

Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació

Desenvolupament d'una aplicació mòbil de lectures conjuntes

Estudi de la viabilitat

Maria Colom Gallardo

Tutor: Dr. David Ródenas Picó

Curs 2022-2023

Índex

Índex de taules	III
1 Planificació	1
1.1 Planificació inicial	1
1.1.1 Avantprojecte.....	1
1.1.2 Memòria intermèdia	1
1.1.3 Memòria final.....	4
1.2 Desviacions	5
1.2.1 Llibres.....	6
1.2.2 Sales de Lectura	6
1.2.3 Iteracions	7
2. Pressupost	11
2.1 Recursos humans	11
2.2 Recursos materials	12
2.2.1 Recursos imprescindibles.....	13
2.2.2 Recursos possibles.....	14
3. Anàlisi de viabilitat tècnica.....	15
4. Anàlisi de viabilitat econòmica.....	16
5. Anàlisi de viabilitat mediambiental	17
6. Aspectes legals.....	18
7. Gestió de la diversitat i la perspectiva de gènere.....	19

Índex de taules

Taula 1. Planificació de la memòria intermèdia. Font: Elaboració pròpia	3
Taula 2. Planificació de la memòria final. Font: Elaboració pròpia	5
Taula 3. Hores reals invertides en les iteracions. Font: Elaboració pròpia.....	10
Taula 4. Càlcul de salari. Font: Elaboració pròpia	11
Taula 5. Càlcul del cost empresarial. Font: Elaboració pròpia	12
Taula 6. Suma de costos totals. Font: Elaboració pròpia.....	12
Taula 7. Pressupost en llicències. Font: Elaboració pròpia	14
Taula 8. Perfils entrevistats per a la gestió de la diversitat. Font: Elaboració pròpia.....	19

1. Planificació

1.1 Planificació inicial

La planificació inicial marca l'estructura del progrés del projecte i els recursos destinats a aquest per poder seguir una referencia durant el desenvolupament de l'aplicació. Hi tres fites principals, les quals marquen el final i el inici de cada gran fase del projecte, aquestes són: l'avantprojecte, la memòria intermèdia i la memòria final.

Com s'ha mencionat prèviament a l'apartat de metodologia, l'Agile es basa en la constant re-avaluació de resultats i prioritats, pel que la planificació d'assoliment d'objectius al llarg del temps representa una referencia en un escenari ideal.

Els recursos destinats al projecte són una única desenvolupadora, un equip informàtic equipat amb les aplicacions i llicències necessàries per la implementació de l'aplicació. També s'inclouen com a recursos necessaris la font d'energia de l'ordinador i l'accés a internet.

L'estimació inicial aproximada del temps dedicat al desenvolupament del projecte és de 560 hores.

1.1.1 Avantprojecte

L'avantprojecte consisteix en la recerca i definició del projecte i els seus objectius. En aquesta primera fase no es comença a treballar en l'aplicació a nivell de desenvolupament, tot i que sí es preparen les diferents eines que calen per iniciar-ne el procés, això inclou: instal·lació de l'entorn de programació, adquisició de llicència necessària, instal·lació del *framework* i configuració del llenguatge de programació.

S'hi estimen un total de 50 hores dedicades. L'entrega de l'avantprojecte marca l'inici del desenvolupament de l'aplicació.

1.1.2 Memòria intermèdia

A la memòria intermèdia s'han d'assolir els objectius principals establerts en l'Avantprojecte, això vol dir que cal que per la finalització de la mateixa, les funcionalitats

prioritàries han d'estar implementades, és a dir, s'ha de tenir un producte completament funcional. Hi ha un total de sis iteracions durant aquesta fase, les quals s'estenen un total de deu setmanes. La distribució aproximada del temps és la següent:

Tasca	Hores dedicades
Iteració 1: Estudi de tecnologies (11/02 ~ 13/02)	20
Tria i anàlisi de la persistència de dades	5
Tria i estudi de mètode d'implementació del xat	10
Actualització de la documentació	5
Iteració 2: Implementació de sales de lectura (14/02 ~ 28/02)	75
Disseny de les sales de lectures conjuntes	10
Implementació del model de les sales	20
Creació pantalla descriptiva de les sales per a l'usuari	10
Implementació del xat	30
Actualització de la documentació	5
Iteració 3: Implementació d'usuaris (01/03 ~ 10/03)	46
Disseny del perfil dels usuaris	3
Creació pantalla de registre	5
Implementació del registre d'usuari	10
Creació pantalla inici de sessió	5
Implementació de l'inici de sessió	6
Creació de pantalla del perfil de l'usuari	5

Implementació d'accions bàsiques de l'usuari	7
Actualització de la documentació	5
Iteració 4: Implementació de llibres (11/03 ~ 18/03)	34
Disseny del model de llibres	3
Implementació de la creació i persistència de llibres	15
Creació pantalla per la creació de llibres	6
Creació de <i>mocks</i> d'usuaris, llibres i sales	5
Actualització de la documentació	5
Iteració 5: Navegació entre pàgines i filtres (19/03 ~ 03/04)	60
Implementació dels elements configurables de les sales	20
Creació pantalla per configuració de les sales per a l'usuari	10
Creació d'enllaços i accions entre els diferents elements	15
Crear el filtratge i cercador de sales	10
Actualització de la documentació	5
Iteració 6: Complementes de les sales de xat (04/04 ~ 21/04)	65
Creació d'enquestes/votacions a les sales de lectures conjuntes	25
Creació de censura de xats	15
Execució de proves regressives	20
Actualització de la documentació	5
Total d'hores	300

Taula 1. Planificació de la memòria intermèdia. Font: Elaboració pròpia

1.1.3 Memòria final

A la memòria final s'han d'implementar els objectius secundaris establerts en l'Avantprojecte i, en cas de ser necessari, completar el que no s'ha pogut assolir en la memòria intermèdia. Aquesta última fase comporta que, per quan arribi la data de conclusió del projecte, el producte final tindrà incorporades diferents funcionalitats que l'hauran fet incrementar el seu valor.

Hi ha un total de sis iteracions durant aquesta fase, les quals s'estenen un total de vuit setmanes. La distribució aproximada del temps és la següent:

Tasca	Hores dedicades
Iteració 7: Implementació de sistema de rols (22/04 ~ 01/05)	45
Disseny de sistema de rols i privilegis d'usuaris	5
Implementació de rols, cessió i enretirada de privilegis a usuaris	10
Creació de sistema d'accés a les sales de lectura (sol·licituds)	15
Implementació de gestió de sol·licituds	10
Actualització de la documentació	5
Iteració 8: Notificacions i amics (02/05 ~ 19/05)	70
Creació de notificacions i recordatoris a les sales	10
Creació de llistes d'usuaris d'amics	10
Implementació d'accions envers el sistema d'amics	15
Implementació de llistes de sales de lectures al perfil de l'usuari	10
Implementació de sistema de guardat de sales com a "preferides"	20
Actualització de la documentació	5

Iteració 9: Denúncies i missatges (20/05 ~ 31/05)	46
Implementació de sistema de denuncia de missatges maliciosos o conductes inapropiades a les sales de xat	10
Creació pantalla per enviar missatges a la desenvolupadora	3
Implementació d'enviament de missatges a la desenvolupadora	3
Creació pantalla per recuperació de contrasenya	2
Implementació de recuperació de contrasenya	8
Implementació d'inici de sessió amb comptes externs com Google	15
Actualització de la documentació	5
Iteració 10: Desplegament (01/05 ~ 15/06)	55
Investigació sobre els plataformes de desplegament de la aplicació.	5
Desplegament de l'aplicació a App Store	15
Desplegament aplicació a Google Play Store	10
Creació portal web presentació de la app	20
Actualització de la documentació	5
Total d'hores	210

Taula 2. Planificació de la memòria final. Font: Elaboració pròpia

1.2 Desviacions

El projecte ha patit de grans desviacions des de el seu plantejament inicial. En primer lloc, un dels principals objectius del projecte era fer el desplegament de l'aplicació a les botigues de distribució d'aplicacions mòbil, Google Play i App Store. Degut a la complexitat

d'aprendre un *framework* i llenguatge de programació des de zero, s'ha hagut de descartar aquest propòsit. Pel mateix motiu tampoc es pot fer entrega del MVP a la data de l'entrega de la memòria intermèdia, cosa que no ha sigut possible. Així doncs, l'objectiu final del projecte s'ha convertit en fer entrega d'una aplicació de sales de lectura amb els elements essencials i imprescindibles pel seu funcionament.

De la mà amb el motiu de la complexitat, s'ha hagut de re-avaluar quines son les autèntiques prioritats d'un MVP. El vídeo de Michael Seibel, co-fundador de Twitch i director general de Y Combinator, "How to Build An MVP"^[1], ha sigut clau en el procés de replantejament d'objectius.

1.2.1 Llibres

Hi ha hagut alguns canvis respecte la implementació dels llibres en comparació al plantejament inicial. El llistat a continuació mostra els requisits que finalment no seran implementats al MVP, és a dir, no es consideren essencials:

- Els llibres no tenen portada. Per més que la portada és un element visual molt captivador, implementar-lo implica implementar un nou servei de *backend* a l'aplicació i plantejar tot el sistema de carrega i descarrega d'imatges. Es tracta d'una tasca costosa que no és imprescindible pel funcionament de l'aplicació.
- Els llibres no tenen puntuació. Tot i que la puntuació en sí no és un element complicat, implementar en quina fase de la lectura apareix sí es torna una tasca més tediosa. Encara que es tracta d'una funcionalitat que aporta molt valor al projecte, no és necessària per a l'entrega del MVP.
- No hi ha un llistat de llibres. Encara que l'escenari on els usuaris poden cercar sales de lectura a partir de un llibre sona molt pràctic, es tracta d'una eina afegida no imprescindible que suma hores de feina i enredereix l'entrega del producte.

L'estat final dels llibres és que comparteixen perfil amb les sales de lectura i contenen les dades imprescindibles per poder-los diferenciar entre sí.

1.2.2 Sales de Lectura

Les sales de lectura son l'element que més ha patit canvis i transformacions per simplificar-se al màxim. A continuació es poden veure els elements que no son inclosos dins del MVP:

- La llista de sales de lectura no estarà diferenciada per categories ni podrà filtrar-se en el MVP.
- Estava previst un sistema d'automatització de les dates destacades de l'itinerari de la lectura però hauran de posar-se manualment.
- Les sales de xat tenen lo bàsic per realitzar la funció de xat, sense enquestes ni marcat de text com a *spoiler*.
- No s'envien sol·licituds per entrar a una sala de xat, els usuaris poden entrar directament.

1.2.3 Iteracions

A continuació es mostra la inversió real de temps en les diferents iteracions.

Tasca	Hores dedicades
Iteració 1: Estudi de tecnologies (11/02 ~ 14/02)	10
Tria i estudi del software de desenvolupament	5
Tria i anàlisi de la persistència de dades	3
Actualització de la documentació	2
Iteració 2: Configuració i model de navegació (15/02 ~ 03/03)	53
Creació del projecte	3
Creació repositori Github	0,5
Tria arquitectura aplicació	8,5
Implementació navegació aplicació	35
Actualització de la documentació	5
Iteració 3: Implementació de llibres (04/03 ~ 21/03)	55
Implementació de Firebase a l'aplicació i creació de la base de dades	5

Disseny del model de llibres	3
Creació formulari per la creació de llibres	15
Creació de perfil de llibre	10
Esriptura de llibres a la base de dades (inclou domini)	10
Lectura de llibres de la base de dades	7
Actualització de la documentació	5
Iteració 4: Implementació de sales de lectura (22/03 ~11/04)	123
Disseny de les sales de lectures conjuntes	15
Creació formulari per la creació de sales de lectura	30
Creació de perfil de sales de lectura	8
Creació de calendari i esdeveniments de la sala de lectura	20
Esriptura de llibres a la base de dades (inclou domini)	30
Lectura de sales de lectura de la base de dades	15
Actualització de la documentació	5
Iteració 5: Navegació entre pàgines (12/04 ~ 21/04)	49
Construcció de la llista de sales de lectura	15
Implementació de botó per a la creació de sales de lectura	1
Creació d'enllaç entre formulari de llibre i sala de lectura	13
Actualització de la documentació (i revisió de tot per a la memòria intermèdia)	20
Iteració 6: Implementació d'usuaris (24/04 ~ 19/05)	58

Disseny i implementació del perfil d'usuari	2
Creació de formulari de donada d'alta	5
Creació de formulari d'inici de sessió	4
Incorporació de Firebase Authentication	10
Esriptura d'usuari a la base de dades	3
Lectura d'usuari a la base de dades	1
Correcció de carrega de pàgina segons l'estat de sessió	10
Creació de formulari d'edició de perfil i actualització d'usuari a la base de dades	5
Incorporació de pantalla de revisió de correu electrònic després d'iniciar sessió i funció d'enviar correu electrònic de verificació	3
Actualització d'elements de l'aplicació dependents de l'estat de sessió de l'usuari	10
Actualització de la documentació	5
Iteració 7: Implementació del xat (20/05 ~ 07/05)	29
Disseny i implementació d'interfície de xat	5
Implementació de missatges amb Firebase Firestore (escriptura i recuperació de missatges)	4
Actualització de navegació (enllaç al perfil de sala de lectura dins la sala de xat)	5
Actualització de llistat de sales de lectura	10
Actualització de la documentació	5

Iteració 8: Incorporació d'imatges i altres millores (08/06 ~ 15/06)	83
Correcció d'errades i bugs	9
Incorporació de portades als llibres amb Cloud Storage	15
Incorporació d'imatge de perfil d'usuari	5
Actualització de pàgines com el xat o el llistat de xats per mostrar les imatges pertinents	13
Incorporació d'efecte visual <i>splash</i> a elements interactius	5
Actualització de la documentació (i revisió de tot per a la memòria final)	36
Total d'hores	460

Taula 3. Hores reals invertides en les iteracions. Font: Elaboració pròpia

L'itinerari previst inicialment s'ha vist afectat per totes les alteracions que han succeït al llarg de les iteracions. Tot i que no ha estat possible realitzar totes les iteracions per limitacions de temps i un càlcul inicial erroni, s'ha pogut completar el MVP dins les dates previstes.

2. Pressupost

2.1 Recursos humans

El desenvolupament del projecte es dur a terme per una única enginyeria informàtica. La treballadora està a punt de finalitzar els estudis universitaris d'Enginyeria Informàtica i gestió de Sistemes d'Informació a Tecnocampus i, a part, consta amb més d'un any d'experiència al sector

La desenvolupadora destina aproximadament 20 hores setmanals al projecte, distribuïdes per disponibilitat de temps. La quantitat més gran de feina s'executa durant divendres, dissabtes i diumenges.

Tot i que es tracta un projecte aliè a una empresa i, per tant, els costos per treballador no són els mateixos que per un professional en plantilla, es fan els càlculs de salari en base al sou anual de mitja d'un desenvolupador, en condicions similars a l'autora del projecte, a Espanya. Així doncs s'estima un salari brut anual de 25.000€ el qual, després de deduccions, queda en 19.812,5€. A continuació es desglossen els conceptes deductius:

Concepte	Meritació	Deduccions
Salari base	25.000€	
Quotes Seguretat Social (4,8%)		1.200€
Cotització formació (0,1%)		25€
Cotització de desocupació (1,55%)		387,5€
Tributació IRPF (14,3%)		3.575€

Taula 4. Càlcul de salari. Font: Elaboració pròpia

El màxim d'hores anuals segons el conveni col·lectiu ^[2] és de 1.800 així que es pren aquest valor com a referència. A un total de 510 hores necessàries pel desenvolupament del projecte, i essent el preu/hora de 13,9€, la retribució bruta és de 7.083,3€ i la neta de 5.613,5€.

L'aportació empresarial per un sou de 25.000€ representa una suma total de 7.975€. Els conceptes de l'aportació empresarial anual són els següents:

Concepte	Aportació empresarial
Contingències comuns(24,1%)	6.025€
AT i ET (1,5%)	375€
Desocupació (5,5%)	1.375€
Formació professional (0,6%)	150€
Fons de garantia salarial (0,2%)	50€

Taula 5. Càlcul del cost empresarial. Font: Elaboració pròpia

A la següent taula es pot veure de manera estructurada les conclusions dels costos en recursos humans.

	Cost pel projecte	Cost anual
Salari brut	7.083,3€	25.000€
Aportació empresarial	2.259,5€	7.975€
Total	9.342,77€	32.975€

Taula 6. Suma de costos totals. Font: Elaboració pròpia

S'assumeix que l'empresa compta amb departament de recursos humans, pel que no s'apliquen despeses de gestoria.

2.2 Recursos materials

Hi ha recursos materials que suposen un elements essencials per a la realització del projecte, per això s'han dividit en les categories d'imprescindible o possibles.

2.2.1 Recursos imprescindibles

El primer recurs essencial és l'eina de treball principal, l'ordinador. Els requisits mínims del sistema son els següents^[3]:

- Microsoft Windows 7/8/10 (64 bits)
- 4 GB de RAM com a mínim, es recomanen 8 GB
- 2 GB d'espai de disc disponible com a mínim, es recomanen 4 GB (500 MB per a IDE + 1,5 GB per a Android SDK i imatge del sistema de l'emulador)
- Resolució de pantalla mínima de 1280x800

Amb un equip d'aquestes condicions és possible fer el desenvolupament, però a l'hora de córrer els emuladors còmodament és important tenir una bona CPU. L'ordinador utilitzat per aquest projecte té un cost de 1.200€. Els equips informàtics s'amortitzen al cap de vuit anys^[4], el suposa un total de 75€ per les divuit setmanes de desenvolupament més les vuit setmanes d'estudi previ.

El segon recurs material a tenir en compte són les llicències d'ús de programari. A continuació es pot veure un llistat d'elements necessaris pel desenvolupament del projecte.

Llicència	Descripció	Cost
Android Studio IDE	Llicència de l'entorn de desenvolupament	0€
Github Copilot For Business ^[5]	Llicència per agilitzar el procés de desenvolupament. Té un cost de 19\$ mensuals.	88,57€ /5 mesos
Adobe Photoshop ^[6]	Llicència per a la realització de dissenys.	120,95€ /5 mesos
Persistència De Dades	Firebase Realtime Database és gratuït fins a 1GB de dades emmagatzemades i 10GB mensuals descarregades.	0€

Microsoft 365 Empresa Bàsic ^[7]	Per poder crear i mantenir la documentació. Té un cost mensual de 5,10€.	35,7€ /7 mesos
Total		1.148,7€

Taula 7. Pressupost en llicències. Font: Elaboració pròpia

Tot i que l'ordinador compte amb emuladors, sempre es recomana fer proves de l'aplicació en dispositius mòbils. Així docs, també cal un terminal amb els requisits mínims que determina per l'aplicació a desenvolupar. El telèfon mòbil utilitzat per aquest projecte té un cost de 600€. Com els telèfons estan inclosos en el grup d'equips per a processos d'informació, l'amortització és també a vuit anys, el suposa un total de 26€ per les divuit setmanes de desenvolupament.

Finalment, cal tenir en compte el consum de subministres com l'electricitat, l'aigua o l'accés a internet. WeWork es un espai de *coworking* que ofereix un espai de treball a diferents localitzacions, cobrint els recursos esmentats prèviament, per una tarifa mensual^[8]. El pla bàsic és de 136€ mensuals, el que suma 675€ per cinc mesos.

2.2.2 Recursos possibles

Aquests recursos parteixen de la condició que s'implementin les funcionalitats esperades. En cas d'implementar la pàgina web de presentació de l'aplicació cal pagar el domini web, que té un cost de 14€. L'allotjament web s'ofereix de manera gratuïta per projectes de petites dimensions.

3. Anàlisi de viabilitat tècnica

Tal com s'ha pogut veure a la fase d'anàlisi del l'apartat d'antecedents de la memòria, ja hi ha plataformes que permeten a l'usuari dur a terme lectures conjuntes. Fins i tot, hi ha una eina concreta que ofereix aquest servei. Degut a aquests factors es pot concloure que el projecte sí és viable tecnològicament. Tot i que s'ha decidit assolir els objectius implementant unes funcionalitats concretes, hi ha alternatives que també permeten concloure el projecte amb èxit, fet que reforça la viabilitat tècnica de l'aplicació.

Els riscos més rellevants que posen en perill la viabilitat del projecte són el temps i l'experiència. Per una banda, el temps del que es disposa és molt limitat pel que és factible assumir que alguns objectius secundaris poden quedar-se sense assolir. Tanmateix, la falta d'experiència amb la tecnologia amb la que es treballa és un factor a tenir en compte. Aquest limitat coneixement implica que hi hagi un percentatge més elevat de temps dedicat a l'estudi i aprenentatge, fet que reforça encara més el primer risc.

Per acabar, cal destacar la importància de triar les tecnologies adients a l'inici del projecte, per això és primordial un bon estudi de les diferents opcions. Fer una mala tria suposa un gran impacte pel desenvolupament del projecte, i les conseqüències s'agreugen exponencialment contra més a prop s'està de la data de lliurament.

4. Anàlisi de viabilitat econòmica

Aquest projecte neix partint d'una necessitat, busca oferir un servei que actualment no està completament cobert per cap plataforma. Donat aquest fet es pot assumir que pot resultar una proposta atractiva per usuaris que actualment cobreixen aquest servei amb altres eines, per exemple les analitzades a l'apartat d'antecedents de la memòria.

Hi ha diverses maneres de treure profit d'aquest projecte, essent les principals:

- Monetització de diferents elements o funcionalitats de l'aplicació. Un exemple en pot ser limitar el nombre de lectures conjuntes a les que es pot unir un usuari de forma gratuïta i haver de pagar cert import un cop superat el límit. Aquest mètode de rendibilització implica la implementació de noves funcionalitats que de moment no estan contemplades en els objectius del projecte.
- Incorporació d'anuncis a la aplicació. El format és en format de *banners* a diverses localitzacions de les pantalles. L'usuari pot desfer-se dels anuncis pagant una petita quota única. Tal com amb el punt previ, aquesta estratègia implica la incorporació de noves funcionalitats que no estan contemplades en el marge de temps que es disposa per a la finalització del projecte.
- Vendre l'aplicació a una empresa o professional interessat. Per aquesta alternativa cal fer una taxació de l'aplicació i afegir al cost final els costos de producció.

La primera opció és la ideal a implementar degut a que dona més possibilitats que la segona. Els usuaris, en cas de no voler pagar l'import per desbloquejar una funcionalitat, poden veure anuncis complerts, els quals donen més rendibilitat que els *banners*^[9] i també són menys intrusius al veure'ls de forma voluntària.

5. Anàlisi de viabilitat mediambiental

La despesa residual més rellevant que provoca el projecte és el consum elèctric. El consum mig d'un ordinador encès durant una jornada laboral, vuit hores diàries, és de 2,2kWh^[10]. Si es té en compte que la duració del projecte és de 560 hores, s'estima que hi ha una despesa total de 154kW, el que implica unes emissions de 38,5kg de CO₂^[11].

Carregar un telèfon mòbil suposa un consum molt menor al de l'ordinador. Si es pren com a referència que el terminal consumeix 15W i triga una hora en carregar-se, el consum hora és de 0,015kWh^[12]. Si s'assumeix que es fa una càrrega completa del terminal cada deu hores, el consum del dispositiu al llarg del projecte és de 0,84kW, és a dir, 0,21kg de CO₂.

Altrament també cal tenir en compte la despesa de materials del hardware obsolets o fets malbé que, en cas de malmesa durant el projecte, cal reciclar i substituir. Si els residus electrònics no es gestionen i reciclen de manera correcta resulten altament contaminants i perjudicials per a l'ecosistema^[13]. Hi ha punts de recollida de residus d'aparells elèctrics i electrònics a totes les poblacions i, depenent del dispositiu, es pot tornar a la mateixa empresa proveïdora.

6. Aspectes legals

Hi ha dos punts del projecte on es creua amb assumptes legals. En primer lloc, les dades personals d'usuaris^[14] les quals es tracten a La Llei Orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals. Cal complir una sèrie de requeriments i aplicar determinades mesures de seguretat en depenent de la classe de dades de les quals es té possessió. A continuació es llisten punts a complir per a la protecció de dades de caràcter personal^[15]:

- Lleiialtat amb la part interessada: L'usuari te completament clar en tot moment quines dades està cedint i quines no i amb quina finalitat es tracten.
- Legitimació de tractament: Per registrar-se cal un consentiment amb manifestació de voluntat, de manera lliure, informada, inequívoca i en una declaració o una acció afirmativa.
- Minimització: les dades captades estan limitades a complir la funcionalitat per la qual s'ha cedit la seva autorització.

Per altra part també entra en joc la propietat intel·lectual de les portades dels llibres que s'utilitzaran a l'aplicació. Tot i que no té fins d'explotació cal donar crèdit a l'autor intel·lectual de la obra^[16].

7. Gestió de la diversitat i la perspectiva de gènere

L'objectiu de promoure la inclusió a les aplicacions mòbils inclusiva és prioritzar la comunicació respectuosa entre persones i presentar contingut i funcionalitats de maneres que tothom pugui accedir i entendre^[17].

L'aplicació ha de ser un entorn segur i inclusiu per tots els usuaris, per això s'inclouen normes de conducta que s'han d'acceptar i seguir per poder conviure en la comunitat de la plataforma. Si un usuari detecta que s'estan incomplint aquestes normes pot denunciar el comentari o perfil per ser sotmès a una revisió i, depenent de les conclusions que s'extreuen, procedir amb les mesures adients.

A part de tractar la diversitat de gènere és important tenir en compte la diversitat funcional. Hi ha molts usuaris que pateixen de vista cansada o altres condicions oculars i es pot fer l'aplicació més accessible amb funcionalitats petites però significatives. Un exemple en pot ser el "mode fosc", on els blancs i negres de l'aplicació s'inverteixen per reduir la fatiga ocular^[18].

Per poder comprendre bé la perspectiva i visió que tenen diferents usuaris en mateixos entorns, en aquest cas les aplicacions mòbils, es fan un seguit de preguntes a perfils diferenciats per diversos factors. Els perfils dels que es fa entrevista a la següent fase del projecte són els següents.

Factors	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3	Perfil 4
Gènere	Dona	Home	Dona	Home
Edat	22 anys	23 anys	53 anys	32 anys
Sexualitat	Heterosexual	Heterosexual	Heterosexual	Homosexual
Religió	Islamisme	Cristianisme	Ateisme	Ateisme
Condicció física	N/A	TDAH	Vista cansada	N/A

Taula 8. Perfils entrevistats per a la gestió de la diversitat. Font: Elaboració pròpia

Les preguntes que s'ha fet als diferents perfils es centren envers les aplicacions mòbils en general i s'avaluen les mancances que troben en el dia a dia com a usuaris recurrents de plataformes digitals. El llistat de qüestions és el següent:

1. Quina és la mitja d'aplicacions que utilitzes al dia?
2. Quantes d'aquestes aplicacions són xarxes socials?
3. T'has trobat amb situacions de discriminació o assetjament en les xarxes socials cap a tu o una altre persona?
 - 3.1. Com reacciones en aquests casos?
 - 3.2. "Si ha denunciat l'assetjament" Creus que és un mètode efectiu?
4. T'has trobat mai amb elements discriminatoris per edat, gènere o altres factors, no relacionats amb els usuaris, en aplicacions mòbils?
5. Has sentit mai que una aplicació et demana més informació íntima de la necessària?
6. Et suposa un esforç important adaptar-te a les aplicacions que utilitzes diàriament després d'una actualització?
7. T'has trobat mai una aplicació que no estigui disponible en la teva llengua nativa? L'has seguit utilitzant?
8. Hi ha alguna funcionalitat, orientada a l'accessibilitat, que t'agradaria trobar a totes els aplicacions?

Als annexos es pot trobar una acta de cada reunió.

Conclusions extretes de les entrevistes

Tot i que hi ha elements d'accessibilitat que son complicats d'implementar i no es disposen dels suficients recursos per fer-ho, com el *voice over*, hi ha petits detalls que es poden aplicar i que no requereixen de gaire esforç addicional. A continuació es mostra un llistat dels elements que es tindran en consideració i s'apliquen a la interfície l'aplicació:

- La mida de la font de l'aplicació. Tot i que l'escenari ideal és implementar un sistema de personalització de mida de la lletra, no és un requisit imprescindible del MVP. El que si es pot fer és posar els texts principals al menys de mida 16.
- Contrast. Per poder garantir que els usuaris amb dificultats visuals poden veure bé els texts i el fons tenen un contrast lo suficientment alt per adaptar-se a les necessitats d'aquests perfils.

- L'aplicació en espanyol i anglès. Tot i que no és un requisit imprescindible en el MVP sí que es troba com a prioritat a la cua de funcionalitats. Sobretot per grups concrets de la població l'idioma és molt important ja que no tothom té el privilegi o sort de conèixer una segona o tercera llengua.

8. Bibliografia

- [1] Y Combinator: «How to Build An MVP | Startup School» [En línia]. Disponible: https://www.youtube.com/watch?v=QRZ_17cVzzU. [Consulta: 2023 Març 10].
- [2] BOE: «BOE-A-2018-3156» [En línia]. Disponible: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-3156. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [3] Argon Flutter: «Quick start» [En línia]. Disponible: <https://www.creative-tim.com/learning-lab/flutter/quick-start/argon>. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [4] Zamora, Eva: «Cómo calcular la amortización de equipos informáticos» Holded, 2022 [En línia]. Disponible: https://www.holded.com/es/blog/amortizacion-de-equipos-informaticos#Que_se_consideran_equipos_informaticos. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [5] GitHub Docs: «About billing for GitHub Copilot» [En línia]. Disponible: <https://docs.github.com/en/enterprise-cloud@latest/billing/managing-billing-for-github-copilot/about-billing-for-github-copilot>. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [6] Adobe: « Adobe Photoshop pricing & membership plans» [En línia]. Disponible: <https://www.adobe.com/products/photoshop/compare-plans.html>. [Consulta: 2023 Abril 20].
- [7] Microsoft: «Reinventar la productividad con Microsoft 365 y Microsoft Teams» [En línia]. Disponible: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products-b#>. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [8] WeWork: «Compare memberships» [En línia]. Disponible: <https://www.wework.com/en-GB/solutions/wework-all-access#compare-module>. [Consulta: 2023 Febrer 06].
- [9] Ticon: «La verdad sobre rentabilizar una App» [En línia]. Disponible: <https://www.ticon.es/blog/4/la-verdad-sobre-rentabilizar-una-app>. [Consulta: 2023 Febrer 08].
- [10] Elingenio: «¿Cuánto consume un ordenador de sobremesa?» 2023 [En línia]. Disponible: <https://eligenio.com/es/blog/cuanto-consume-un-ordenador-de-sobremesa/>. [Consulta: 2023 Gener 20].
- [11] Ceroco2: «Cálculo de Huella de Carbono por consumo eléctrico» [En línia]. Disponible: <https://www.ceroco2.org/calculadoras/electrico>. [Consulta: 2023 Gener 20].

- [12] Sanz Fernández, Jorge: «¿Sabes cuánto dinero cuesta al año cargar tu móvil?» LaSexta, 2020 [En línea]. Disponible: https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoplora/moviles/sabes-cuanto-dinero-cuesta-ano-cargar-movil_202008245f4411339a3b790001b25a91.html. [Consulta: 2023 Gener 20].
- [13] ACSRecycling: «Por qué reciclar la basura tecnológica» LaSexta, 2020. [En línea]. Disponible: <https://acsrecycling.es/por-que-reciclar-la-basura-tecnologica/>. [Consulta: 2023 Gener 20].
- [14] Ayudaley: «Política de Privacidad APP» [En línea]. Disponible: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/modelo-politica-privacidad-app-movil/>. [Consulta: 2023 Gener 29].
- [15] Grupo Ático34: « Principios generales de la protección de datos» [En línea]. Disponible: <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/principios-generales/>. [Consulta: 2023 Juny 14].
- [16] Paula: «¿Qué es la infracción de derechos de autor?» [En línea]. Disponible: <https://mibestseller.es/publicar-tu-libro/que-es-la-infraccion-de-derechos-de-autor/>. [Consulta: 2023 Febrer 07].
- [17] Developer Apple: «Inclusion» [En línea]. Disponible: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/foundations/inclusion>. [Consulta: 2023 Febrer 08].
- [18] anuprayaasadmin: «Some Features Accessibility Apps Must Have For The People With Disabilities» [En línea]. Disponible: <https://anuprayaas.org/some-features-accessibility-apps-must-have-for-the-people-with-disabilities/>. [Consulta: 2023 Febrer 08].