaluar la funcionalidad del diseño, la distribución de contenidos y la usabilidad (facilidad de uso) del prototipo de la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Realizamos esta prueba para detectar y corregir puntos débiles y no funcionales del sitio que compliquen la usabilidad y el cumplimiento de los objetivos por los que fue creado.

Como voluntario para participar en el estudio, usted permanecerá como anónimo. Llevará a cabo la realización de ciertas tareas que le serán explicadas y responderá a las preguntas planteadas. Todos los comentarios y observaciones anotadas por el observador de las pruebas son totalmente confidenciales. El ejercicio tendrá una duración máxima de 30 minutos y, en caso de sentir incomodidad o querer abandonar la tarea, puede hacerlo y dar por terminada su participación en cualquier momento.

Firmando el siguiente documento acepta participar en la aplicación de pruebas de usabilidad realizadas durante todo el desarrollo para la plataforma de planificación de viajes *Discover*. Afirma haber recibido suficiente información y entiende los términos y condiciones del estudio, así como los derechos que tiene al ser parte de este.

Nombre y firma del evaluador y observador de prueba:

Alba López Herrera



Firma del Participante:



Figura 38: Consentiment informat Usuari 5