



aGlucats: prototip d'una aplicació amb xat i continguts temàtics al voltant de la diabetis

Memòria de Projecte Final
Grau de Multimèdia
Usabilitat i Interfícies

David Albarracin i Gil

Consultora: Judit Casacuberta Bagó
Professor: Ferran Gimenez Prado

11 de gener de 2021

Drets d'autor

La següent memòria es troba sota una Llicència de CreativeCommons:

Reconeixement – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa)



[4.0 Espanya de Creative Commons](#)

No es permet un ús comercial de l'obra original ni de les possibles obres derivades, la distribució de les quals s'ha de fer amb una llicència igual a la que regula l'obra original.

Totes les imatges i elements gràfics continguts en aquest document han estat elaborades específicament per l'autor o han estat extrets de publicacions que permeten lliurament el seu ús i reproducció per finalitats acadèmiques.

© 2021 David Albarracin i Gil

Agraïments

Dedico aquest projecte a la meva família, i sobretot a la meva companya Ester, pels ànims, el suport i per ser-hi al llarg de tots aquests anys.

També m'agradaria dedicar un agraïment al conjunt de companys, consultors i professors del Grau Multimèdia que m'han acompanyat durant tota aquesta etapa de formació.

Abstracte

Avui en dia podem trobar en el mercat un bon grapat d'aplicacions que gestionen, registren i ofereixen informes monitoritzats de la malaltia de la diabetis. Però hi ha poques aplicacions que donin resposta a la part més emocional de la malaltia, ja sigui la dels propis pacients com per part de l'entorn familiar que també la pateixen.

El present projecte s'emmarca en l'àmbit de la salut, més concretament en el de la malaltia de la diabetis del tipus 1, i pretén proporcionar un punt de trobada entre familiars i malalts afectats per aquesta patologia a través de la conceptualització i disseny d'una aplicació web.

En l'actual context de les TIC, i concretament en el de les xarxes socials, ja existeix un grup de WhatsApp anomenat "Dolços guerrers", que realitza la funció d'intercanvi comunicatiu a través d'un grup de xat tancat al voltant de la diabetis. Aquesta plataforma ha esdevingut una eina amb una comunitat de mares i pares molt proactius. Ara bé, sovint els usuaris trobem a faltar funcionalitats que puguin aportar més informació al voltant de la malaltia, com per exemple el recolzament d'un professional de la salut, o la possibilitat de cercar temàtiques concretes en els històrics dels fils de conversa.

L'objectiu del present projecte, que anomenem aGlucats, és la de conceptualitzar el disseny d'una aplicació web al voltant de la diabetis tipus 1. Les funcionalitats d'aquest aplicatiu han de permetre teixir la comunicació entre els usuaris mitjançant un xat, tal i com ho fa el grup "Dolços guerrers" a través de WhatsApp. També ha de disposar d'un xat privat per comunicar-se amb els especialistes mèdics i ser capaç d'organitzar els continguts generats en els fils de conversa centrats en la diabetis. A part, ha de ser una plataforma adaptable a qualsevol dispositiu: mòbil, tauleta o escriptori. I amb tot, ha de ser un projecte que s'ha de desenvolupar seguint els principis del disseny centrat en l'usuari (DCU).

Paraules clau: diabetis, xarxa social, aplicació web, DCU, disseny centrat en l'usuari, usabilitat, treball final de grau, TFG

Abstract (English version)

Nowadays we can find in the market a good handful of applications that manage, record and offer a monitored report of diabetes. But there are few applications that respond to the most emotional part of the disease, either from the perspective of the patients themselves or from the family environment's perspective, who also suffer a lot from it.

Our project is framed in the field of health, more specifically about the type 1 diabetes disease, and aims to provide a meeting point between relatives and patients affected by this disease through conceptualization and design of a web application.

In the current context of the information and communication technologies, and specifically in social networks, there is a WhatsApp group called "Dolços Guerrers" (Sweet Warriors), which performs the function of communicative exchange through a closed chat group around diabetes. This platform has become a tool for a very proactive community of parents. However, users often lack features which could provide more information about the disease, such as the support of a health professional, or the ability to search for specific topics inside the conversation threads.

The aim of this project, which we call aGlucats, is to conceptualize the design of a web application around type 1 diabetes. The functionalities of this application should allow to weave the communication between users through a chat, the way the "Dolços Guerrers" group it's doing with its WhatsApp platform. This app should also have a private chat enabling the communication between users and medical specialists, and it should also be able to organize the diabetes-related content generated in the conversation. It must be a responsive platform as well: mobile, tablet or desktop. And finally, it must be a project developed following the principles of user-centred design (UCD).

Keywords: diabetes, social network, web application, user-centered design, UCD, usability, final degree project

Índex

1. Primera fase. Introducció

1.1 Introducció	12
1.2 Descripció.....	13
1.3 Objectius	14
1.3.1 Objectius principals de l'aplicació.....	14
1.3.2 Objectius secundaris de l'aplicació.....	14
1.4 Metodologia i procés de treball	15
1.5 Planificació	16
1.5.1 Taula de planificació del TFG	16
1.5.2 Diagrama de Gantt del TFG.....	18
1.5.3 Pla de treball global i pressupost del projecte	19

2. Segona fase. Anàlisi

2.1 Estudi de mercat.....	24
2.1.1 Anàlisi de mercat (<i>benchmarking</i>)	24
2.1.2 Anàlisi DAFO.....	33
2.2 Perfils d'usuari	34
2.2.1 Enquesta i resultats.....	34
2.2.2 Públic objectiu.....	41
2.2.3 Persona.....	42
2.3 Especificacions del sistema.....	46
2.3.1 Funcionalitats del sistema	48
2.4 Especificitats del projecte.....	50
2.4.1 Seguretat i protecció de dades	50
2.4.2 La diabetis a les xarxes socials.....	51

3. Tercera fase. Disseny

3.1 Introducció.....	53
3.2 Arquitectura de la informació	53
3.2.1 Diagrames de flux.....	53
3.2.2 Arbres de navegació	58
3.2.3 <i>Card sorting</i>	60
3.3 Prototipatge.....	63
3.3.1 Prototips Lo-Fi per a dispositiu mòbil.....	63
3.3.2 Prototips Lo-Fi per a dispositiu d'escriptori	68
3.3.3 Prototips Hi-Fi per a dispositiu mòbil	73
3.4 Usabilitat.....	81
3.4.1 Avaluació mitjançant els 5 Principis heurístics	81
3.4.2 Avaluació Heurística	82
3.4.3 Tests d'usabilitat amb usuaris	95

4. Conclusions i projecció de futur

4.1 Conclusions	104
4.2 Projecció a futur	105

Annexos

Annex 1. Lliurables del projecte.....	107
Annex 2. Test d'avaluació amb usuaris.....	108
Annex 2.1 Qüestionari Pre-test	108
Annex 2.2 Documents d'autorització pels drets de la imatge dels participants	110
Annex 2.4 Qüestionari Post-test	113
Annex 3. Llibre d'estil	115
Annex 4. Glossari.....	119
Annex 5. Bibliografia, webgrafia i repositoris	123

Figures i taules

Índex de figures

Figura 1. Metodologia DCU.....	15
Figura 2. Diagrama de Gantt	18
Figura 3. Logotip de l'aplicació WhatsApp	25
Figura 4. Interfícies de WhatsApp	26
Figura 5. Logotip de l'aplicació Telegram	26
Figura 6. Interfícies de Telegram	27
Figura 7. Logotip de l'aplicació Google Chat	28
Figura 8. Interfícies de Google Chat	29
Figura 9. Logotip de l'aplicació Qids	29
Figura 10. Interfícies de Qids	30
Figura 11. Logotip de l'aplicació SocialDiabetes	30
Figura 12. Interfícies de SocialDiabetes	31
Figura 13. Gràfic de la pregunta 1 de l'enquesta	35
Figura 14. Gràfic de la pregunta 2 de l'enquesta.....	35
Figura 15. Gràfic de la pregunta 3 de l'enquesta.....	36
Figura 16. Gràfic de la pregunta 4 de l'enquesta.....	36
Figura 17. Gràfic de la pregunta 5 de l'enquesta.....	37
Figura 18. Gràfic de la pregunta 6 de l'enquesta.....	37
Figura 19. Gràfic de la pregunta 7 de l'enquesta.....	38
Figura 20. Gràfic de la pregunta 8 de l'enquesta	38
Figura 21. Gràfic de la pregunta 9 de l'enquesta.....	39
Figura 22. Gràfic de la pregunta 10 de l'enquesta.....	39
Figura 23. Gràfic de la pregunta 11 de l'enquesta	40
Figura 24. Gràfic de la pregunta 12 de l'enquesta.....	40
Figura 25. Els tres elements clau de les PWA.....	49
Figura 26. Arquitectura PWA	49
Figura 27. Pantalla de registre i autenticació mòbil.	54
Figura 28. Pantalla de configuració inicial d'usuari.	55
Figura 29. Pantalla de xat. Seqüència lògica de generació i enviament del missatge.....	56
Figura 30. Pantalla de registre i autenticació per a l'aplicació d'escriptori.....	57
Figura 31. Arbre de navegació mòbil a 3 nivells	58
Figura 32. Arbre de navegació d'escriptori a 2 nivells.....	59
Figura 33. Resultats del Cardsorting a Optimal Workshop	61
Figura 34. Pantalles nivell 0; splash, registre, validació per codi SMS i configuració de nou usuari.....	63
Figura 35. Pantalla nivell 1; cercador global, xat, continguts temàtics, usuaris i xat d'emergència.....	64
Figura 36. Pantalles nivell 2; xat, i canals temàtics per temes recents, més valorats i glossari.....	65
Figura 37. Pantalles nivell 2; usuaris, xat d'emergència, configuració i cerca global.....	66
Figura 38. Pantalles nivell 3; detall del contingut del tema, xat d'usuari i professional	66

Figura 39. Pantalles nivell 3; detall dels continguts del menú contextual de configuració	67
Figura 40. Pantalles pop up; adjuntar fitxer, compartir missatge, gravar missatge de veu o foto.....	67
Figura 41. Pantalles nivell 0; splash, accés per telèfon o codi QR.....	68
Figura 42. Pantalles nivell 1; xat global	69
Figura 43. Pantalles nivell 1: canals temàtics recents, més valorats i glossari.....	69
Figura 44. Pantalla nivell 1: selecció d'usuari i xat privat.....	70
Figura 45. Pantalla nivell 1: selecció del professional i xat privat.....	70
Figura 46. Pantalla nivell 1: cercador global.....	71
Figura 47. Pantalla nivell 1: Configuració amb 4 opcions.....	71
Figura 48. Pantalla nivell 2: Pantalla convidar usuaris i llista d'adreces i telèfons d'urgències.....	72
Figura 49. Pantalles nivell 0; splash, registre, validació SMS i configuració de nou usuari.....	73
Figura 50. Pantalla nivell 1; cercador global, xat, continguts temàtics, usuaris i xat d'emergència	74
Figura 51. Pantalla xat nivell 2; icona "més" per generar missatge, quadre per inserir el text, cercle amb "més" per adjuntar, càmera de fotos per capturar o triar foto i micròfon per gravar àudio	75
Figura 52. Pantalles nivell 2; canals temàtics per temes recents, més valorats i glossari.....	76
Figura 53. Pantalles nivell 2; usuaris, xat d'emergència i configuració	77
Figura 54. Pantalles nivell 2; convida a usuaris i informació d'emergències	77
Figura 55. Pantalles nivell 2; cercador global	78
Figura 56. Pantalles nivell 3; detall del contingut del tema, xat d'usuari i professional.....	79
Figura 57. Pantalles nivell 3; detall dels continguts del menú contextual de configuració	79
Figura 58. Pantalles d'alerta pop up; per adjuntar fitxer, fer o pujar una foto, gravar un missatge de veu o compartir missatge o informació	80

Índex de taules

Taula 1. Tasques	16
Taula 2. Planificació	16-17
Taula 3. Taula de recursos i perfils professionals	19
Taula 4. Taula de recursos, tasques, perfils professionals i temps de dedicació en hores	20
Taula 5. Pressupost total del projecte	22
Taula 6. Taula de l'anàlisi de benchmarking.....	32
Taula 7. Taula de l'esquema DAFO	33
Taula 8. Organització dels conceptes proposats agrupats per categories	62
Taula 9. Visibilitat de l'estat del sistema.....	82-84
Taula 10. Adequació entre el sistema i el món real	84
Taula 11. Llibertat i control per part de l'usuari	85
Taula 12. Consistència i estàndards	85-86
Taula 13. Prevenció d'errors.....	87
Taula 14. Reconeixement abans que record	87-88
Taula 15. Flexibilitat i eficiència en l'ús	89
Taula 16. Disseny estètic i minimalista	89-90
Taula 17. Ajuda els usuaris a reconèixer i diagnosticar els errors i recuperar-se'n	90-91
Taula 18. Ajuda i documentació.....	91-92
Taula 19. Habilitats	92-93

Taula 20. Privacitat.....	93
Taula 21. Principis que incompleix l'aplicatiu.....	94-95
Taula 22. Participants.....	96
Taula 23. Problemes identificats en la tasca 1.....	97
Taula 24. Problemes identificats en la tasca 2.....	98
Taula 25. Problemes identificats en la tasca 3.....	98-99
Taula 26. Problemes identificats en la tasca 4.....	99
Taula 27. Comparatiu de les heurístiques i el test amb usuaris.....	100-101

Primera fase

Introducció

1.1 Introducció

La diabetis, també coneguda com a diabetis mellitus, afecta a milions de persones a tot el món. La majoria pateixen diabetis del tipus 2, però una minoria important té diabetis del tipus 1 (a partir d'ara, DM1). Aquesta patologia està causada per una alteració immunitària que porta al propi organisme a destruir les cèl·lules beta del pàncrees, que són les especialitzades en la fabricació d'insulina, provocant un augment dels nivells de glucosa a la sang, el que es coneix com a hiperglucèmia. És un tipus de diabetis que sol aparèixer durant la infància o l'adolescència, encara que la seva aparició pot prorrogar-se fins als 30 anys. L'Observatori del Sistema de Salut de Catalunya, ens indica que en el període comprès entre l'any 2010 i 2018, entre 150 i 200 persones menors de catorze anys presenten aquesta malaltia, de les quals entre 35 i 50 tenen menys de 4 anys en el moment del diagnòstic¹. És en aquesta franja d'edat on l'impacte del "debut" de la malaltia crònica pot esdevenir més traumàtic, el qual implicarà grans canvis en els nous hàbits quotidians del nen i del seu entorn familiar.

El món de les TIC, i la revolució de la tecnologia mòbil viscuda els darrers anys està ajudant als usuaris diabètics en l'autocontrol i gestió de la malaltia. De fet, segons els resultats d'una enquesta realitzada per Abbott, una de les principals companyies mundials del camp sanitari, el 64% de les persones amb diabetis creuen que les solucions digitals constitueixen una gran ajuda per al control de la malaltia i aquest percentatge augmenta en el cas dels pares amb fills (76%) i en el de les persones amb diabetis tipus 1 (82%)². Però la revolució tecnològica també a aportat d'altres eines, com el canals de comunicació entre les persones a través de les xarxes socials. La possibilitat de compartir amb d'altres pares les experiències i els dubtes al voltant de la malaltia ha estat possible gràcies a grups afins que utilitzen plataformes com Facebook o WhatsApp.

El present projecte es desenvolupa a l'entorn de les plataformes digitals emmarcades dins de les xarxes socials, però també al voltant d'aquelles aplicacions que aporten informació i coneixement. Es vol crear una proposta de disseny centrat en l'usuari (a partir d'ara, DCU) per a una aplicació web adaptable que serveixi com a canal comunicatiu entre les famílies, resolgui dubtes i a la vegada ajudi a aclarir alguns conceptes al voltant de la DM1.

¹ Font: Evolució taxa d'incidència de diabetis tipus 1 (menors de 30 anys). Per grups d'edat, 2011-2018. Registre de diabetis tipus 1 2011-2018. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut. Disponible a l'enllaç: http://observatorisalut.gencat.cat/ca/detalls/article/28_IND_Taxa_incidencia_DM1#bloc1

² L'enquesta ha estat realitzada per la divisió de diabetis d'Abbott (Abbott Diabetes Care) a 1.057 pacients amb diabetis tipus 1 o tipus 2 d'entre 18 i 74 anys d'edat segons una selecció estratificada i a pares de nens amb diabetis de fins a 14 anys de edat.

1.2 Descripció

El projecte sorgeix a conseqüència de les inquietuds que tenim molts pares en relació a la malaltia de la diabetis tipus 1 que pateixen els nostres fills. D'aquestes inquietuds sorgeix la necessitat de plantejar un projecte que doni resposta a la gran quantitat de preguntes que ens fem al voltant d'aquesta malaltia. En aquest sentit, actualment existeix un grup de la plataforma WhatsApp anomenat "Dolços guerrers" que desenvolupa una gran tasca alhora de compartir experiències i resoldre dubtes entre els familiars de nens amb diabetis. Aquest, és un grup de pares i mares d'infants amb diabetis que formen part de l'Associació de Diabetis de Catalunya (ADC), un fet que els permet tenir el suport i consentiment per a realitzar comunicacions via WhatsApp, i la tranquil·litat, per part de l'usuari, de compartir informació sensible de forma segura. I és en aquest context on neix la idea d'aquest Treball Final de Grau (a partir d'ara, TFG).

Així, es proposa el disseny d'una aplicació web adaptable a qualsevol dispositiu amb l'objectiu de que els usuaris puguin comunicar-se compartint les seves experiències i aprenguin d'una forma més entenedora i dinàmica sobre la DM1, aconseguint així una millor acceptació de la malaltia. Es tracta doncs, d'utilitzar la potencialitat de les xarxes socials per a resoldre dubtes i inquietuds al voltant de la malaltia, tal i com fa el grup dels "Dolços Guerrers"; però a la vegada, reorganitzar les dades aportades pels usuaris per tema i categories taxonòmiques. A part, i derivat d'aquestes dades, la idea també és la d'incorporar informació i coneixement al voltant de la diabetis.

Amb l'aplicació es pretén que l'usuari, a través del seu perfil, pugui resoldre, tant els dubtes immediats via comunicació a temps real amb d'altres usuaris, com els dubtes de caire més específic al voltant de la malaltia de manera asíncrona via cerca d'informació en l'històric de la base de dades de la plataforma. Aquesta cerca serà possible, ja sigui cercant temàtiques semblants dins dels fils de conversa del grup, també seleccionant etiquetatge indexat o directament per temes. De fet, es tractaria d'endreçar tota la informació generada pels usuaris en els fils de conversa per resoldre els seus dubtes de manera organitzada.

El producte final del projecte és la conceptualització i el disseny del prototip d'una aplicació web per a dispositius mòbils que anomenem aGlucats.

1.3 Objectius

L'objectiu d'aquest projecte és la creació del disseny d'un prototip d'aplicació web que proporcioni *feedback* a temps real entre els usuaris i els professionals mèdics, i a la vegada, els ofereixi informació rellevant al voltant de la malaltia de la DM1.

Els objectius d'aquest TFG els podem dividir en dues tipologies: en primer terme, els objectius principals, que permetran donar sentit al projecte; i en segon terme, els objectius secundaris, que aportaran valor afegit al mateix.

1.3.1 Objectius principals del projecte

Els objectius principals del projecte pretenen:

- Dissenyar un producte que ajudi a fer més fàcil la vida als familiars i als malalts amb DM1.
- Crear el disseny d'una aplicació web en base als principis del DCU tenint en compte el perfil d'usuari i el seu context.
- Categoritzar la informació per temàtiques de manera organitzada.
- Depurar l'arquitectura de la informació per organitzar correctament els continguts.
- Optimitzar la usabilitat de l'aplicació.
- Fer un disseny accessible per a qualsevol dispositiu mòbil.

1.3.2 Objectius secundaris del projecte

Els objectius secundaris del projecte pretenen:

- Generar un disseny visual final de les interfícies.
- Crear un prototip funcional amb interacció limitada.
- Realitzar el manual d'identitat gràfica o guia d'estil.
- Assentar les bases del desenvolupament del sistema amb el que es basarà el projecte.

1.4 Metodologia i procés de treball

La metodologia que s'utilitza al llarg de tot el projecte es realitza en base als principis del DCU. El procés de treball es divideix en quatre grans fases:

1. En aquest primer estadi introductor del TFG es crea la **definició formal** del projecte i la **pauta de treball** que cal seguir (punt 1 de la figura 1).
2. En la segona fase es realitza una **anàlisi** del mercat per visualitzar com han plantejat els seus projectes les empreses de l'àmbit de la salut. A través d'un qüestionari, s'avalua i es comença a definir quin és el públic objectiu (*target*) a qui pot interessar el projecte, i a partir del seu anàlisi es pot començar a modelar la persona i els escenaris (punts 2 i 3 de la figura 1).
3. En la tercera fase, un cop s'ha definit aquest apartat d'anàlisi, es comença a treballar amb **l'arquitectura de la informació** i els **disseny**s de les interfícies per acabar amb l'avaluació de la usabilitat, que ens permeten optimitzar el disseny generat (punts 4 i 5 de la figura 1). En aquesta fase iterativa, on els diferents apartats es succeeixen i es retroalimenten, és on es treballa el gruix del contingut del projecte.
4. La darrera fase serveix per acabar d'optimitzar la present memòria i generar la resta de **lliurables** que componen el conjunt de documents d'aquest TFG.

La part de la implementació, publicació i seguiment de l'aplicació no es realitza en el present projecte (punts 6 i 7 de la figura 1), doncs caldria realitzar una tasca de desenvolupament, per part d'un analista programador, que no hi cap a dins dels paràmetres d'aquest TFG.

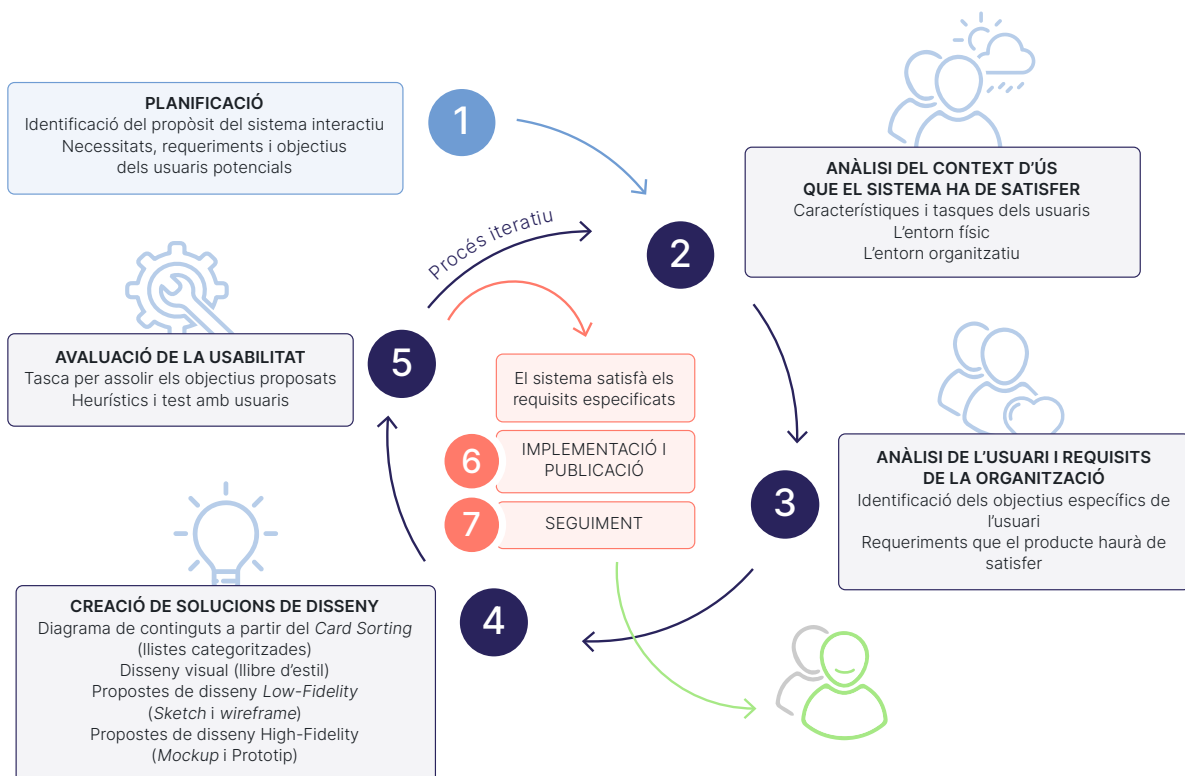


Figura 1. Metodologia DCU.

1.5 Planificació

La planificació del TFG s'estructura al voltant de 4 fases: Introducció, Anàlisi, Disseny i Lliurament final. Aquesta divisió dibuixa l'estructura de les quatre dates de lliurament de les activitats:

Nom del lliurament	Data d'inici	Data final
PAC1: Introducció	16/09/2020	30/09/2020
PAC2: Anàlisi	30/09/2020	28/10/2020
PAC3 Disseny	29/10/2020	29/11/2020
Lliurament final	02/12/2020	11/01/2020

Taula 1. Tasques

A part, també ens interessa poder visualitzar el pla de treball global, amb els apartats del projecte que no es desenvolupen en aquest TFG però que poden completar-lo en un futur. És la solució que hem considerat més òptima alhora de generar un pressupost el més fidel a la globalitat del projecte. Els apartats que no treballem en aquest TFG però que poden formar part d'un pressupost global són: la producció (només inclourem l'apartat dels test amb usuaris); la difusió; i la post-producció.

1.5.1 Taula de planificació del TFG

En la següent taula podem observar més en detall els continguts de cada un d'aquests apartats i la durada en dies que hi destinem per assolir cada un dels objectius:

Nom de la tasca	Data d'inici	Data final	Durada (dies)
1. Introducció (PAC1)	16/09/2020	30/09/2020	15
1.1 Introducció	21/09/2020	25/09/2020	5
1.2 Descripció	21/09/2020	25/09/2020	5
1.3 Objectius	22/09/2020	28/09/2020	7
1.4 Metodologia	22/09/2020	28/09/2020	7
1.5 Planificació	16/09/2020	21/09/2020	6
2. Anàlisi (PAC2)	30/09/2020	28/10/2020	29
2.1 Estudi de mercat	30/09/2020	06/10/2020	7

2.2 Perfils d'Usuari	2/09/2020	19/10/2020	18
2.3 Especificacions del sistema	19/10/2020	26/10/2020	8
2.4 Especificitats del projecte	23/10/2020	26/10/2020	4
3. Disseny (PAC3)	29/10/2020	29/11/2020	31
3.1 Arquitectura de la informació	29/10/2020	02/11/2020	4
3.2 Disseny gràfic i interfícies	02/11/2020	12/11/2020	11
3.3 Usabilitat/UX	13/11/2020	16/11/2020	4
3.4 Tests	17/11/2020	23/11/2020	7
4. Conclusions	23/11/2020	25/11/2020	3
4.1 Conclusions	23/11/2020	26/11/2020	4
4.2 Projecció a futur	23/11/2020	26/11/2020	4
Annexos	25/11/2020	27/11/2020	3
Lliurament final	02/12/2020	11/01/2021	41
Finalitzar memòria	02/12/2020	10/12/2020	9
Presentació del projecte	11/12/2020	21/12/2020	11
Presentació en vídeo	22/12/2020	05/01/2021	15
Autoinforme d'avaluació	06/01/2021	07/01/2021	2

Taula 2. Planificació

1.5.2 Diagrama de Gantt del TFG

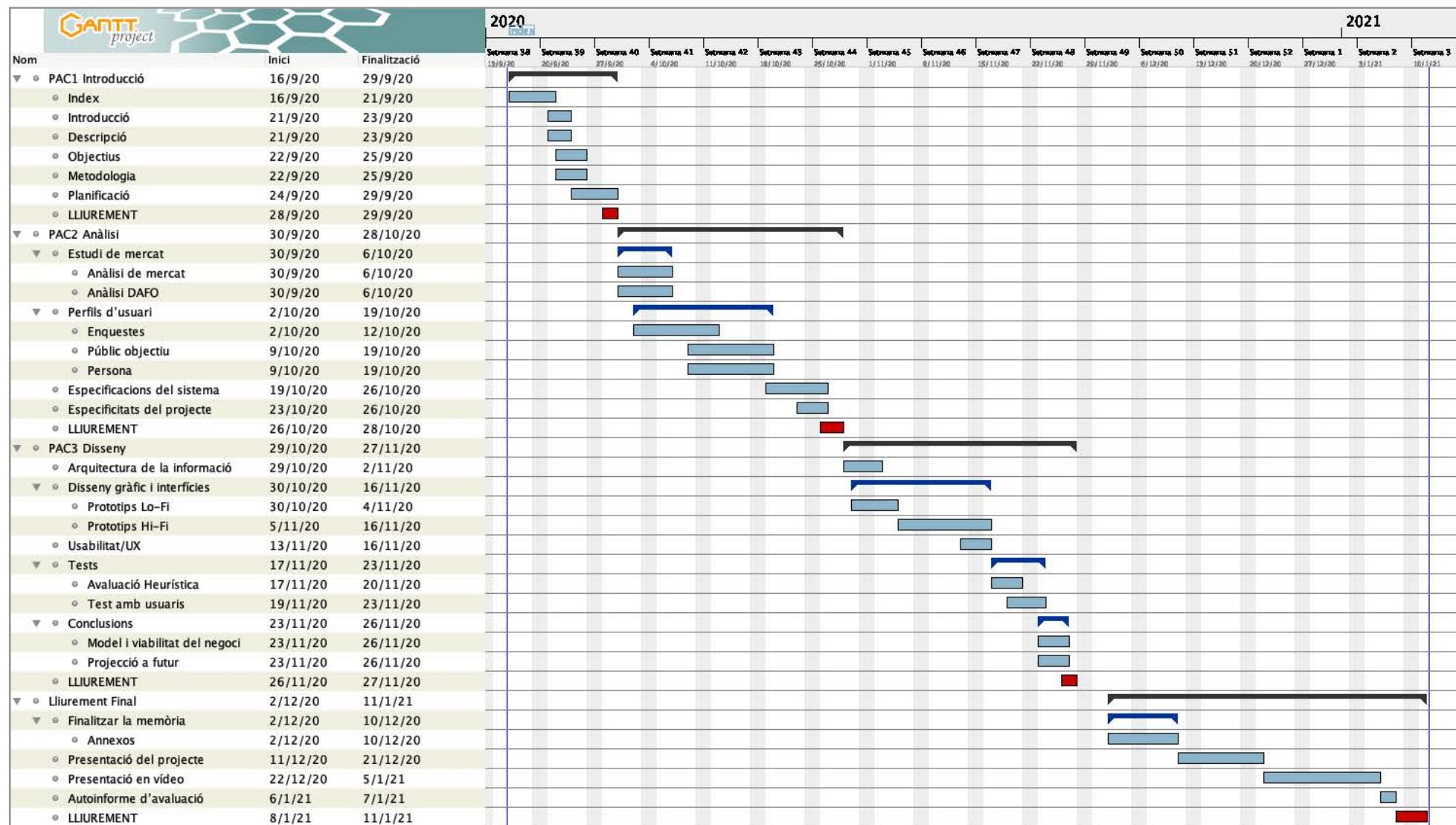


Figura 2. Diagrama de Gantt. Cronograma de les tasques.

1.5.3 Pla de treball global i pressupost del projecte

Una vegada presa la decisió de posar en marxa el projecte i, si fos el cas, obtinguda l'autorització formal del client, seguim els passos següents:

1. Dissenyar un pla de treball.
2. Distribuir el treball entre els recursos disponibles.
3. Presentar el calendari i la planificació per a aprovar-los formalment.
4. Començar a executar o desenvolupar el pla de treball.

Com a responsables del desenvolupament del projecte aGlucats, ens encarreguem de preparar l'organització de l'equip humà (els recursos) que haurà de realitzar cada una de les tasques que hem identificat. Per a poder generar un pressupost global, organitzem l'equip humà a partir de la seva competència professional i els assignem un recurs. Aquests recursos els podem integrar en el cronograma per conèixer els temps de dedicació que cada professional ha de destinar a una tasca:

Recurs	Descripció del recurs
PM	Cap de projecte (<i>Project Manager</i>). Planificació, coordinació i seguiment de tasques.
TD	Director/a Tècnic/a (<i>Technical Director</i>)
GD	Dissenyador/a gràfic/a (<i>Graphic Designer</i>)
GMD	Dissenyador/a gràfic/a i multimèdia (<i>Graphic and Multimedia Designer</i>)
CM	Tècnic/a en gestió de continguts (<i>Content Manager</i>)
UI&UX	Especialista en experiència d'usuari, arquitectura de la informació i disseny d'interfícies (<i>User Interface & User Experience Specialist</i>)
FED	Desenvolupador de programari – <i>Front-end</i> (<i>Front-end Developer</i>)
BED	Desenvolupador de programari – <i>Back-end</i> (<i>Back-end Developer</i>)
MM	Tècnic de màrqueting i publicitat (<i>Marketing Manager</i>)
CE ³	Client extern

Taula 3. Taula de recursos i perfils professionals.

La dimensió del projecte (quan parlem de dimensió d'un projecte ens referim a la quantitat d'hores que es necessiten per a dur-lo a terme) es preveu que s'allargarà uns 76 dies laborables, que és la conversió realitzada a partir de les 512 hores resultants (sense comptar els caps de setmana), per tant, és una dimensió mitjana, que segons l'estàndard establert per Tom Mochal, dins el seu treball *Ten Step Project Management Process*, estarà compresa entre les 251 i les 2.500 hores.

³ En el suposat cas que existeixi un client extern, una empresa o un particular de fora de la nostra empresa, que té una necessitat específica i ens encarrega el projecte.

En la taula 4 observem l'estimació del temps necessari per a dur a terme cada una de les tasques identificades prèviament per a cada perfil professional, els recursos que hi destinem i les hores que seran necessàries per a poder realitzar cada fase del projecte. Si fos necessari, al finalitzar cada una de les fases i de manera constant en la fase de distribució, es realitzaran les reunions amb el client per comunicar els avenços i mantenir el *feedback*.

id ⁴	Tasques	Recurs ⁵	Hores ⁶
1	Planificació i anàlisi		subtotal 80
11	Definició dels objectius generals	PM/TD	16
12	Definició de l'audiència	PM/TD/UI&UX	24
13	Estudi del model actual i la competència	TD/UI&UX	16
14	Elecció de la tecnologia	TD/BED/FED	24
2	Arquitectura de la informació		subtotal 56
21	Arbre de continguts i navegació	TD/UI&UX	24
22	Disseny dels <i>Wireframes (Low)</i>	TD/GD/GDM/UI&UX	32
3	Disseny de l'aplicació		subtotal 80
32	Disseny de la interfície	TD/GD/GDM	32
33	Elements interactius	TD/GDM/UIUX	16
34	Disseny dels <i>Wireframes (High)</i>	TD/GD/GDM/UI&UX	32
4	Producció		subtotal 232
41	Gestió del <i>back-end</i>		16
42	Administració web, <i>Hosts, Back-ups...</i>	TD/BED	16
43	Desenvolupament <i>back-end</i>	TD/BED	32
44	Correcció de <i>bugs</i> i de codi	TD/BED	16
45	Desenvolupament <i>front-end</i>	TD/FED/GMD/CM	32
46	Gestió i actualització dels continguts	TD/FED/GMD/CM	32
47	Avaluació i anàlisi iterativa del prototip	TD/UIUX/BED/FED/CM	32
48	Test d'usuaris	TD/UI&UX	24
49	Promoció (Pla de màrqueting)	TD/MM	32
5	Difusió		subtotal 64
51	Llançament de l'aplicació	PM/TD/BED/MM	32
52	Publicació de l'aplicació	PM/TD/BED	32
6	Post-producció ⁷		
61	Manteniment, actualitzacions, Analítics i <i>feedback</i> amb el client	PM/TD/CE/BED/FED/CM	indefinit

Taula 4. Taula de recursos, tasques, perfils professionals i temps de dedicació en hores.

4 L'identificador (id) s'utilitzarà com a referència en la base de dades.

5 Al llarg de tot el projecte, tant el Cap com el Director supervisaran totes les tasques, integrant-se en la totalitat dels recursos.

6 Per a valorar els esforços es considera una jornada laboral de 8 hores per persona. Per a cada activitat s'han emprat les taules del cost que de mitjana podria ser de 20 € per hora.

7 S'actualitzen els continguts i es reporten els anàlisis cada 15 dies.

Molts processos del projecte són iteratius i els equips que els desenvolupen molt diversos. Alhora de gestionar i maximitzar la capacitat de l'equip per entregar ràpidament, dins dels terminis establerts, i respondre a les necessitats d'última hora s'utilitzaran com a marc de treball per a la gestió del projecte metodologies Agile⁸. Concretament en el marc de treball Scrum⁹, que ens permetrà, gràcies a les reunions constants d'equip (planificant els *sprints*¹⁰), optimitzar de manera organitzada els temps establerts pel cronograma a partir d'objectius concrets.

A part, un cop hàgim finalitzat la fase de desenvolupament i abans del llançament de l'aplicatiu, haurem de gestionar la col·laboració amb els professionals mèdics, que són els que ens han d'aportar les respostes a les demandes dels usuaris en el xat, i ho hem de fer tant en termes d'integració d'equip com també en els pressupostaris.

Finalment, tenint en compte els diferents perfils professionals i les hores que poden dedicar a realitzar les seves tasques, a la taula 5 es presenta el pressupost total del projecte.

8 Les metodologies Agile o processos àgils de desenvolupament es basen en les interaccions de les persones sobre els processos i les eines, en l'ús d'un programari en funcionament davant de documentació exhaustiva i en l'adaptabilitat de qualsevol canvi com a mitjà per augmentar les possibilitats d'èxit d'un projecte.

9 Scrum és una forma de treball de la metodologia Agile mitjançant la qual a través de pràctiques col·laboratives es minimitzen tota mena de riscos en l'elaboració d'un projecte. L'objectiu és desenvolupar i crear un producte en un període determinat on un equip format per diferents persones treballen conjuntament per arribar a un objectiu comú.

10 Sprint és el nom que reb cada un dels cicles o iteracions que realitzem dins del projecte Scrum.

Professionals involucrats	Tasques a realitzar	Hores
Equip directiu		
Cap de Projecte	Definició dels objectius generals	16
	Definició de l'audiència	16
	Llançament de l'aplicació	32
	Publicació de l'aplicació	8
	Feedback amb el client	Indefinit*
Director Tècnic	Seguiment de tot el projecte	Preu a convenir
		Subtotal 72
Equip de disseny i multimèdia		
Dissenyador Gràfic/Multimèdia	Disseny dels Wireframes (Low)	24
	Disseny de la interfície	32
	Elements interactius	16
	Disseny dels Wireframes (High)	32
Gestor de Continguts	Desenvolupament front-end	8
	Gestió i actualització dels continguts	32
	Avaluació i anàlisi iterativa del prototip	16
	Manteniment, actualitzacions	Indefinit*
UX i UI	Definició de l'audiència	8
	Estudi del model actual i la competència	8
	Arbre de continguts i navegació	24
	Disseny dels Wireframes (Low)	16
	Avaluació i anàlisi iterativa	24
	Test d'usuaris	24
		Subtotal 256
Equip de desenvolupadors		
Desenvolupador Front-end	Elecció de la tecnologia	8
	Desenvolupament front-end	32
	Manteniment, actualitzacions	Indefinit*
Desenvolupador Back-end	Elecció de la tecnologia	8
	Administració web, Hosts**, Back-ups...	8
	Desenvolupament back-end	32
	Correcció de bugs i de codi	16
	Llançament de l'aplicació	8
	Publicació de l'aplicació	8
	Manteniment, actualitzacions	Indefinit*
		Subtotal 120
Equip de màrqueting		
Tècnic de màrqueting i publicitat	Promoció (Pla de màrqueting)	32
	Llançament de l'aplicació	32
Equip mèdic		
Professionals del la salut	CoLaboracions i suport en el xat	Indefinit*
		Subtotal 64
		TOTAL 512
Total d'hores del projecte 512 × 20€ hora***		10.240 €

* El preu i la durada s'ha de pactar amb el client o amb els organismes col·laboradors de l'àmbit de la salut.

** S'haurà d'afegir els costos del servidor i del domini si el client no se'n fa càrrec.

*** Preu sense IVA.

Taula 5. Pressupost total del projecte.

Segona fase

Anàlisi

2.1 Estudi de mercat

El nostre projecte gira al voltant de la missatgeria i les xarxes socials. L'aplicació es desenvolupa a través de plataformes digitals formades per comunitats d'individus amb interessos, activitats o relacions en comú que permeten el contacte entre persones i funcionen com un mitjà per comunicar-se i intercanviar informació. Per tant, el model de negoci a desenvolupar s'emmarca en aquest àmbit de les TIC.

Segons les dades de l'últim *Panel de Hogares de la Comisión Nacional de Mercados y de la Competencia*¹¹, el 85% dels usuaris utilitzen aplicacions de missatgeria instantània. A més, el 62% de les persones envien diversos missatges al dia des d'aquestes plataformes. Unes dades que demostren l'enorme implantació d'aquestes eines entre els usuaris.

Podem dividir aquest mercat de plataformes socials en dos grans blocs: les **horizontals**, que no posseeixen una temàtica determinada, sinó que apunten a tot tipus d'usuaris (com per exemple Facebook o Twitter); i les **verticals**, que relacionen persones amb interessos específics en comú (com per exemple WhatsApp o Telegram).

Considerem aGlucats com un xat de **xarxa social vertical**, doncs els interessos dels seus usuaris giren al voltant de la DM1. Però a la vegada, la seva funcionalitat no volem que es limiti a canal d'intercanvi de missatges de text, si no que volem que també ofereixi informació organitzada a partir de la experiències dels usuaris a través del xat.

2.1.1 Anàlisi de mercat (*Benchmarking*)

En aquesta primera fase d'anàlisi ens centrem en fer una recerca de 5 productes o serveis que ja existeixen en el mercat i que ens poden ajudar a configurar les funcionalitats d'aGlucats.

Focalitzem la recerca usant **benchmarking extern**, la cerca de productes i serveis es realitza al voltant de plataformes generalistes com WhatsApp o Telegram, d'on podem extreure bones pràctiques DCU en la funcionalitat dels respectius xats. Però també ens interessa analitzar aplicacions temàtiques, en concret de l'àmbit de la salut, que siguin capaces de relacionar usuaris amb interessos en comú. Cal comentar que el principal fet característic d'aGlucats és que ha de comptar amb una comunitat d'intercanvi d'informació entre usuaris, podent així realitzar recomanacions o compartint experiències pròpies. Per tant, es defuig de l'anàlisi, en part, d'aquelles aplicacions que tenen com a principal fet característic la inclusió en les seves funcionalitats de la gestió monitoritzada de la malaltia, que son de fet, la gran majoria. En paral·lel a aquesta cerca també utilitzem **benchmarking funcional** per identificar les millors pràctiques en projectes que no formen part ni pertanyen necessàriament al mateix sector.

11 Disponible a l'enllaç: <https://www.cnmc.es/node/375414>

En tots els casos doncs, es tractaria de realitzar el test de referència per “examinar bones pràctiques a escala gràfica, estar al corrent de l’estat de l’art en aquest aspecte i descobrir solucions innovadores o aportacions interessants”¹².

Els 4 criteris que utilitzem per valorar si els productes analitzats poden aportar solucions interessants pel nostre projecte són els següents:

- **Arquitectura de la informació** per conèixer quina serà l’estructura dels continguts i el to comunicatiu del projecte.
- **Disseny i Experiència de l’usuari** per donar un cop d’ull a les opcions visuals de la interfície i percebre les respostes de l’usuari derivades de la utilització de l’aplicació.
- **Funcionalitats** del sistema per visualitzar les capacitats de l’eina.
- **Seguretat** del sistema.

WhatsApp

App disponible a l’enllaç: <https://www.whatsapp.com/?lang=ca>



Figura 3. Logotip de l’aplicació WhatsApp.

Programa de propietat multiplataforma de missatgeria instantània per a telèfons intel·ligents, propietat de Facebook.

Arquitectura:

- Basat en el núvol amb connexió via servidors en centres de dades.
- Xats de grups fins a 256 usuaris.
- Sincronitza els xats a l’ordinador i permet xatejar des de qualsevol dispositiu.

Disseny i Experiència de l’usuari:

- Possibilitat de posar un fons diferent per cada xat.
- Personalització de la interfície normal o en mode fosc.

Funcionalitats:

- Plataformes: Android, iOS, BlackBerry, Nokia, Web, Windows, Mac.
- Missatgeria de text.
- Trucades de veu.

12 Monjo Palau, Tona; Palau, Cristina (2011). El disseny de la interfície de la revista digital Mosaic. 3. Fases de desenvolupament del disseny visual. 3.1. Test de referència

- Grava missatge de veu.
- Envia fotos i vídeos de forma instantània.
- Videotrucades fins a 4 persones.
- Comparteix documents.

Seguretat:

- Usuari registrat.
- Xifratge d'extrem a extrem basat en Signal.

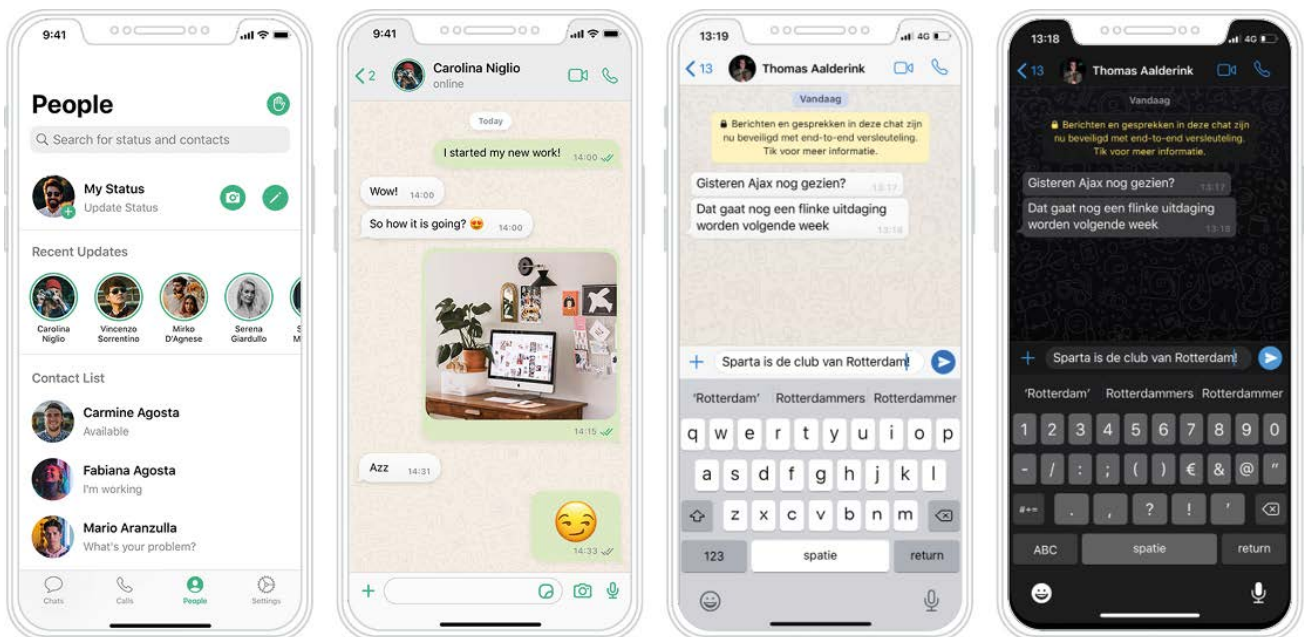


Figura 4. Interfícies de WhatsApp.

Telegram

App disponible a l'enllaç: <https://telegram.org/>



Figura 5. Logotip de l'aplicació Telegram.

Aplicació de missatgeria instantània gratuïta i feta amb programari lliure que permet enviar i rebre missatges a través de la xarxa.

Arquitectura:

- Basat en el núvol amb connexió via servidors en centres de dades.
- Xats de grups fins a 200.000 membres (els canals no tenen límit).

- Canals d'informació unidireccionals, en els quals es poden injectar notícies que reforcin la comunicació i segmentació de continguts.

Disseny i Experiència de l'usuari:

- Sincronitza els xats a l'ordinador i permet xatejar des de qualsevol dispositiu.
- Filtres de recerca, administradors anònims, comentaris en canals (des de setembre de 2020).
- És possible utilitzar *hashtags*, per etiquetar les converses.
- Eliminació de missatges.
- Personalització de la interfície molt complerta.

Funcionalitats:

- Plataformes: Android, iOS, Firefox OS, Web, Windows, Mac, Linux.
- Missatgeria de text.
- Trucades de veu i grava missatge de veu.
- Videotrucades (des d'agost de 2020).
- Envia fotos i vídeos de forma instantània de fins a 2 GB.
- Comparteix documents.

Seguretat:

- Usuari registrat.
- Xifratge d'extrem a extrem basat en MTProto en xats secrets, servidor-client en la resta.
- Protecció contra captures de pantalla.

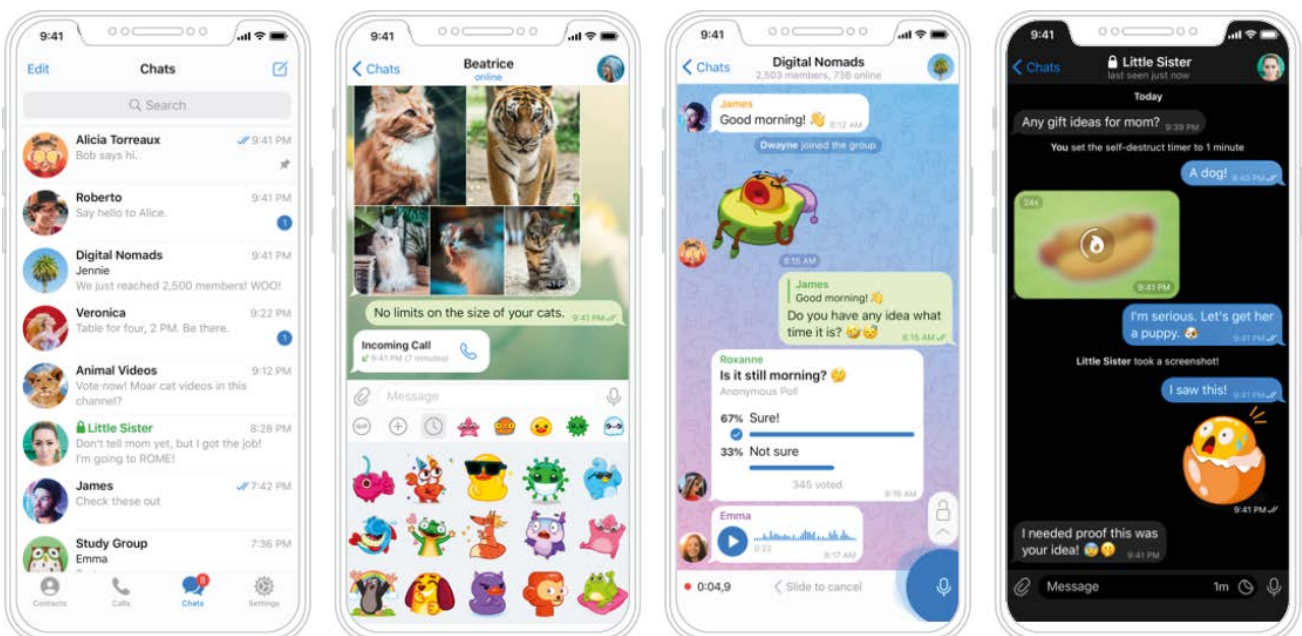


Figura 6. Interfícies de Telegram.

Google Chat

App disponible a l'enllaç: <https://workspace.google.es/intl/es/products/chat/>



Figura 7. Logotip de l'aplicació Google Chat.

Aplicació de missatgeria instantània de Google que ajuda als equips i empreses a col·laborar de forma senzilla i eficient amb missatges directes i converses de grup. Google Chat substituirà Google Hangouts l'any 2021.

Arquitectura:

- Basat en el núvol amb connexió via servidors en centres de dades.
- Tecnologia RCS (*Rich Communication Services*) que constituirà l'estàndard que substituirà l'SMS. I vindrà instal·lat dins de l'aplicació per defecte de el telèfon.

Disseny i Experiència de l'usuari:

- Sincronitza els xats a l'ordinador i permet xatejar des de qualsevol dispositiu.
- La funció de cerca permet buscar al xat i en converses de correu electrònic, així com filtrar els resultats, per trobar fàcilment i a l'instant el que necessites.
- Checks de lectura. Indicadors d'escriptura d'altres usuaris. Xats grupals.

Funcionalitats:

- Plataformes: Android, iOS, Firefox OS, Web, Windows, Mac, Linux.
- Missatgeria de text.
- Es poden pujar elements des de Drive, col·laborar amb documents, fulls de càlcul o presentacions, unir-se a reunions en línia amb Meet.
- Enviament d'arxius d'imatge i vídeo de resolució completa. Cerca de gifs.
- Integració de l'assistent de Google.

Seguretat:

- Registre, inici de sessió únic, autenticació de dos factors, configuració d'administrador.
- Basat en l'ecosistema de Google Workspace (actualment G Suite). Compatible amb Vault, els administradors poden arxivar, conservar, cercar i exportar dades específiques de xat.
- No disposa de xifratge d'extrem a extrem.

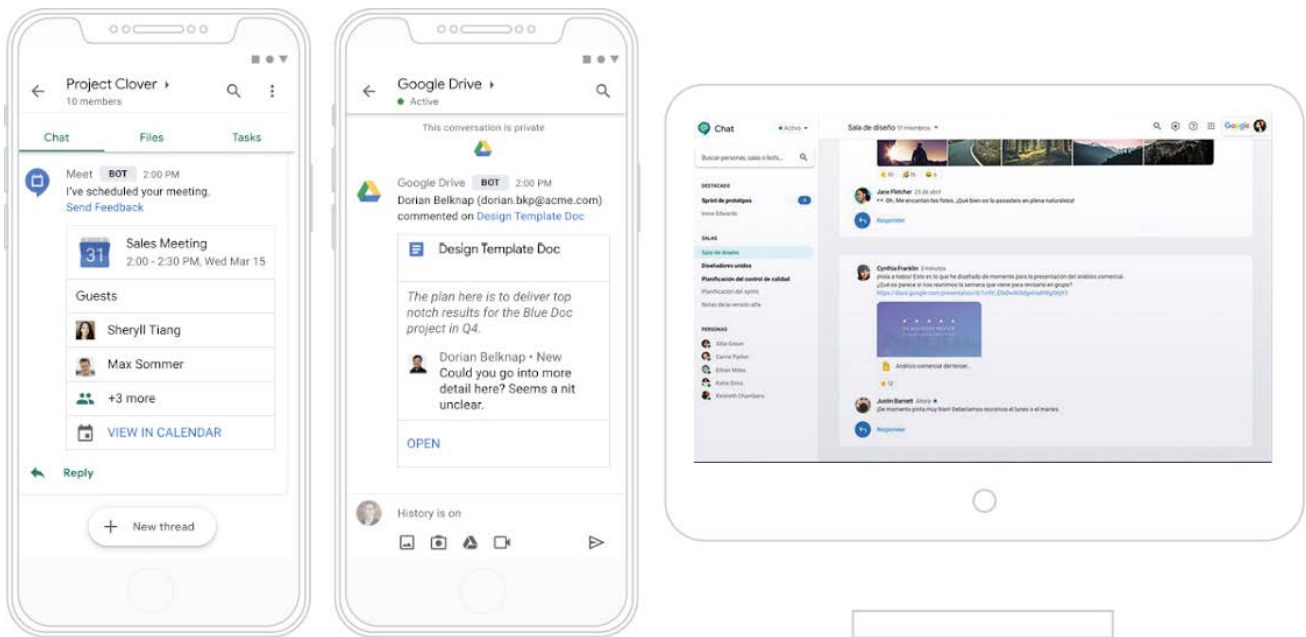


Figura 8. Interfícies de Google Chat.

Qids

App disponible a l'enllaç: <https://www.qidsapp.com/>



Figura 9. Logotip de l'aplicació Qids.

Aplicació de xat temàtic que facilita la comunicació entre mares i pares i la gestió envers els centres educatius.

Arquitectura:

- Basat en el núvol amb connexió via servidors en centres de dades.

Disseny i Experiència de l'usuari:

- Organització de la informació dels fils de conversa.
- Les informacions dels grups es classifiquen e 4 seccions.
- Calendarització i recordatori d'esdeveniments importants.
- Marcatge d'informació important dins els fils de conversa.

Funcionalitats:

- Plataformes: Android, iOS, Firefox OS, Web, Windows, Mac, Linux.

- Missatgeria de text.
- Envia fotos i vídeos de forma instantània. Emmagatzema en el núvol i ho descarregar en HD.

Seguretat:

- Usuari registrat.
- Privacitat i seguretat (s'accedeix als grups a través d'invitació privada).
- Autoritzacions i signatures digitals.
- Recolzament d'associacions.
- Solucions per a centres educatius, associacions i clubs.

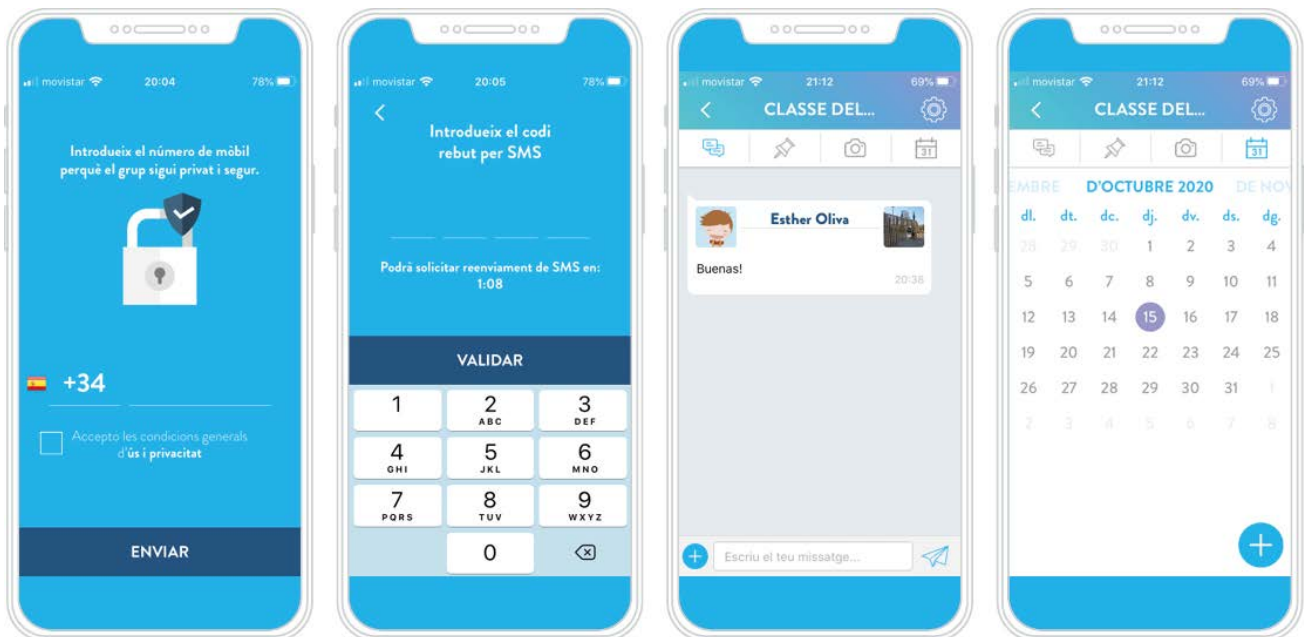


Figura 10. Interfícies de Qids.

SocialDiabetes

App disponible a l'enllaç: <https://www.socialdiabetes.com/es/app>



Figura 11. Logotip de l'aplicació SocialDiabetes.

Sistema per l'autogestió de la diabetis que aprofita el potencial del *cloud computing* per millorar la qualitat de vida de la persona amb aquesta malaltia.

Arquitectura:

- Gestió remota dels pacients via servidors.

Disseny i Experiència de l'usuari:

- Monitorització de les dades.
- Creació d'una xarxa social que apropi a les persones amb diabetis i el seu entorn anomenada "SocialDiabetes Community". En fase de desenvolupament.
- Cercador i filtratge d'informació.

Funcionalitats:

- Plataformes: Android, iOS, Firefox OS, Web, Windows, Mac, Linux.
- Missatgeria de text.
- Comunicació entre plataforma i telèfon mòbil del pacient via xat i trucada de vídeo, amb encriptació de dades.
- Carpeta per guardar documents externs. Informes exportables.
- Alertes automatitzades.

Seguretat:

- Registre d'Usuari.
- Encriptació de les dades.
- Assessorament mèdic amb el permís de l'usuari. El professional sanitari pot accedir a les seves dades, fer un seguiment *online* i ajustar les pautes.
- Certificació, premis i convenis de col·laboració amb entitats privades i públiques del sector que ofereixen seguretat a l'usuari¹³.

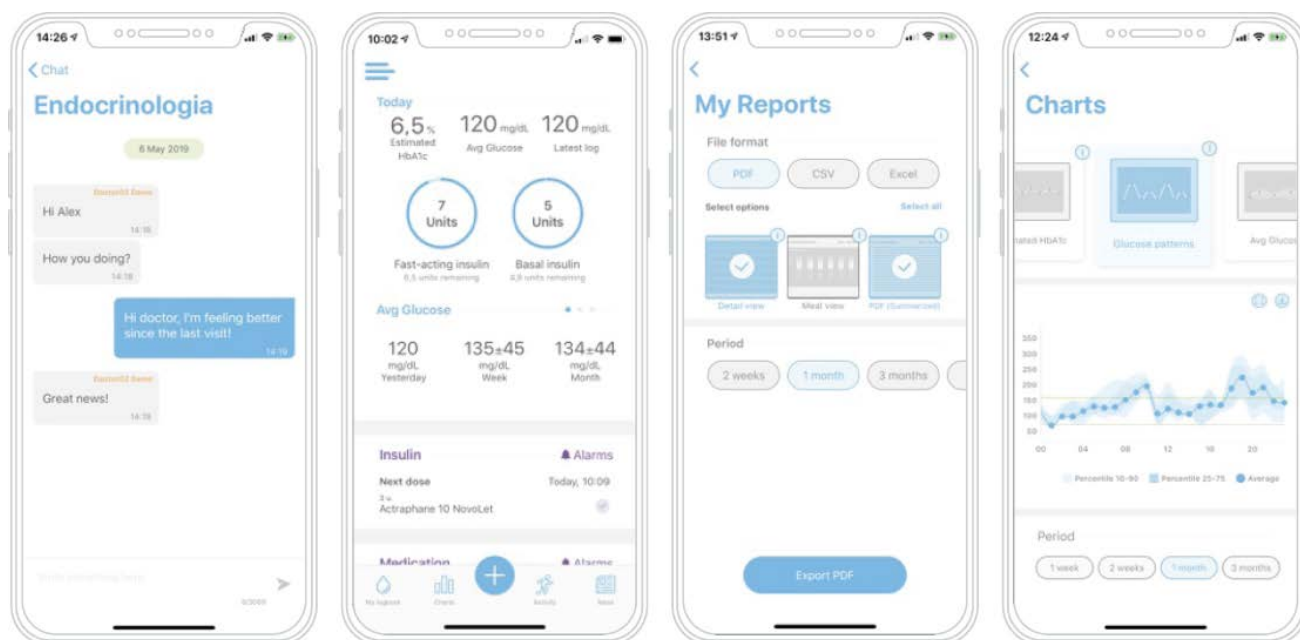


Figura 12. Interfícies de SocialDiabetes.

¹³ Compleix amb les exigències de seguretat i qualitat i ha estat premiada com la millor App de salut per la UNESCO-WSA i guanyadora de l'International Mobile Premier Awards al Mobile World Congress de Barcelona. Rep el recolzament de la Comissió Europea amb una inversió de 1,6 milions d'euros (febrer de 2017). Té el Certificat de registre en la Food and Drug Administration (FDA). S'ha incorporat a Barcelona Health Hub. I té la Concessió del Marcat CE, amb certificació com a Fabricant de Producte Sanitari ISO 13485 i certificació com Classe IIB.

Un cop analitzades les 5 aplicacions realitzem una valoració en base als 4 criteris seleccionats. Un valor de 0 no compliria aquests criteris adequadament, un valor d'1 el compliria a mitges i un valor de 2 ho faria completament:

	WhatsApp	Telegram	Chat	Qids	SocialDiabetes
Arquitectura	1	2	1	1	1
Disseny i UX	1	2	2	2	1
Funcionalitats	2	2	2	1	2
Seguretat	2	2	1	2	2
Total	6	8	6	6	6

Taula 6: Taula de l'anàlisi de Benchmarking.

En base als punts de l'anàlisi, recollim de manera breu les conclusions més rellevants. Les funcionalitats que hem trobat més ben implementades i que poden ser directament aplicables al nostre projecte són:

- **Arquitectura de la informació:** ens interessa poder sincronitzar les comunicacions en tots els dispositius. Volem que aGlucats disposi de xats amb grups i també que pugui incorporar canals temàtics d'informació i que pugui divulgar píndoles informatives o de contingut puntuals.
- **Disseny i l'Experiència de l'Usuari:** hem de poder organitzar la informació dels fils de conversa, crear un cercador amb filtratge d'aquesta informació, utilitzar *hashtags* per etiquetar les converses i la possibilitat de marcar, valorar o eliminar missatges.
- **Funcionalitats de l'aplicació:** hem d'incloure, funció multiplataforma, xat o missatgeria de text, enviament d'arxius multimèdia i documents de forma instantània i comunicació entre la plataforma i el dispositiu del pacient amb el professional mèdic via xat. En una segona fase del projecte es preveu desenvolupar els sistemes de trucades de veu, gravació de missatges de veu, i videotrucades.
- **Seguretat:** cal que l'usuari estigui registrat a l'aplicació, que les dades circulin de forma segura i que el servei tingui el recolzament d'entitats de l'àmbit sanitari acreditant totes les certificacions i tests de qualitat possibles.

2.1.2 Anàlisi DAFO

A través de l'anàlisi de les debilitats, amenaces, fortaleeses i oportunitats del projecte (anàlisi DAFO), identifiquem les pràctiques que poden ajudar a millorar-lo i quines podrien causar problemes a llarg termini. Aquest anàlisi també ens ajuda a identificar els objectius que ens permetran visualitzar les millors opcions en les estratègies de futur. En la següent esquema analitzem, a través dels atributs d'origen extern ambientals i d'origen intern del projecte, els punt forts i els punts dèbils (positius i negatius) que poden aparèixer en el camí per assolir els objectius:

	Positius per a assolir l'objectiu	Negatius per a assolir l'objectiu
Origen intern (atributs del projecte)	Fortaleeses <ul style="list-style-type: none"> - Ajuda als usuaris a resoldre dubtes i inquietuds al voltant de la DM1. - El projecte prova de millorar i optimitzar un servei exitós que ja existeix. - aGlucats aporta millores i funcionalitats que no tenen els productes de la competència. - Producte multiplataforma. - Usabilitat i UX. 	Debilitats <ul style="list-style-type: none"> - Temàtica DM1, molt concreta i poc generalista, que limita la quantitat d'usuaris afins. - En una primera fase avarca una segmentació geogràfica limitada. - Segmentació demogràfica. Òptima per un target adult. - Desenvolupament continu pel que fa als controls de seguretat. - Actualització en les polítiques de privacitat.
Origen extern (atributs de l'ambient)	Oportunitats <ul style="list-style-type: none"> - Augment de les necessitats dels usuaris a causa de la manca d'algunes funcionalitats i prestacions que ofereixen actualment els xats i les xarxes socials generalistes. - Mercat en creixement de les aplicacions de xarxes socials. - Recolzament i suport d'empreses i administracions de l'àmbit de la salut. 	Amenaces <ul style="list-style-type: none"> - Amenaces - L'existència d'aplicacions de grans companyies que en un futur poden aportar funcionalitats semblants al projecte aGlucats. - Rebuig per part dels usuaris per manca de confiança en quant a la privadesa de les seves dades i les aportacions dels professionals de la salut. - Manca de suport per part del sector socio-sanitari.

Taula 7. Taula de l'esquema DAFO.

2.2 Perfils d'usuari

En aquesta fase cal definir el *target*, comunitat o públic objectiu al qual pot interessar el nostre producte. El filtratge que usem per definir aquest perfil es realitza en dues fases.

- En primer lloc, organitzem l'enviament d'un qüestionari que ens ofereix informació genèrica a l'entorn de l'ús de les xarxes socials i els xats per part dels usuaris, i de manera més concreta, al voltant de l'ús d'aplicacions que utilitzen aquesta tecnologia en l'àmbit de la salut. De l'anàlisi d'aquest qüestionari podem extreure de forma genèrica un primer perfil d'usuari.
- En segon lloc, a través de plantilles modelem 4 protopersones per definir el públic objectiu que s'adapta al nostre projecte. En aquesta plantilla hi dibuixarem la Persona, amb la llista de dades de la personalitat, comportaments i les seves necessitats.

2.2.1 Enquesta i resultats

Per recollir informació dels usuaris s'ha decidit aplicar el mètode d'enquesta a través d'un qüestionari. Aquesta eina té l'avantatge d'arribar a molta audiència i de rebre les seves respostes de manera immediata. Es tracta de realitzar una primera aproximació a les necessitats dels usuaris respecte els objectius del projecte i obtenir dades fàcilment classificables pel seu posterior anàlisi.

El primer bloc del qüestionari s'inicia amb preguntes sociològiques genèriques sobre el gènere i l'edat de l'usuari. També volem saber el tipus de dispositiu i l'ús que en fa de les xarxes socials, unes dades que ens poden ajudar a visualitzar les potencialitats del projecte. En el segon bloc, ens interessa conèixer el comportament dels usuaris a través dels xats dins dels grups o comunitats, i preguntar sobre funcionalitats no sempre presents en aquests tipus de plataformes, una pregunta que interpella a aGlucats però sense esmentar-ho explícitament. En el tercer i darrer bloc demanem a l'enquestat que ens ajudi a valorar les possibles funcionalitats que podria oferir una aplicació com la del projecte.

El qüestionari, generat amb Google Forms¹⁴, s'envia el 3 d'octubre de 2020, i es tanca el 13 del mateix mes amb una audiència final de 68 usuaris. A continuació podem observar els resultats obtinguts i l'anàlisi detallat per a cada una de les preguntes realitzades en l'enquesta:

¹⁴ Enllaç als resultats de l'enquesta:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/19qWILundRDovtgH5VGOKqEkGmGU_EVRCA2HQLqZQvpU/edit?usp=sharing

Pregunta 1: El gènere de l'usuari enquestat

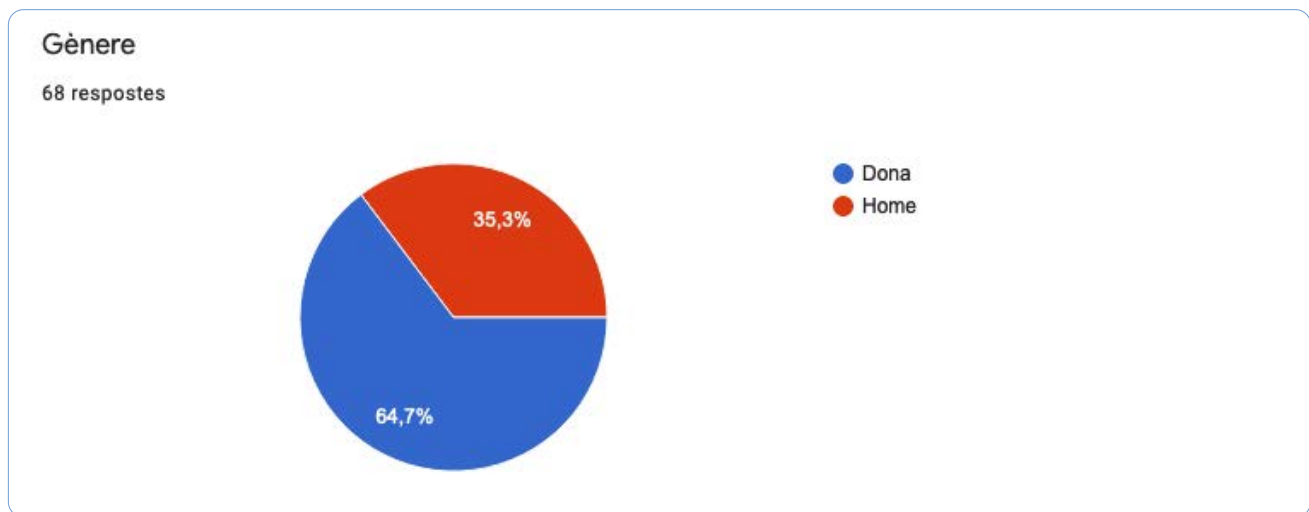


Figura 13. Gràfic de la pregunta 1 de l'enquesta.

Comprovem que el 64,7 dels enquestats son de gènere femení i un 35,3% de masculí.

Pregunta 2: L'edat de l'usuari enquestat

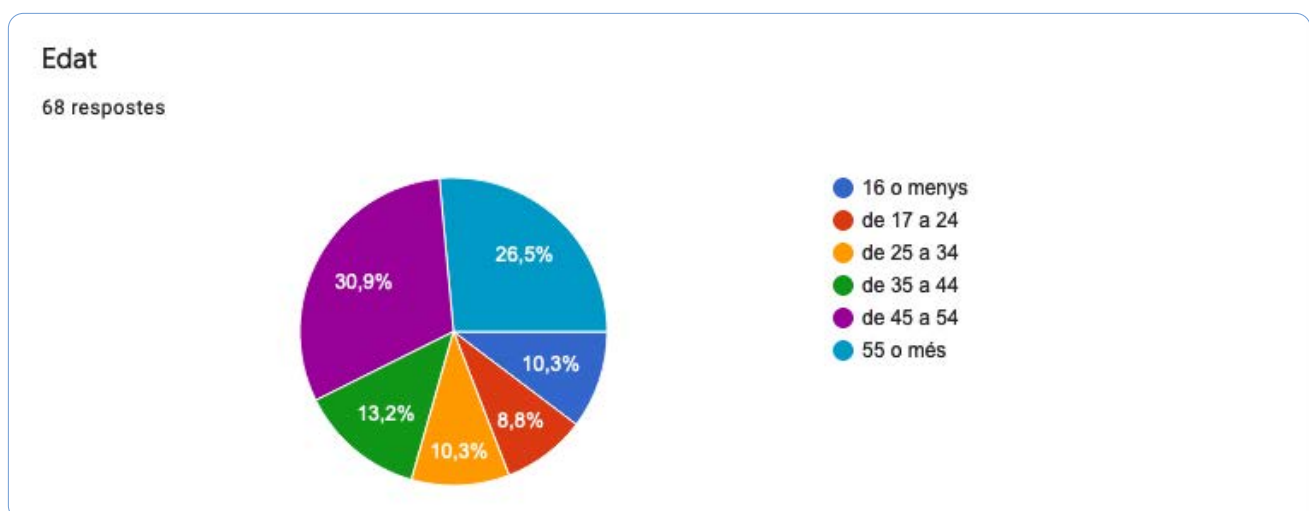


Figura 14. Gràfic de la pregunta 2 de l'enquesta.

La diversitat d'edats recopilades ens permeten tenir una visió ampla de respostes.

Pregunta 3: Quin dispositiu utilitzes amb més freqüència?

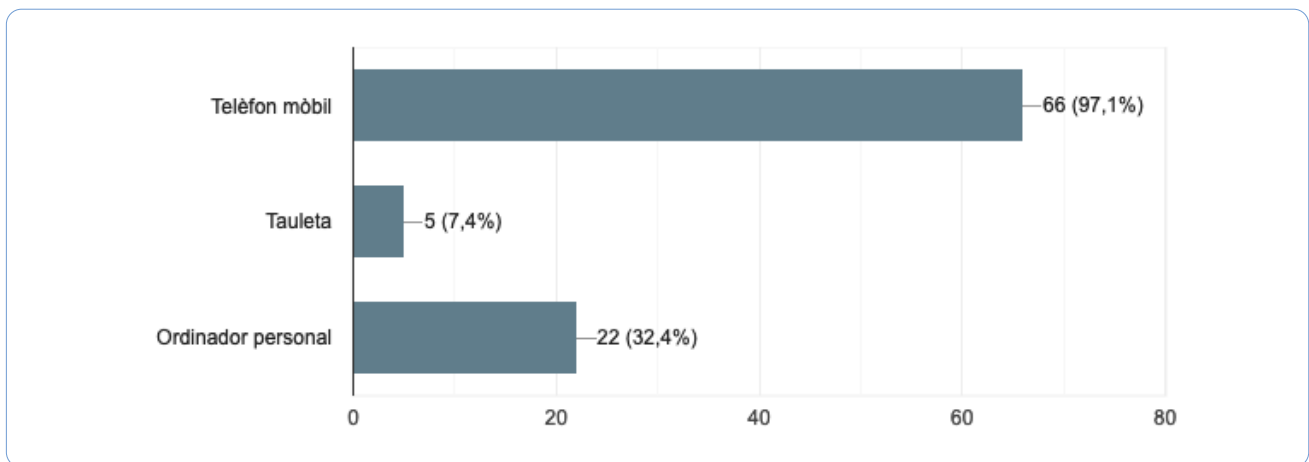


Figura 15. Gràfic de la pregunta 3 de l'enquesta.

El 97,1% dels enquestats utilitzen el dispositiu mòbil amb més freqüència. Aquesta dada ens dona pistes sobre l'ús massiu d'aquest aparell com a eina per informar-se i comunicar-se, molt per sobre del 32,4% d'usuaris que ho fan amb l'ordinador o el 7,4% amb tauleta.

Pregunta 4: Quina o quines xarxes socials utilitzes amb més freqüència?

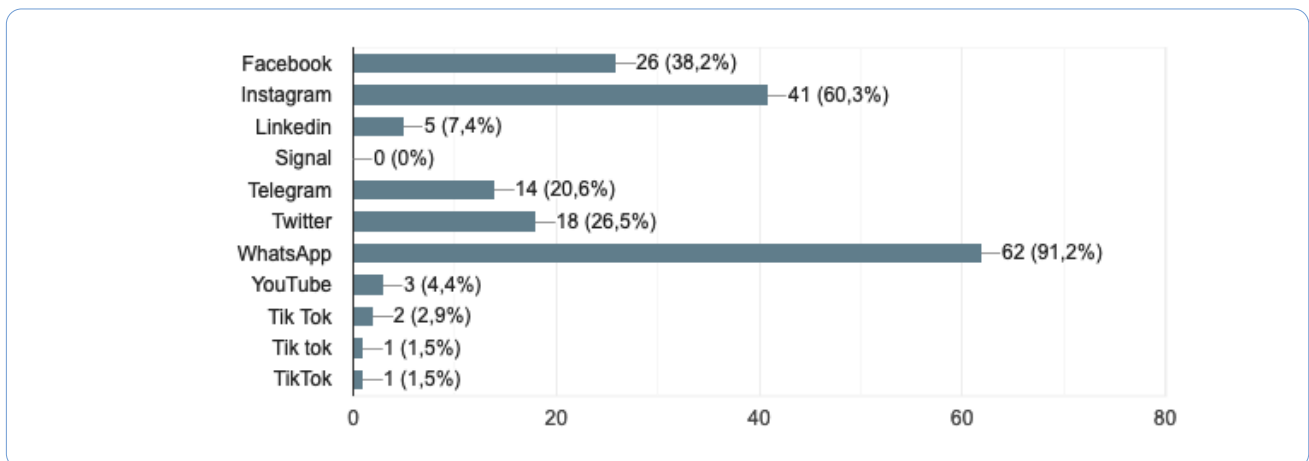


Figura 16. Gràfic de la pregunta 4 de l'enquesta.

Observem que la xarxa social més utilitzada és WhatsApp amb un 91,2%. Per darrera hi trobem Instagram amb un 60,3% i Facebook amb un 38,2%. Aquestes dades ens mostren les potencialitats de plataformes com WhatsApp que utilitzen les xarxes socials com a marc de desenvolupament.

Pregunta 5: Quin ús en fas de les xarxes socials?

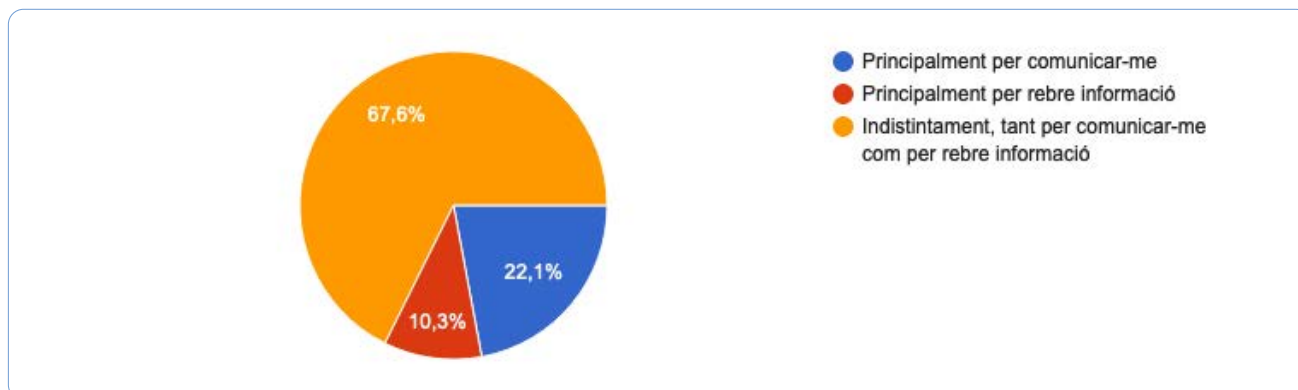


Figura 17. Gràfic de la pregunta 5 de l'enquesta.

El 67,6% dels usuaris enquestats utilitzen les xarxes socials per comunicar-se i per informar-se indistintament. Un 22,1% ho fa principalment per comunicar-se i un 10,3% per informar-se. Aquest darrer tant per cent ens visualitza l'usuari al qual li pot interessar rebre informació complementària quan usa una plataforma amb xat, una dada que ens pot ajudar a conèixer l'interès d'aquesta funcionalitat alhora de desenvolupar un dels objectius del nostre projecte.

Pregunta 6: Formes part d'alguna comunitat o grup en alguna xarxa social?

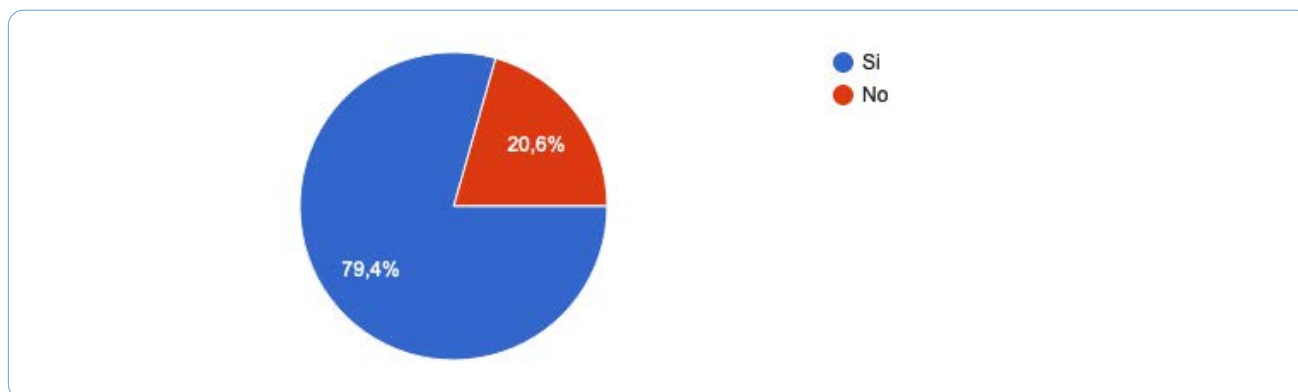


Figura 18. Gràfic de la pregunta 6 de l'enquesta.

Observem que un 79,4% dels enquestats formen part d'algun grup o comunitat digital en plataformes de xarxes socials. És una dada que ens pot indicar com n'és d'important per l'usuari el fet de comunicar-se a través de grups més reduïts o comunitats afins tot i utilitzar una aplicació de xat generalista.

Pregunta 7: Xatejant dins dels grups, has rebut respostes positives quan hi has plantejat alguna inquietud personal?

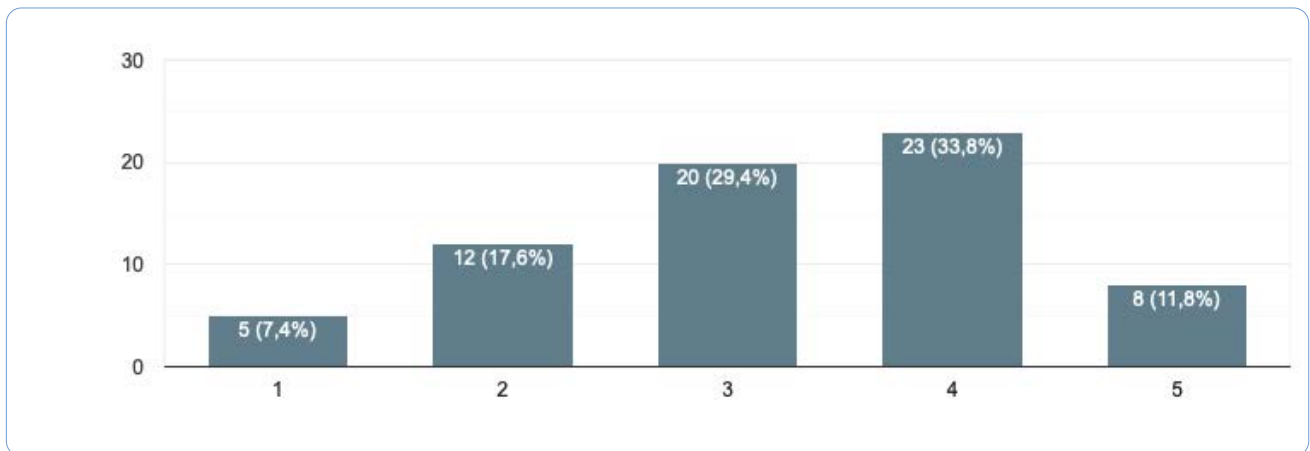


Figura 19. Gràfic de la pregunta 7 de l'enquesta.

En aquesta pregunta volem valorar de "poc sovint" a "molt sovint", amb valor numèric de l'1 al 5, si l'usuari ha rebut un *feedback* positiu per part del grup de xat respecte a les pròpies inquietuds personals. Observem que la majoria sí que ho ha fet, doncs gairebé un 75% han rebut aquesta resposta si sumem les columnes de la forquilla que van de "sovint" (valor 3) a "molt sovint" (valor 5). Una informació que ens permet pensar que la majoria d'usuaris veuen positiu l'intercanvi d'informació a través de plataformes amb xat per resoldre inquietuds personals. Unes dades que enforteixen les possibilitats d'èxit del projecte.

Pregunta 8: T'agradaria poder accedir, de manera més ràpida i fàcil, a la informació desada en els històrics dels fils de conversa dels xats?

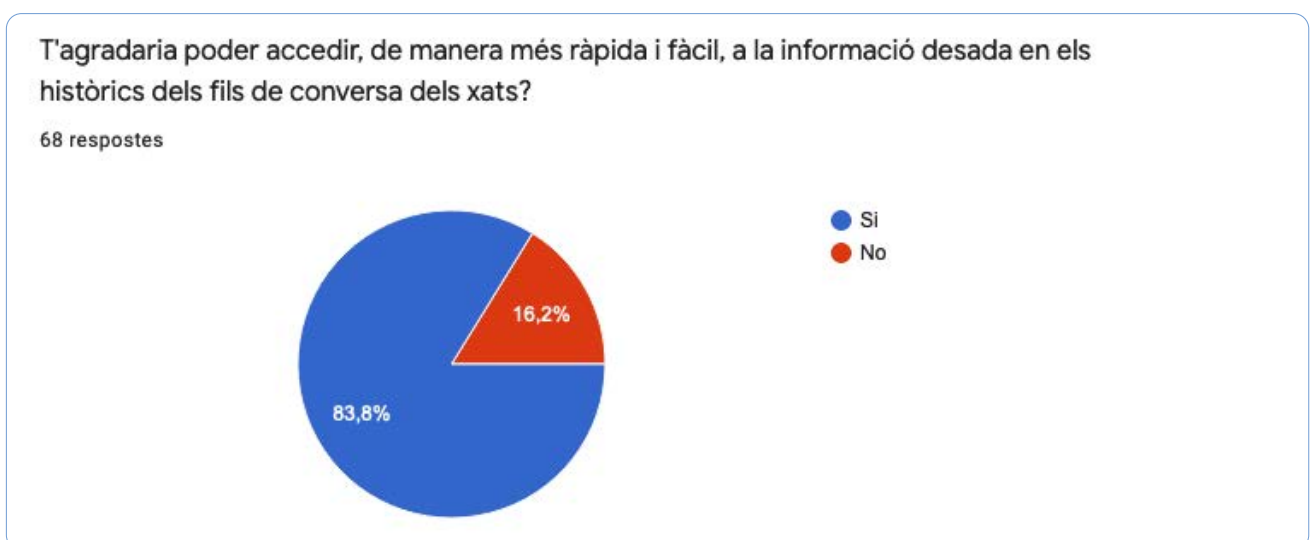


Figura 20. Gràfic de la pregunta 8 de l'enquesta.

En aquesta pregunta descobrim que un 83,8% dels usuaris els interessaria poder cercar informació a dins dels fils de conversa dels xats. Una funcionalitat que poques plataformes de xarxes socials actualment

disposen. De fet, la primera aplicació que ho està desenvolupant és Telegram, a través dels seus filtres de cerca on es poden cercar missatges per tipus, data o font mitjançant els nous filtres de la cerca global.

Pregunta 9: Com t'agradaria accedir a aquesta informació?

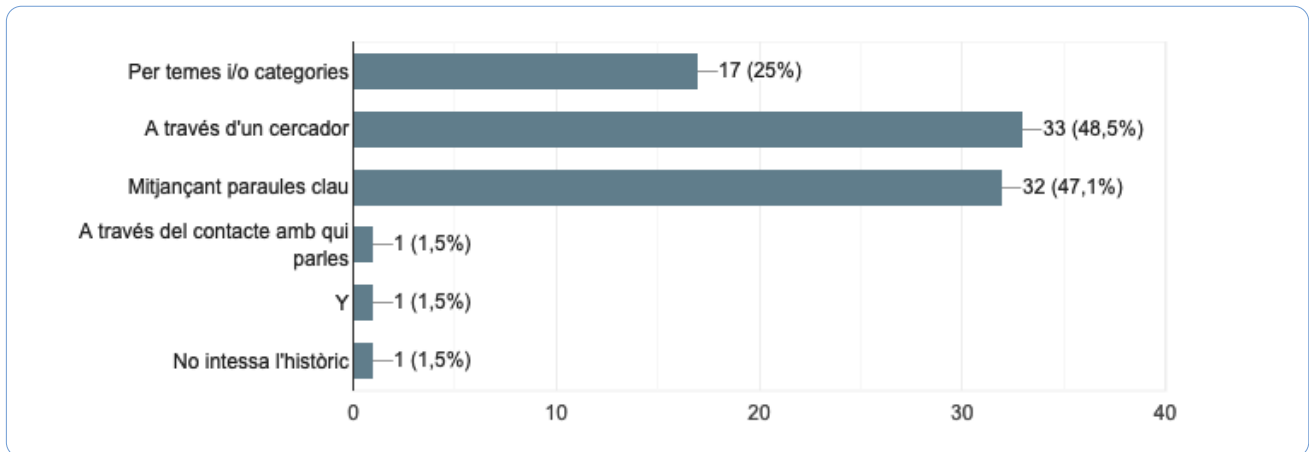


Figura 21. Gràfic de la pregunta 9 de l'enquesta.

Per concretar una mica més al voltant de l'interès en la cerca d'informació dins d'un xat, preguntem a l'usuari de quina manera li agradaria poder accedir-hi, i observem que el 48,5% els agradaria fer-ho tant a través d'un cercador com mitjançant paraules clau. Però també és rellevant el 25% que els agradaria fer cerques a temàtiques o per categories, una dada que ens permet pensar que aquesta organització de la informació pot esdevenir útil en el desenvolupament de l'aplicació aGlucats.

Pregunta 10: Trobaries útil una aplicació web de l'àmbit de la salut que permeti teixir comunicació entre usuaris afins a través d'un xat i a la vegada sigui capaç d'organitzar els continguts generats en el fil de conversa?

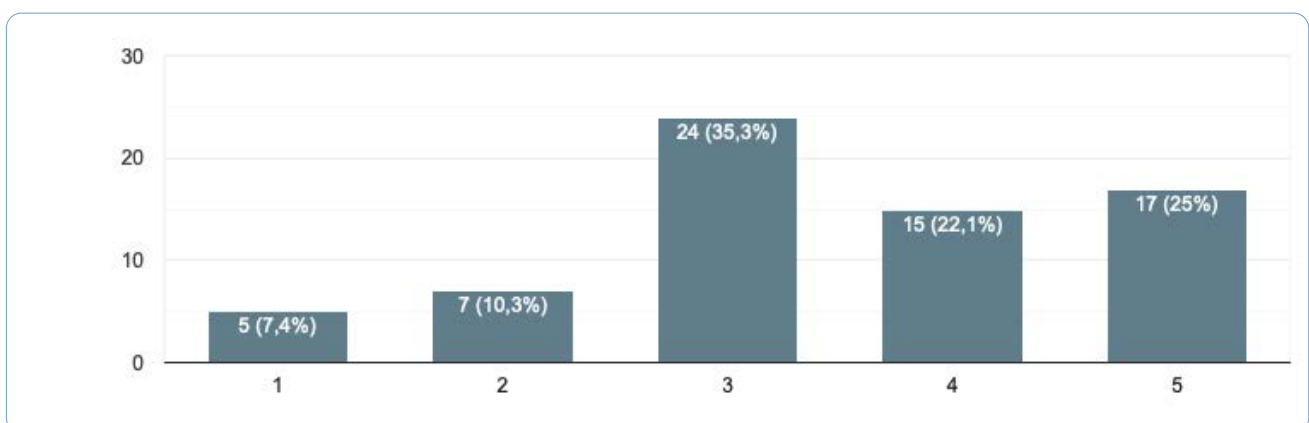


Figura 22. Gràfic de la pregunta 10 de l'enquesta.

Retornant a les preguntes amb valoració "poc útil" o "molt útil", i ja emmarcant-ho en l'àmbit de la salut,

que és on es desenvolupa aGlucats, preguntem als enquestats si els interessaria una aplicació com la nostra. Observem que més del 80% del usuaris podrien estar interessats en una aplicació com aquesta, si sumem les columnes de la forquilla que van d'útil" (valor 3) a "molt útil" (valor 5).

Pregunta 11: En aquest àmbit, creus que t'ajudaria el fet de formar part d'un grup de xat amb persones que comparteixen experiències semblants a la teva?

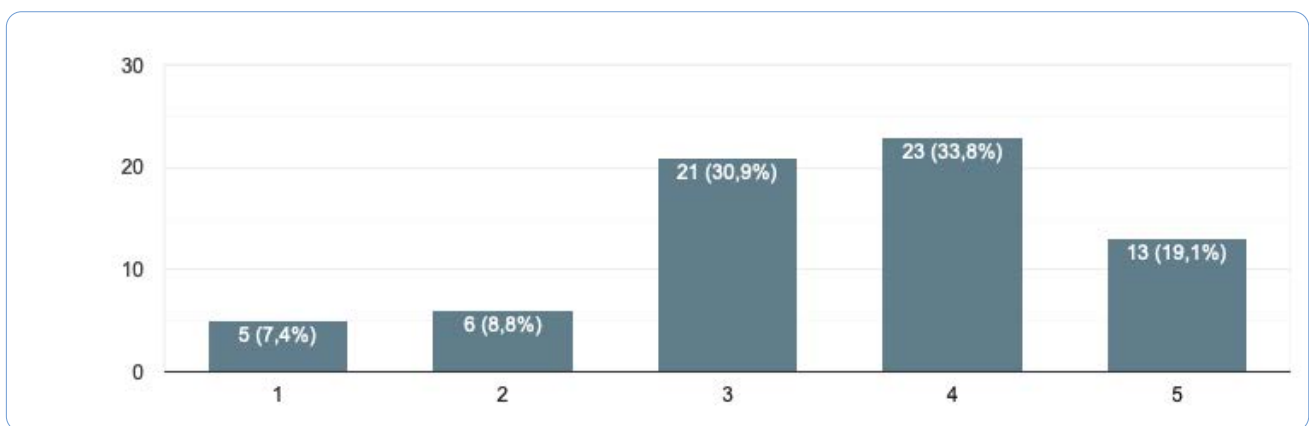
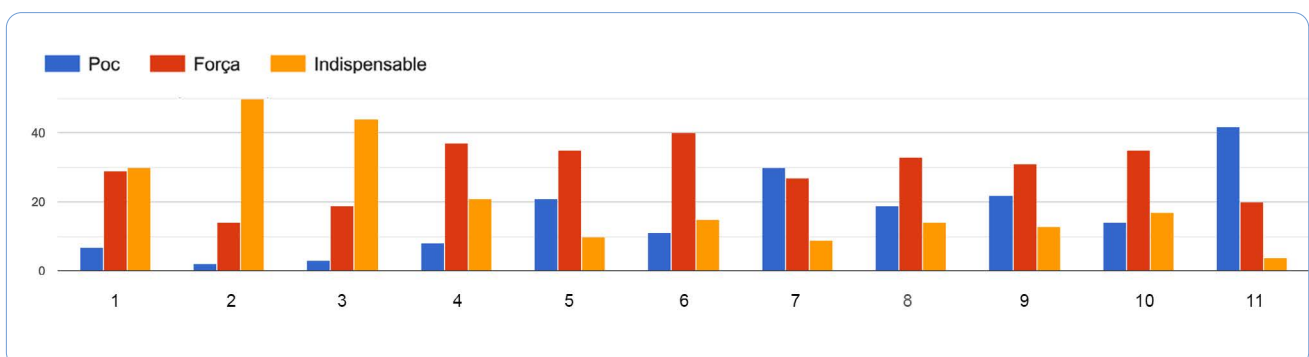


Figura 23. Gràfic de la pregunta 11 de l'enquesta.

En aquesta pregunta també podem observar que gairebé el 85% dels usuaris podrien compartir dades sensibles, com són les mèdiques, a través d'una xarxa social que els ajudés a resoldre inquietuds personals al voltant de la seva malaltia.

Pregunta 12: Què t'agradaria que oferís una aplicació web com l'esmentada anteriorment?



1. Control d'accés i registre de l'usuari / 2. Privacitat i confidencialitat de les dades / 3. Informació veraç contrastada científicament / 4. Suport i col·laboració per part d'entitats reconegudes / 5. Videotrucades o trucades de veu / 6. Transmissió d'arxius multimèdia / 7. Perfils personalitzables (colors de fons, patrons, tipus de lletra) / 8. Gestió de presència dels usuaris connectats / 9. Valoració de les aportacions dels usuaris / 10, Canals temàtics diferenciats / 11. Geolocalització

Figura 24. Gràfic de la pregunta 12 de l'enquesta.

Amb aquesta pregunta volem conèixer el grau d'interès, per part de l'usuari, que podrien tenir certes funcionalitats d'una aplicació com aGlucats. A grans trets, les conclusions que podem extreure són:

- L'usuari troba **indispensable** que l'aplicació disposi d'un alt grau en seguretat (registre d'usuari, xifratge de dades), que també es sigui curós amb les polítiques de privacitat, que pugui rebre el recolzament d'entitats reconegudes dins l'àmbit de la salut, i que els continguts i comunicacions puguin ser contrastats científicament.
- L'usuari troba **força necessari** que l'aplicació, en quant a l'experiència d'usuari i la usabilitat, i a part del xat, disposi de videotrucades i trucades de veu, transmissió d'arxius multimèdia, valoració de les seves aportacions, que es faci visible un gestor d'usuaris connectats i que es disposi de la possibilitat de navegació a través de canals temàtics.
- L'usuari troba **poc indispensable** que el disseny de l'aplicació pugui ser personalitzable i que se'l pugui geolocalitzar.

Pregunta 13: Afegiries alguna proposta per a millorar una aplicació com aquesta?

En l'última pregunta es deixa la porta oberta perquè l'usuari pugui aportar propostes. Algunes de les respostes ens mostren algunes inquietuds interessants:

- *"Amb poques actualitzacions i baix consum de bateria"*
- *"Aportació mèdica"*
- *"Que fos d'àmbit local per l'idioma i proper als usuaris"*
- *"Que poguessis comentar els vídeos en privat, que ningú de cap manera pugui guardar-se els teus vídeos"*

De les aportacions, destacaríem la que ens proposa que l'aplicació estigui pensada en l'àmbit local i amb l'idioma del públic objectiu. També cal remarcar la importància que té per l'usuari que l'aplicació ofereixi l'aportació de professional mèdic.

2.2.2 Públic objectiu

En aquesta fase inicial de disseny centrat en les persones, ens interessa definir uns perfils d'usuari que s'adaptin als objectius del projecte. Es tracta d'escatir quin públic objectiu pot estar interessat en l'aplicatiu d'aquest TFG, per poder cobrir, com a mínim, les necessitats d'aquest grup.

A partir dels anàlisis i les dades que hem realitzat i hem anat recollint fins ara, es crearan les fitxes amb quatre models d'usuari. Usuaris amb característiques personals diferents però tots quatre afins al projecte, per tant, usuaris que esdevindran públic objectiu. En el DCU serà la fase de modelat de l'usuari. Així doncs, i de manera genèrica a partir de les dades obtingudes en les enquestes, els perfils que definim han de ser usuaris que utilitzen habitualment un dispositiu mòbil, que fan ús de les xarxes socials, que formen part de grups o comunitats en aquest tipus de plataformes, que troben útil l'intercanvi d'experiències i inquietuds personals utilitzant aquesta tecnologia i que utilitzarien una aplicació web

d'àmbit sanitari per comunicar i informar-se a la vegada. En termes de segmentació, tot i utilitzar de base una plataforma de difusió general com és una xarxa social, estem davant d'un sistema dirigit a un públic adult i especialitzat.

2.2.3 Persona

Podem dir que l'arquetip anomenat Persona (Alan Cooper, 1999)¹⁵ és un model formal d'usuari. "La funció d'aquest model és representar patrons d'ús, necessitats, comportaments i motivacions identificats durant la fase de recollida d'informació" (Guersenzvaig, Ariel; *El usuario arquetípico: Creación y uso de personajes en el diseño de productos interactivos*, 2004).

Segons Cooper, treballar el disseny a partir d'una idea abstracta o genèrica de l'usuari, el que ell anomena l'usuari elàstic, pot representar enfocar malament un projecte. Canviar la definició d'usuari elàstic per una representació més concreta permet al dissenyador construir les hipòtesis amb més fonaments i, per tant, realitzar el disseny del projecte partint d'una base més sòlida. És més efectiu dissenyar per a una Persona que tractar de dissenyar per diverses alhora, o per la mitjana de totes elles, sempre i quan estigui ben escollida.

Així doncs, preparem quatre fitxes amb quatre arquetips de Persona, on hi dibuixem els trets demogràfics, les motivacions, el comportament, les necessitats i els objectius respecta l'aplicatiu. Segons el grau d'interès de l'usuari envers el projecte podem utilitzar quatre diferents tipologies:

- **Focal "indirecte"**: la tipologia d'usuari principal al qual ens dirigim. Adults que tenen cura de malalts de DM1. És l'usuari objectiu principal.
- **Focal "directe"**: usuari que pateix la malaltia.
- **Secundari**: usuari que també utilitza el producte però és menys proactiu en comparació amb el focal.
- **Involucrada**: no utilitza el producte habitualment però n'és potencial consumidor.

Persona Focal "indirecte"

"Em preocupa la malaltia del meu fill i necessito que les xarxes socials m'ajudin a resoldre dubtes, m'aportin informació i em transmetin seguretat."

Nom: Julia

Edat: 39 anys

Perfil geogràfic i demogràfic: La Julia viu amb la seva parella a un poble del Vallès, té dos fills, un de 10 anys i un altre de 7.

¹⁵ Alan Cooper va crear el mètode Persones, arquetips basats en patrons de comportament revelats durant el procés d'investigació d'usuaris que es construeixen amb el propòsit de ser una eina de comunicació durant el disseny d'un producte.

Perfil professional: Psicologia. Treballa de Psicòloga en un centre d'educació especial.

Perfil psicosocial: Classe social mitjana. Amb estudis superiors. Nivell cultural alt. Estil de vida saludable tot i que li costa dormir per les nits a causa de les preocupacions familiars. És una persona comunicativa, activa i decidida.

Aficions: Li agrada llegir, gaudir de la família i passejar per la platja.

Us de les TIC: Utilitza el dispositiu mòbil molt sovint, ja sigui per oci o per a tasques relacionades amb la feina. És usuària de les xarxes socials, i utilitza varies plataformes per a comunicar i informar-se. Sempre troba el moment per a connectar-se.

Necessitats: El fill petit va debutar amb DM1 a l'edat de 4 anys. Els dubtes i inquietuds al voltant de la malaltia a partir d'aleshores son constants. El descobriment de grups de mares i pares de nens malats de la diabetis que utilitzen les xarxes socials ajuden a resoldre gran part d'aquestes inquietuds. La Julia però, necessita que les xarxes socials que utilitza per resoldre aquests dubtes puguin endreçar la informació i així poder recuperar-la fàcilment si la torna a necessitar. Vol cercar en els fils de conversa del xat, de manera ràpida i senzilla, els dubtes d'altres usuaris que son semblant als seus.

Escenari: Fa pocs dies que el seu fill porta una bomba d'insulina i encara no controla massa bé com funciona. Son les 2 de la matinada i de cop s'ona l'alarma de l'aparell mentre el seu fill està dormint i no te clar com solucionar-ho. La Julia pateix perquè no sap si el seu fill ha tingut una hipoglucèmia. Es connecta al xat d'emergència del grup de mares i pares de nens amb diabetis i pregunta què pot fer. Els usuaris triguen en contestar per què és molt tard. Mentrestant utilitza el cercador de l'aplicació per comprovar si algun usuari ha pogut trobar-se anteriorment en la mateixa situació i aconseguir resposta en un fil de conversa de l'històric.

Persona Focal "directe"

"Vull saber perquè a vegades pateixo hiperglucèmies quan estic nerviós pels exàmens."

Nom: Martí

Edat: 16 anys

Perfil geogràfic i demogràfic: El Martí viu amb els seus pares. Té un germà gran.

Perfil professional: Estudiant.

Perfil psicosocial: Classe social mitjana. Estil de vida saludable tot i la malaltia crònica que pateix. És una persona creativa, activa i reservada.

Aficions: Li agrada l'esport, dibuixar i xerrar amb els amics.

Us de les TIC: Utilitza el dispositiu mòbil molt sovint. És usuari de les xarxes socials, i utilitza varies plataformes per a comunicar i informar-se. Està connectat les 24 hores del dia.

Necessitats: En Martí va debutar amb DM1 a l'edat de 6 anys. Els seus pares sempre han estat pendents de la seva salut, i han tingut cura dels controls i els problemes derivats de la diabetis però ara ho vol començar a gestionar ell. Una aplicació com aGlucats pot oferir la possibilitat de compartir experiències amb nois de la seva edat i continguts sobre temes que li interessin al voltant de la DM1.

Escenari: Fa dies que el valors glucèmics no son bons, i a causa d'això l'estat d'ànim passa de la irascibilitat a la apatia en qüestió de segons. En èpoques d'exàmens les pautes alimentàries i les hores de descans es descontrolen. Per posar-hi remei en Martí es connecta a aGlucats a través del xat d'emergència i li comenta al professional mèdic què pot fer per solucionar-ho.

Persona Secundaria

"Necessito que la informació estigui ben organitzada i contrastada per algun professional quan vull resoldre algun dubte de salut."

Nom: Agustí

Edat: 54 anys

Perfil geogràfic i demogràfic: L'Agustí viu a Barcelona amb la seva parella, té una filla de 22 anys.

Perfil professional: Transports. Treballa com a conductor d'autobús de passatgers a Transports Metropolitans de Barcelona.

Perfil psicosocial: Classe social mitjana. Amb estudis mitjans. Nivell cultural mig. Estil de vida poc saludable a causa del mal d'esquena que li produeix el fet d'estar massa hores assegut mentre condueix l'autobús. És una persona metòdica, organitzada i comunicativa.

Aficions: Li agrada veure tota mena d'esports per la televisió, llegir el diari i fer l'aperitiu amb els amics els caps de setmana.

Us de les TIC: Utilitza el dispositiu mòbil sovint, i l'ordinador personal quan és a casa. És usuari de les xarxes socials, i utilitza varies plataformes per a comunicar i informar-se.

Necessitats: Té una filla que va debutar amb DM1 als 15 anys. Li agrada estar al dia de les investigacions mèdiques al voltant de la malaltia crònica que pateix la seva filla i resoldre alguns dubtes mitjançant els xats dels grups on està registrat. Troba indispensable que la informació que necessita estigui ben organitzada i que la comunitat del xat sigui molt proactiva doncs a vegades no te massa temps per connectar-se, sobretot en horari laboral.

Escenari: Durant el breu descans que hi ha entre un trajecte i un altre en la conducció de l'autobús,

aprofita per consultar al grup de mares i pares de les xarxa sobre els problemes que pot causar l'alcohol en adolescents amb DM1. Com que no te massa temps per esperar la resposta accedeix a la zona temàtica de l'aplicació on els professionals mèdics han aportat la informació que necessita.

Persona Involucrada

“Em preocupa la salut del meu nebot, no és just que nens tant petits hagin de gestionar una malaltia crònica com la diabetis.”

Nom: Martina

Edat: 26 anys

Perfil geogràfic i demogràfic: Viu a Barcelona. Comparteix pis amb la seva parella i no te fills.

Perfil professional: Magisteri. Treballa de professora a primària en una escola pública de la ciutat.

Perfil psicosocial: Classe social mitjana. Nivell cultural mitjà.-alt. Estil de vida molt saludable. És una persona dinàmica, activa i molt sociable.

Aficions: Li agrada fer esport, fer senderisme amb els amics, la cuina i tocar la guitarra.

Us de les TIC: És una persona que ha nascut en l'era digital, domina qualsevol eina o plataforma.

Necessitats: Té un familiar proper que pateix DM1. L'ús de les xarxes socials li permet seguir l'evolució de la diabetis del seu nebot i rebre informació d'una malaltia que en gran mesura desconeix. Troba indispensable que la informació al voltant d'aquesta patologia sigui clara i entenedora, i troba molt útil poder consultar, a través dels xats especialitzats, a usuaris que han patit experiències semblants.

Escenari: En el sopar familiar es parla de l'afectació de la diabetis en menors de 4 anys, i com de traumàtic pot arribar a ser pel nen i el seu entorn familiar. La mare del seu nebot comenta que el suport i coneixement de la malaltia és molt important, doncs genera seguretat als pares si algun dia el nen es vol quedar a casa dels avis o dels tiets. La Martina decideix posar fil a l'agulla i començar a utilitzar eines i plataformes que ajudin a conèixer més a fons la malaltia.

2.3 Especificacions del sistema

A l'hora de plantejar-nos quina tecnologia és la idònia per a realitzar el projecte d'aquest TFG prioritzem el fet que sigui multiplataforma, adaptable a dispositiu mòbil i escriptori, d'implementació ràpida i amb alts nivells en seguretat, tant pel que fa al flux de les dades com a tot allò referent a les polítiques de privacitat. Actualment, per desenvolupar i produir una aplicació de xat com aGlucats, disposem de 4 tecnologies:

1. **Nadiua.** Seguint els passos de WhatsApp, es pot crear una aplicació de xat per a iPhone/Android mitjançant tecnologia nadiua. Aquestes aplicacions s'executen en una sola plataforma, tenen el millor rendiment i poden accedir a la càmera/micròfon, així com a altres funcions de maquinari.
2. **Híbrida.** Aquestes aplicacions són independents de la plataforma, però sovint presenten un rendiment baix.
3. **Nadiua multiplataforma.** Tecnologies com React Native¹⁶ que ens permeten crear aplicacions amb un aspecte i rendiment semblants als nadius, tot i que la seva optimització pot ser complexa.
4. **PWA (aplicació web progressiva).** És una tecnologia d'avantguarda per crear llocs web mòbils ràpids que imiten l'aspecte d'una aplicació nadiua. Després d'utilitzar-la un parell de vegades, l'aplicació demana que s'installi a la pantalla d'inici. A partir d'aquest moment, es pot utilitzar el PWA com a aplicació habitual. La tecnologia és adequada per a aplicacions de xat, com demostra l'aplicació Google Chat, que hem analitzat anteriorment.

Finalment, per a desenvolupar el projecte decidim utilitzar tecnologia PWA, i ho fem en base als tres factors següents:

Factors relacionats amb el dispositiu

- **Plataformes objectiu.** És multiplataforma, ens permet difondre contingut sobre qualsevol dispositiu: mòbil, tauleta, escriptori.
- **Entorn d'execució.** Tot passa a través del web. Cap descàrrega és necessària. Evitem la restricció de passar per les botigues com Google Play o Apple Store.
- **Rendiment i velocitat de connexió.** La funcionalitat inclou treballar fora de línia i accés a el maquinari de el dispositiu, el que permet crear experiències d'usuari similars a les aplicacions natives en dispositius mòbils i d'escriptori..

Factors relacionats amb el contingut

- **Tipologia de l'aplicació.** Tecnologia adequada per a desenvolupar un xat. Per exemple Telegram, un dels serveis de missatgeria d'èxit que ha apostat per la tecnologia PWA.

¹⁶ React Native és un marc d'aplicacions mòbils de codi obert creat per Facebook, Inc. S'utilitza per desenvolupar aplicacions per a Android, Android TV, iOS, macOS, tvOS, Web, Windows i UWP permetent als desenvolupadors utilitzar React juntament amb les capacitats de la plataforma nadiua.

- **Tipus de contingut.** Adequada tant per a realitzar tasques de missatgeria com per a gestionar elements multimèdia i organitzar continguts.
- **Complexitat i tipologia de la interacció.** Pots interactuar amb la teva audiència enviant notificacions. Els push web estan disponibles amb Chrome (escriptori i Android), Firefox (escriptori i Android) i Safari (Escriptori). Es desenvolupa utilitzant estàndards web, com HTML, CSS i JavaScript i una nova generació d'APIs¹⁷.
- **Freqüència d'ús de l'aplicació.** És indexable i enllaçable. És molt fàcil promoure els aplicatius amb aquesta tecnologia, només cal compartir la seva URL. A més, la seva presència en els motors de cerca és un avantatge enfront la referència proposada per les botigues.
- **Seguretat.** S'usa sempre el protocol HTTPS¹⁸ que, a més, és necessari per a la instal·lació del Service Worker¹⁹. Això possibilita assegurar que l'accés sigui segur i que el contingut servit no hagi estat subjecte a manipulacions. Es fan servir tecnologies com TLS²⁰ pel xifrat web.

Factors relacionats amb l'equip de disseny i desenvolupament

- **Velocitat de desenvolupament.** El temps de desenvolupament és menor que en tecnologies natives.
- **Manteniment.** L'aplicació requereix manteniment freqüent i les PWA faciliten aquesta tasca. Aquestes aplicacions consumeixen menys recursos que les natives.
- **Equip.** Desenvolupadors web, experts en etiquetatge HTML, CSS i Bootstrap, i programadors en JavaScript i JSON²¹.
- **Pressupost.** A diferència de les aplicacions natives, que exigeixen desenvolupaments independents per a cada plataforma, i que fan augmentar el cost i el temps de desenvolupament, la tecnologia PWA genera pressupostos més ajustats a causa d'un menor temps en el desenvolupament i el seu posterior manteniment.

17 Una interfície de programació d'aplicacions (en anglès *Application Programming Interface*, API) és una interfície que especifica com diferents components de programes informàtics haurien d'interaccionar.

18 HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*) és la capçalera d'URI utilitzada per a indicar una connexió segura HTTP.

19 Un *Service worker* és un script que el teu navegador s'executa en segon pla, separat d'una pàgina web, obrint la porta a funcions que no necessiten una pàgina web ni interacció d'usuari.

20 La *Transport Layer Security* (TLS; en català "seguretat de la capa de transport") és un protocol criptogràfic que proporciona comunicacions segures per la xarxa.

21 JSON (acrònim de *JavaScript Object Notation*) és un estàndard obert basat en text dissenyat per a intercanvi de dades llegible per humans. Pel que fa a la nostra aplicació es necessita especificar certs paràmetres en un fitxer JSON, el qual serveix per a configurar títol, colors, icones, pàgina d'inici, entre d'altres variables.

2.3.1 Funcionalitats del sistema

Un cop definit els objectius, analitzat el mercat i escollit el sistema pel nostre projecte exposem els requeriments funcionals i no funcionals que han de formar part d'aGlucats.

Requeriments funcionals

- Registre i gestió del perfil d'usuari.
- Servei de missatgeria: xat de text, missatges que s'esborren automàticament, xat en grup, llistes de difusió i xat d'emergència.
- Cal disposar de perfils d'Administrador i de Moderador.
- Cercador. Filtres de cerca.
- Canals d'informació temàtica al voltant de la DM1.
- Alertes d'àudio.
- Notificacions *push*.
- Intercanvi d'arxius i gestió dels continguts en el mur de l'aplicació.
- Actualitzacions d'estat.
- Comunicació amb el professional de la salut.
- Valoracions de les aportacions dels usuaris.
- Compartir a d'altres xarxes socials.
- Configuració del compte.

Requeriments no funcionals

- Sistema operatiu i navegadors: Service Workers fa compatible l'aplicatiu amb els principals navegadors, tant per a ordinadors d'escriptori com per dispositius mòbils.
- Accés a l'aplicació: A través d'una icona en la interfície del dispositiu amb aparença d'aplicació nadiua²².
- Proporciona contingut actualitzat gràcies als Service Workers. És independent de la xarxa, ha de funcionar si no hi ha connexió Internet o si la connexió és de mala qualitat.
- Accés a la base de dades del xat amb servidor Apache i MySQL, usant PHP. També podem usar una estructura JSON per emmagatzemar.
- Temps de resposta: molt ràpida a causa de l'actualització dinàmica del contingut.
- Navegació segura i control de la privadesa.

Moltes de les funcionalitats que hem comentat anteriorment es donen gràcies als Service Workers, porcions de codi Javascript que s'executen en segon pla, de manera independent de la pàgina web, i proporcionen funcions especials com les notificacions i la sincronització de dades asíncrones. I a través de l'arxiu Manifest indiquem als navegadors web, i en especial als dispositius mòbils, com mostrar l'aplicació (figura 25).

²² Amb l'*Application Manifest* es defineixen les característiques bàsiques de la nostra PWA. Aquest arxiu JSON conté: el nom del web, la pàgina d'inici, la icona de l'aplicació, el color principal, el tipus d'orientació preferida, què ha de contenir el navegador, l'idioma per defecte i la descripció de l'aplicació.



Figura 25. Els tres elements principals de les Progressive Web Apps: Aplicació, Service Worker i Manifest.

En la figura 26 observem com es realitzen les peticions de les dades des de l'aplicatiu i el recorregut que es realitza; s'envia la petició al Server Worker (1), es verifica si existeix memòria cau (2), s'actualitzen dades (3), s'envia la petició al servidor (4), es recullen les dades (5), es retornen les dades (6), s'actualitza de nou la memòria cau i finalment s'actualitza la interfície del dispositiu (8).

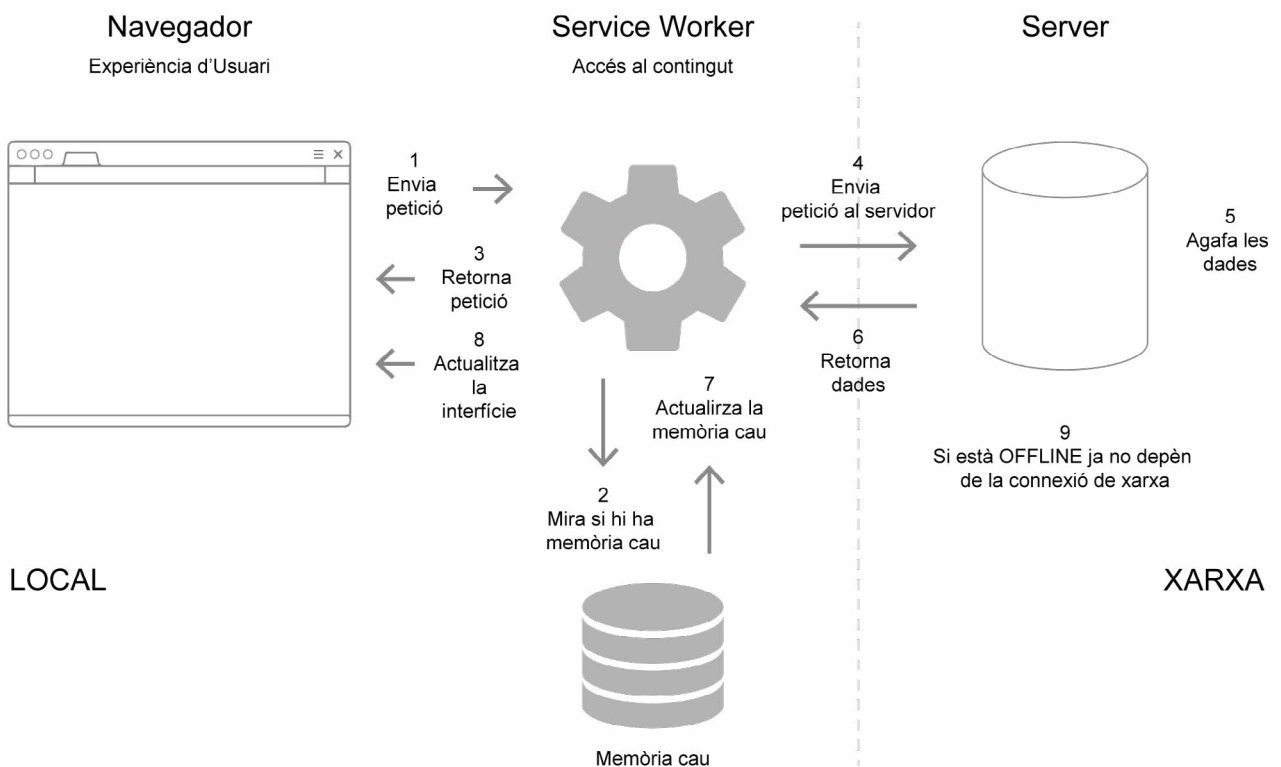


Figura 26. Arquitectura de les PWA.

2.4 Especificitats del projecte

Les aplicacions mòbils emmarcades en l'àmbit de la salut, tant les que permeten el monitoratge del pacient com les enfocades a teixir ponts de comunicació entre usuaris, com és el cas com aGlucats, faciliten la recollida de dades mèdiques personals. El ràpid creixement d'aquest mercat fa que bona part de les aplicacions que s'utilitzen no hagin estat acreditades per organismes que garanteixin la seva qualitat i seguretat. Aquest fet deixa a l'usuari en una situació vulnerable davant de potencials amenaces de seguretat, i de retruc poden acabar comportant riscos per a la seva salut. Això fa necessari que s'estableixin controls de qualitat que permetin utilitzar aquesta tecnologia amb seguretat. Per altra banda, cal tenir en compte que compartir experiències de l'àmbit de la salut a través d'un xat, és compartir dades personals privades. De manera que la revelació, si no es tracta d'una malaltia pública i notòria, és una cessió de dades, i per tant, pot considerar-se revelació d'informació íntima i es podria perseguir penalment d'acord amb la Llei Orgànica de protecció a l'honor, intimitat i pròpia imatge.

2.4.1 Seguretat i protecció de dades

Com a desenvolupadors d'una plataforma que tracta amb informació sensible doncs, ens toca prendre mesures respecte la protecció i seguretat de les dades dels usuaris així com el funcionament segur de l'aplicatiu.

Algunes de les qüestions a tenir en compte son:

- **Generar un registre:** una de les esclertes de seguretat més habituals té a veure amb els sistemes d'autenticació d'usuaris. Una de les tècniques més utilitzades per obtenir o suplantar la identitat d'una persona es realitza mitjançant aplicacions falses i *phishing* d'SMS, o *smishing*, amb la finalitat de fer-se amb les dades personals d'accés als comptes dels usuaris. En el cas d'aGlucats, el registre a la plataforma per dispositiu mòbil es realitza mitjançant el número de telèfon i un cop l'usuari està registrat es pot enllaçar amb la plataforma d'escriptori via codi QR.
- **Activar doble verificació:** mecanismes que garanteixin la seva adequada protecció, com ara sistemes segurs d'identificació personal i encriptació de dades. En el cas d'aGlucats es valida a través d'SMS mitjançant un codi de 4 dígitos.
- **Verificar permisos:** també cal tenir present la verificació dels permisos en algunes de les funcionalitats del dispositiu, doncs alguns permisos activats poden resultar especialment perillosos per a la seguretat de l'usuari, com per exemple l'accés al calendari, contactes, càmera, memòria, micròfon, missatges, ubicació o al telèfon.
- **Possibilitar l'encriptació i el xifrat de dades:** El xifrat i l'encriptació de dades son components clau de seguretat que permeten la protecció i la preservació de l'anonimat.
- **Crear un apartat informatiu** dins la plataforma on s'expliqui amb claredat tot allò referent a l'Avís legal, Política de *cookies* i la Política de privacitat. Aquest últim sota l'empara dels següents reglaments i lleis orgàniques:

- Reglament General de Protecció de dades (UE) 2016/679 del 27 d'abril de 2016.
- Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades personals i Garanties dels Drets Personals i Garanties dels Drets digitals, del 5 de desembre de 2018.

2.4.2 La diabetis a les xarxes socials

A part de la seguretat i la protecció de dades, de les quals s'ha de responsabilitzar el desenvolupador del projecte, també cal tenir en compte les responsabilitats per part de l'usuari. Així, l'usuari hauria d'informar correctament sobre la patologia i evitar errors a través de les xarxes socials.

En aquest sentit, després de la celebració del Diabetis On Tweet l'any 2015, la trobada digital a Espanya de tuïters i blocaires sobre aquesta patologia, els professionals sanitaris, experts i pacients que van participar van pactar i dissenyar 10 punts a tenir en compte per informar correctament sobre la diabetis i evitar malentesos a través de les Xarxes Socials, on és molt habitual llegir informacions que no són certes del tot i que no ajuden a donar a conèixer la patologia i tot el que té a veure amb la mateixa. Els punts de el decàleg²³ són:

1. Especifica sempre de quin tipus de diabetis parles (n'hi ha de diferents).
2. Mostra l'evidència científica a totes les informacions que difons.
3. Informa i mai jutgis, evita falses expectatives sobre possibles curacions i investigacions.
4. Identifica i combat activament els falsos mites sobre la diabetis.
5. Comunica de manera positiva i optimista.
6. Cita fonts i etiqueta sempre que es pugui.
7. Evita generalitzar sobre la diabetis.
8. En parlar de tractaments farmacològics o de productes sanitaris, fes sempre referència al professional sanitari.
9. No sóc diabètic, tinc diabetis.
10. Respecta la privacitat i la confidencialitat.

²³ Es pot consultar el decàleg complert al següent enllaç: <https://canaldiabetes.com/primer-decalogo-sobre-el-manejo-de-la-diabetes-en-las-redes-sociales/>

Tercera fase

Disseny

3.1 Introducció

En els apartats anteriors hem definit els objectius i hem analitzat el mercat i la tipologia d'usuaris a qui pot interessar el projecte. En la present fase de disseny, un cop modelats els usuaris, estructurem els continguts i definim el to comunicatiu que hem d'utilitzar per assolir els objectius marcats. També comencem a donar forma, a través del prototipatge, els aspectes funcionals i estructurals i l'aparença que tindrà el projecte. Aquesta fase finalitza amb les avaluacions i els test amb usuaris que acabaran per definir i optimitzar l'aplicació aGlucats.

Els objectius per aquesta fase son:

- Crear els **diagrames de flux** dels processos d'accés, de configuració i d'escriptura de missatges del xat. Tant per l'aplicació mòbil com per la d'escriptori.
- Dibuixar els **arbres de navegació** per visualitzar la jerarquia de les pantalles i els nivells de profunditat necessaris. Tant per l'aplicació mòbil com per la d'escriptori.
- Realitzar un exercici de **card sorting** per organitzar els conceptes a l'entorn de la diabetis dins de categories més genèriques. Aquests grups ens serviran per crear els canals d'informació que utilitzarem a l'apartat de l'aplicatiu.
- Dissenyar el **prototipat en baixa resolució** per mòbil i escriptori.
- Dissenyar el **prototipat en alta definició** per mòbil.
- Avaluar la **usabilitat** de l'aplicació per dispositiu mòbil.
- Avaluar el disseny de l'aplicació per dispositiu mòbil a través d'un **estudi heurístic**.
- Avaluar el disseny de l'aplicació per dispositiu mòbil mitjançant els **test d'usuari**.
- **Comparatiu** dels resultats de l'anàlisi heurístic amb els del test amb usuaris.

3.2 Arquitectura de la informació

En aquesta fase sobre l'Arquitectura de la informació (a partir d'ara AI) pretenem definir l'estructura del projecte a través de l'organització dels continguts adaptats a aplicacions de xarxes socials i d'un etiquetatge coherent amb la informació que es vol oferir a l'usuari. Volem fer visible, de manera gràfica, com flueixen les seqüències lògiques principals del projecte i com es disposen les pantalles en els diferents nivells de navegació. La proposta es divideix en dues parts diferenciades: la primera, centrada en l'AI per a dispositius mòbils; i la segona, centrada en l'AI per a dispositius d'escriptori.

3.2.1 Diagrames de flux

Cal comentar que l'aplicació mòbil és indispensable per poder utilitzar l'aplicació web. Així, l'accés al registre i la configuració que realitzem en aquest dispositiu ens permetrà poder accedir, si es desitja, a l'aplicatiu d'escriptori. A continuació presentem les 3 principals propostes de navegació per a dispositius mòbils i la variant de la versió d'escriptori, son: el diagrama de flux d'accés a l'aplicatiu (mòbil i escriptori);

el diagrama per a generar la configuració de l'usuari; i les lògiques que utilitzarem a l'hora de generar els missatges de text:

Diagrama de flux de la pantalla de registre per a mòbil

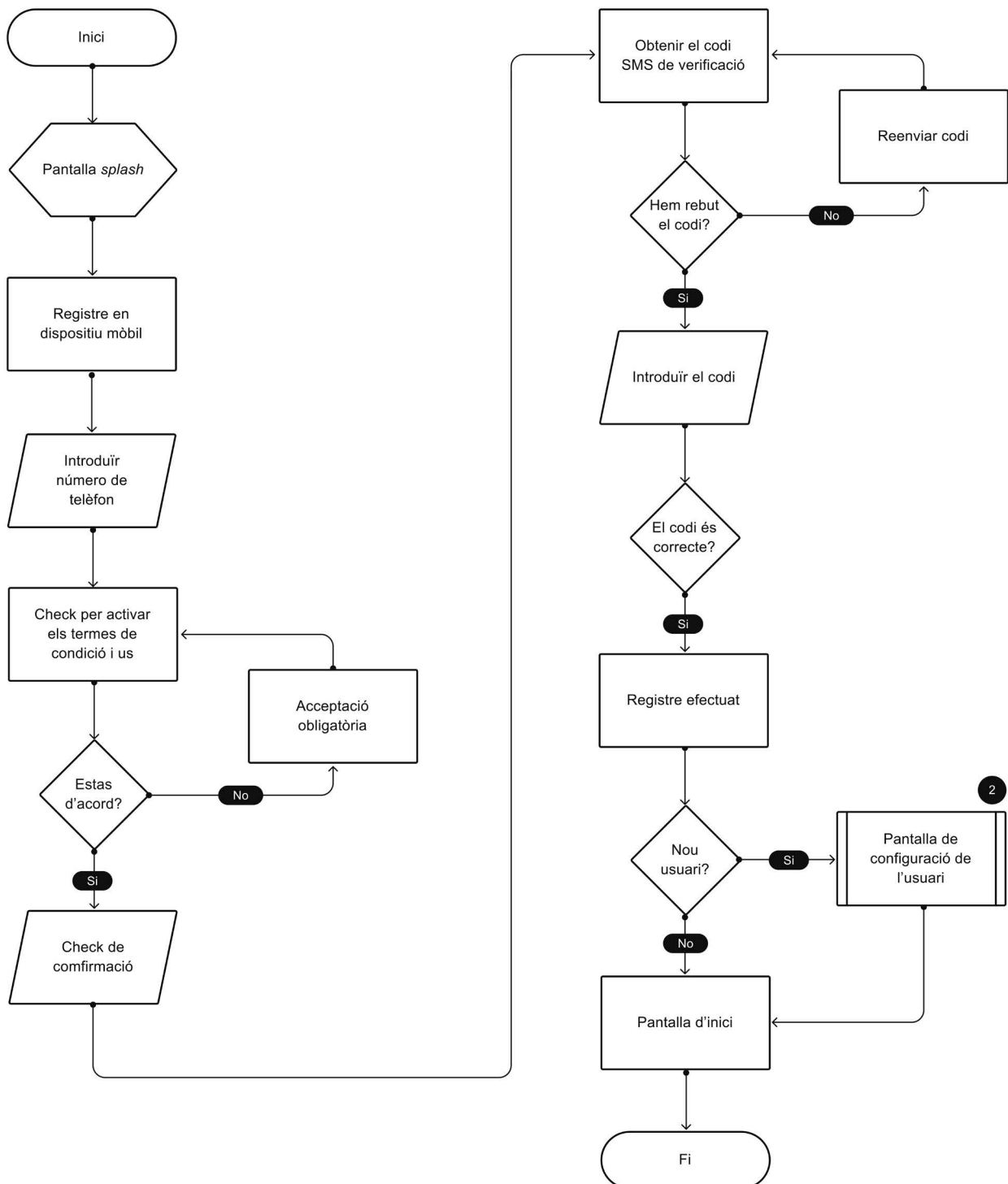


Figura 27. Pantalla de registre i autenticació mòbil. L'accés a l'aplicatiu en dispositiu mòbil es realitza via número de telèfon i codi SMS.

Diagrama de flux de configuració del compte per a mòbil i escriptori

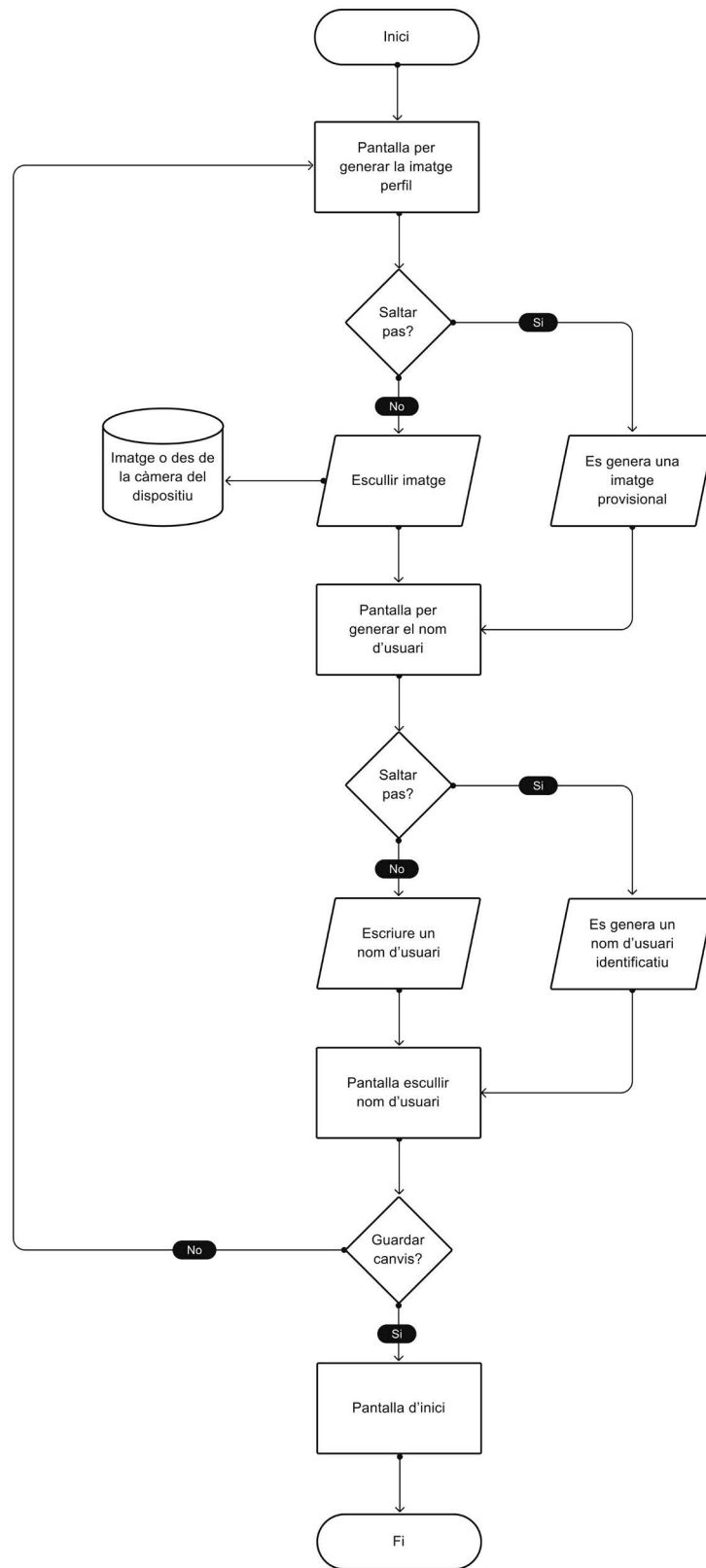


Figura 28. Pantalla de configuració inicial d'usuari. L'usuari ha de configurar 2 paràmetres obligatoris abans de començar a utilitzar l'aplicació.

Diagrama de flux del xat per a dispositiu mòbil i escriptori

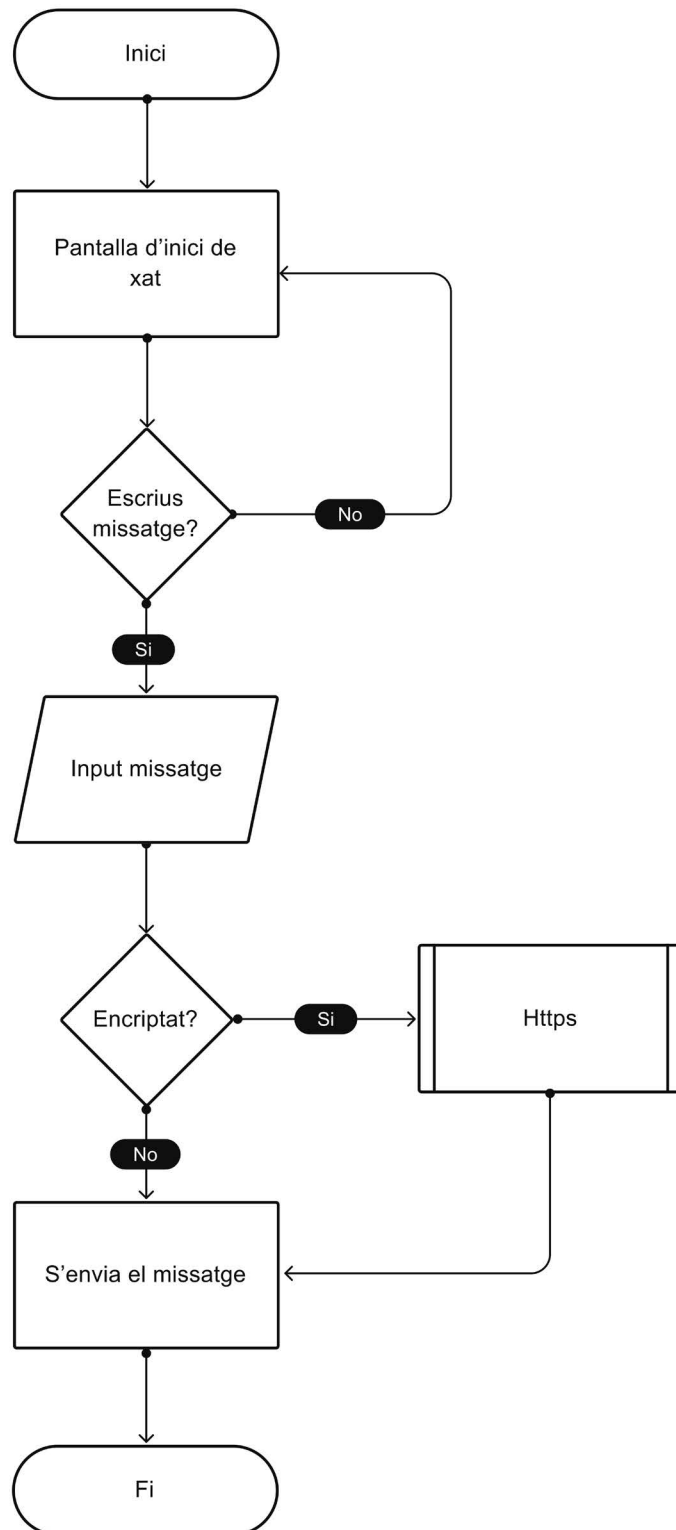


Figura 29. Pantalla de xat. Seqüència lògica de generació i enviament del missatge.

Diagrama de flux d'enllaç a l'aplicació escriptori

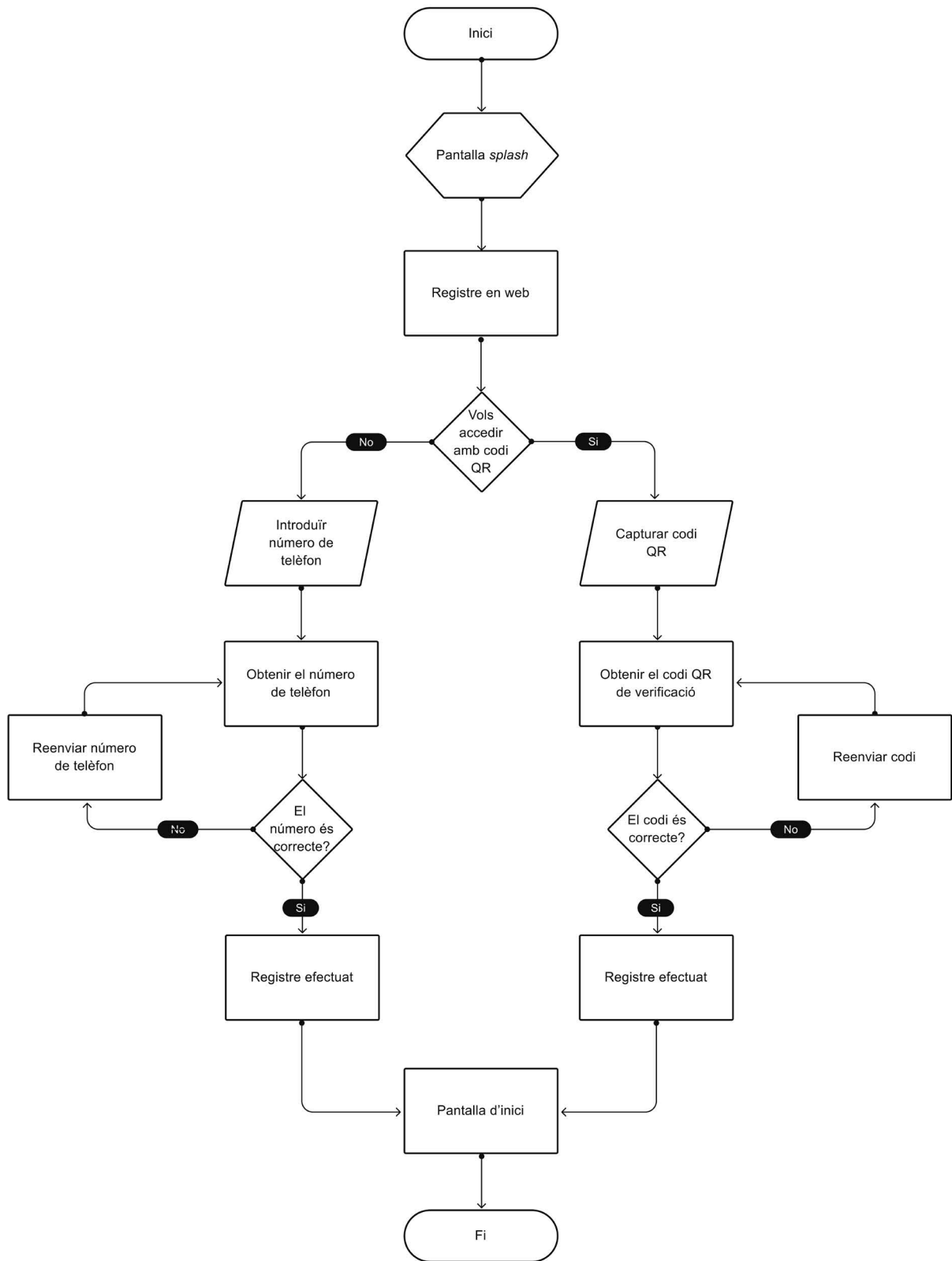


Figura 30. Pantalla de registre i autenticació per a l'aplicació d'escriptori. L'usuari pot usar l'aplicatiu web sempre i quan estigui registrat en l'aplicatiu del telèfon mòbil.

3.2.2 Arbres de navegació

Arbre de navegació del dispositiu mòbil.

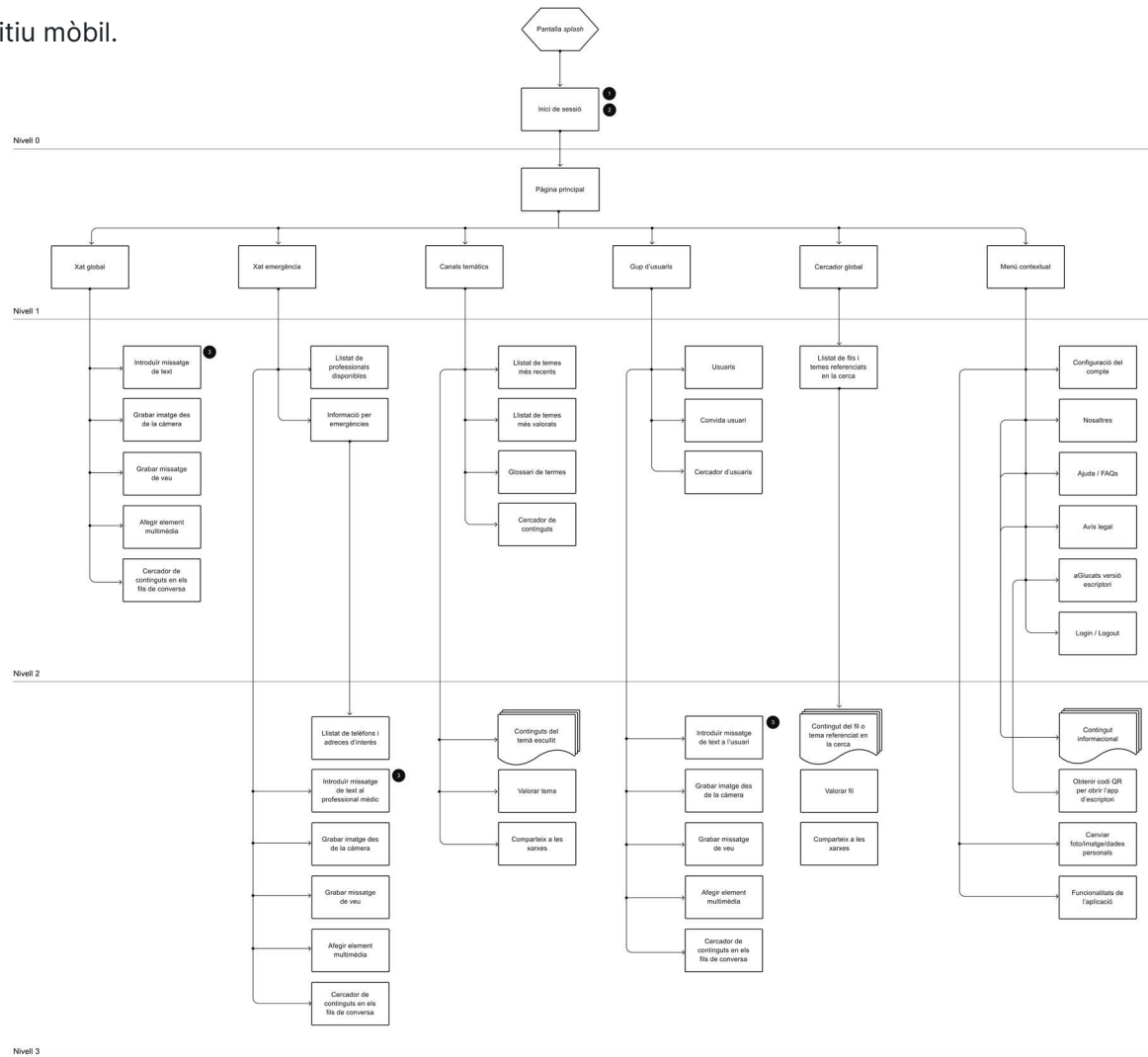


Figura 31. Arbre de navegació mòbil a 3 nivells (pantalla amb el número 1 veure figura 27; la pantalla amb n°2 veure figura 28; i amb n°3 figura 29). Per visualitzar el disseny de l'arbre en més detall fer [clic aquí](#).

Arbre de navegació del dispositiu d'escriptori.

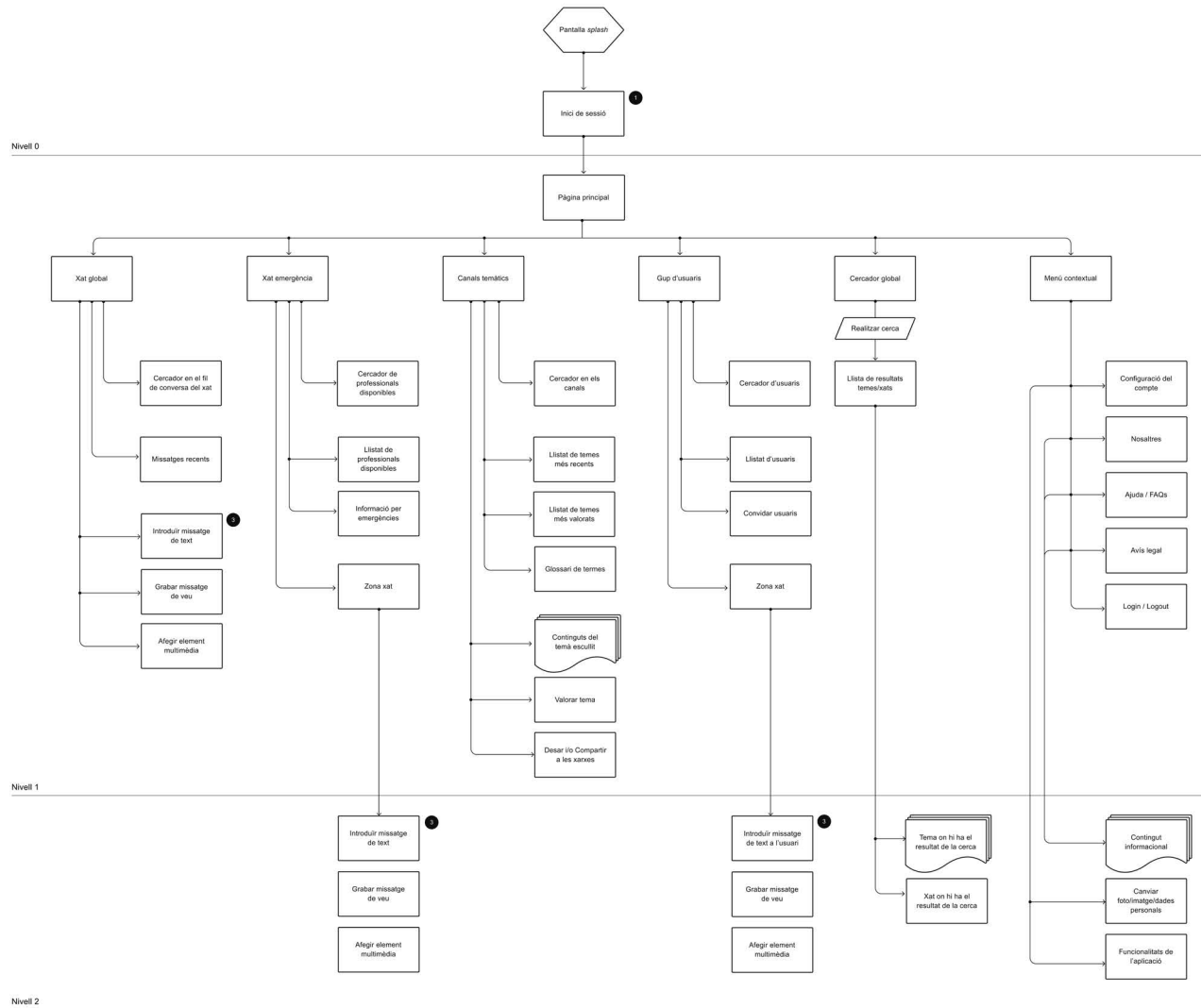


Figura 32. Arbre de navegació d'escriptori a 2 nivells (pantalla amb el número 1 veure figura 30; i la pantalla amb el nº3 figura 29). Per visualitzar el disseny de l'arbre en més detall [cliqui aquí](#).

3.2.3 Card Sorting

L'apartat dels canals temàtics del projecte vol canalitzar informació relativa a tots aquells conceptes que giren al voltant de la diabetis. A l'hora d'organitzar aquests continguts trobem necessari seleccionar un grup de participants afins i demanar-los que ordenin un conjunt de targetes amb la informació que es vol categoritzar. Per a fer-ho utilitzem l'eina de Card sorting d'Optimal Workshop i enviem l'enllaç amb la proposta a usuaris del grup de Whatsapp "Dolços Guerrers".

La llista de conceptes²⁴ consta de 57 ítems, i es proposa agrupar-los en 7 categories, que a la vegada, un cop els integrem a l'apartat del nostre aplicatiu, serviran com a canals temàtics d'informació. La llista de conceptes escollida és la següent:

Aïllament	Glucosa	Malaltia autoimmunitària
Bolus d'insulina	Glucèmia	Nefropatia diabètica
Bomba d'insulina	Glucèmia postprandial	Negació
Celiaquia	Glucòmetre	Pen d'insulina
Cetoacidosi	Gluten	Postprandial
Cetona	Hemoglobina	Polidípsia
Cetonèmia	Hemoglobina glicosilada	Polifàgia
Cetonúria	Hidrats de carboni	Poliúria
Conductes de risc	Hidrats de carboni d'acció lenta	Problemes de son
Conductes desafiants	Hidrats de carboni d'acció ràpida	Punxador
Correcció	Hiperglucèmia	Reservori
Debilitat, somnolència	Hipoglucèmia	Retinopatia diabètica
Debut diabètic	Hipotèrmia	Sensor de glucosa
Dislipèmia	Hipòxia	Taxa basal
Eritema	Insulina	Teixit subcutani
Estrès	Índex glucèmic	Tires reactives
Monitoratge de glucosa	Irritabilitat	Trastorn alimentari
Glucagó	Lipodistròfia	Unitat d'insulina
Glucogen	Líquid intersticial	Variabilitat glucèmica

I la llista de les 7 categories escollides, on s'han d'agrupar els conceptes, és la següent:

1. Dispositius
2. Nutrició
3. Insulina
4. Glucosa
5. Complicacions
6. Aspectes emocionals
7. Organisme

²⁴ Pots consultar els significats dels conceptes escollits a l'Annex 4: Glossari.

Els 10 usuaris que finalment participen al *card sorting* troben que els conceptes proposats s'han de classificar de la següent manera:

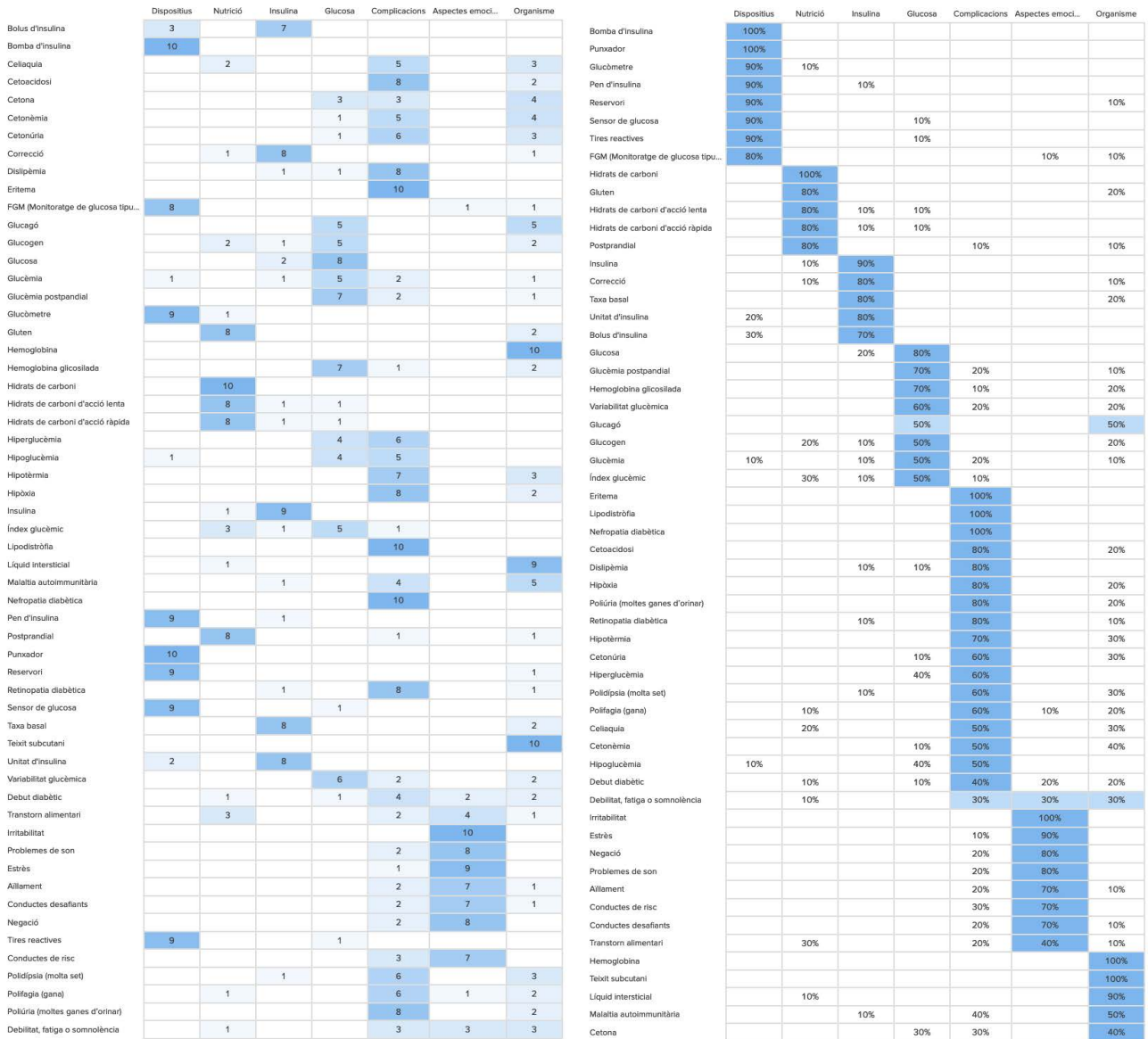


Figura 33. Els resultats que ens ofereix Optimal Workshop en forma de matriu de resultats (esquerra) i matriu d'ubicacions més populars (dreta).

Els resultats de les aportacions els utilitzarem per distribuir els conceptes en els canals respectius. Així doncs, l'organització dels conceptes quedaria emmarcat dins les següents categories:

Categories	Conceptes
Aspectes emocionals	Irritabilitat, Estrès, Negació, Problemes de son, Aïllament, Conductes de risc, Conductes desafiantes, Trastorn alimentari
Complicacions	Eritema, Lipodistròfia, Nefropatia diabètica, Cetoacidosi, Dislipèmia, Hipòxia, Poliúria (moltes ganas d'orinar), Retinopatia diabètica, Hipotèrmia, Cetonúria, Hiperglucèmia, Polidípsia (molta set), Polifàgia (gana), Cèliaquia, Cetonèmia, Hipoglucèmia, Debut diabètic, Debilitat, fatiga o somnolència
Dispositius	Bomba d'insulina, Punxador, Glucòmetre, Pen d'insulina, Reservori, Sensor de glucosa, Tires reactives, FGM (Monitoratge de glucosa tipus <i>flash</i>)
Glucosa	Glucosa, Glucèmia postprandial, Hemoglobina glicosilada, Variabilitat glucèmica, Glucagó, Glucogen, Glucèmia, Índex glucèmic
Insulina	Insulina, Correcció, Taxa basal, Unitat d'insulina, Bolus d'insulina
Nutrició	Hidrats de carboni, Gluten, Hidrats de carboni d'acció lenta, Hidrats de carboni d'acció ràpida
Organisme	Hemoglobina, Teixit subcutani, Líquid intersticial, Malaltia autoimmunitària, Cetona

Taula 8. Organització dels conceptes proposats agrupats per categories.

3.3 Prototipatge

Seguint les pautes marcades pels arbres de navegació de l'apartat d'AI, generem els prototips en baixa resolució del projecte. Preparem els prototips Lo-Fi i Hi-Fi per dispositiu mòbil i Lo-Fi per escriptori.

3.3.1 Prototips Lo-Fi per a dispositiu mòbil

Pantalles nivell 0: Registre

Un cop hem descarregat l'aplicatiu i l'hem iniciat se'ns mostra la pantalla *splash*²⁵ mentre es carreguen les dades. Per poder utilitzar l'aplicatiu hem d'introduir un número de telèfon vàlid i acceptar les polítiques de privacitat. Un cop s'ha realitzat correctament el procés anterior, se'ns envia via SMS un codi de 4 dígit per acabar de validar el procés de registre. En el cas de ser un nou usuari també haurem configurar el perfil (figura 34).

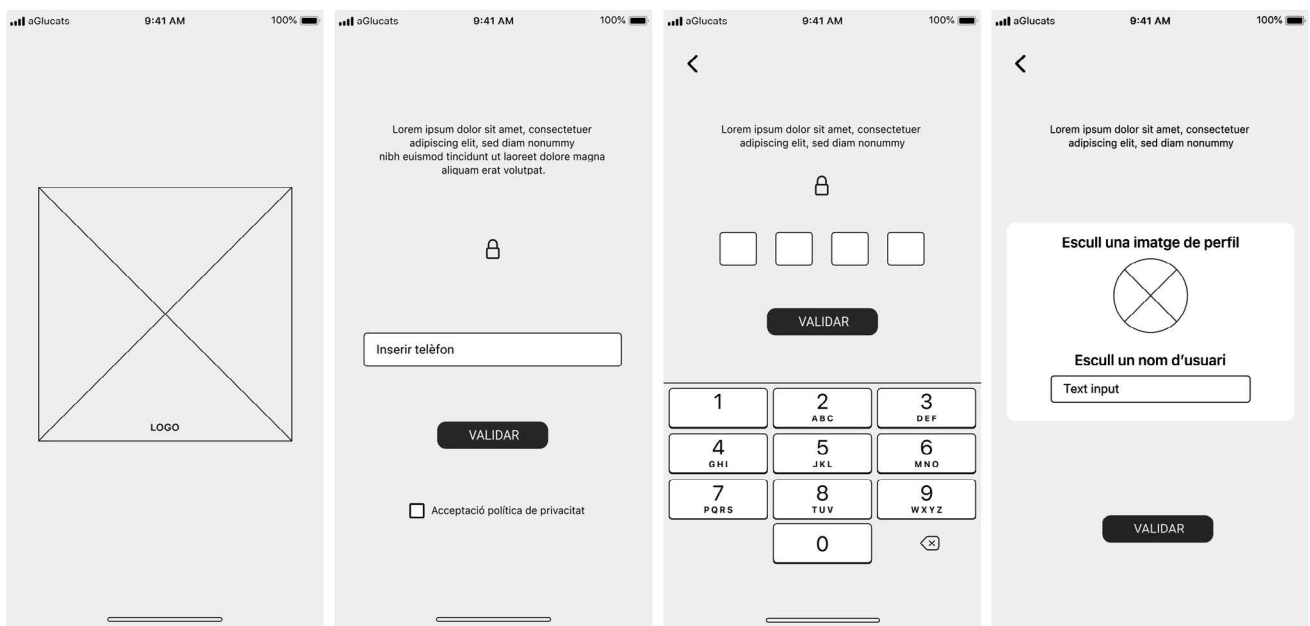


Figura 34. Pantalles nivell 0; splash, registre, validació per codi SMS i configuració de nou usuari.

²⁵ Una pantalla inicial *splash* és un element de control gràfic que consisteix en una finestra que conté una imatge, un logotip i la versió actual del programari. Normalment apareix mentre s'inicia un joc o programa o com una pàgina de presentació o d'introducció d'un lloc web.

Pantalla nivell 1: Inici

La pantalla d'inici presenta 5 components de navegació principals:

1. El xat global.
2. Els canals temàtics.
3. El llistat d'usuaris que formen part de la comunitat.
4. El xat d'emergència de professionals mèdics.
5. El cercador global. Podem utilitzar aquest cercador, tant per cercar paraules a dins dels canals temàtics com en els fils de conversa.

A part, també tenim accés al menú contextual des de la icona situada en la cantonada superior dreta de la interfície (figura 35).



Figura 35. Pantalla nivell 1; cercador global, xat, continguts temàtics, usuaris i xat d'emergència.

Pantalles nivell 2: Contingut dels 5 components principals d'inici

Cada un dels components de la pantalla d'inici despleguen els seus continguts particulars:

- El **xat global** (figura 36, primera pantalla a l'esquerra) permet el feedback entre usuaris a través de missatges escrits, compartir-los, fer una foto, gravar àudio i fer una cerca a dins dels fils de conversa.

- Dins l'apartat dels **canals temàtics** podem visualitzar el contingut per temes recents, temes més valorats, visualitzar els termes que hi ha en el glossari i fer una cerca a dins dels canals (figura 36, pantalles 2,3 i 4). Totes aquestes pantalles de nivell 2 disposen d'un text en forma de títol descriptiu i tenen l'opció de retorn a nivell 1 des de la icona en forma de fletxa de la cantonada superior esquerra.

A part, des dels botons del **menú de navegació principal**, en la part inferior de la pantalla, també es pot accedir a cada un dels 4 apartats principals.

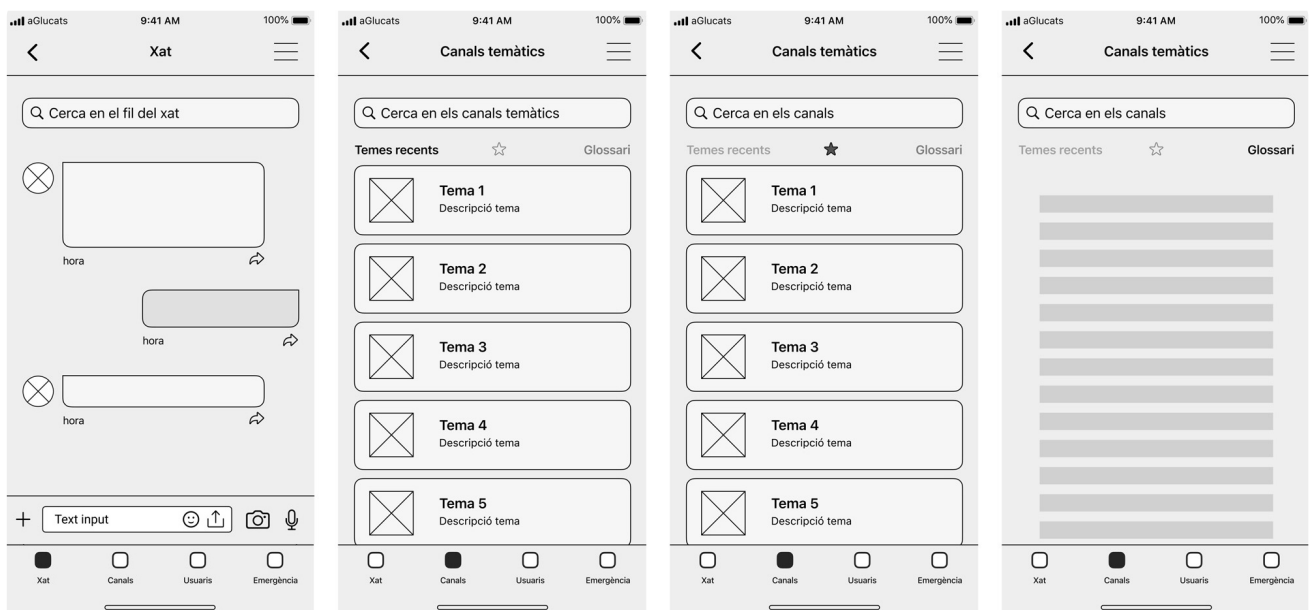


Figura 36. Pantalles nivell 2; xat, i canals temàtics per temes recents, temes més valorats i glossari de termes.

- L'apartat **usuaris** mostra un llistat dels perfils d'aquests organitzat per les seves darreres converses en el fil. Podem convidar usuaris a través del botó inferior (figura 37, pantalla 1).
- El **xat d'emergència** mostra el llistat de professionals disponibles i un botó que permet visualitzar les adreces i telèfons d'urgències (figura 37, pantalla 2).
- Des de la icona superior dreta accedim al **menú contextual** de configuració, des d'on podem visualitzar les opcions de les pantalles de nivell 3, sortida de l'aplicació i tancament del menú fent clic a la icona en forma de "x" de la cantonada superior dreta (figura 37, pantalla 3).
- Des del **cercador global** podem cercar paraules o conceptes que trobem a l'interior dels fils de conversa o dels canals temàtics (figura 37, pantalla 4).

Totes aquestes pantalles de nivell 2 disposen d'un text en forma de títol descriptiu i tenen la opció de retorn a nivell 1 des de la icona en forma de fletxa de la cantonada superior esquerra. A part, des del menú de navegació inferior de la interfície, es pot accedir a qualsevol dels 4 apartats principals.

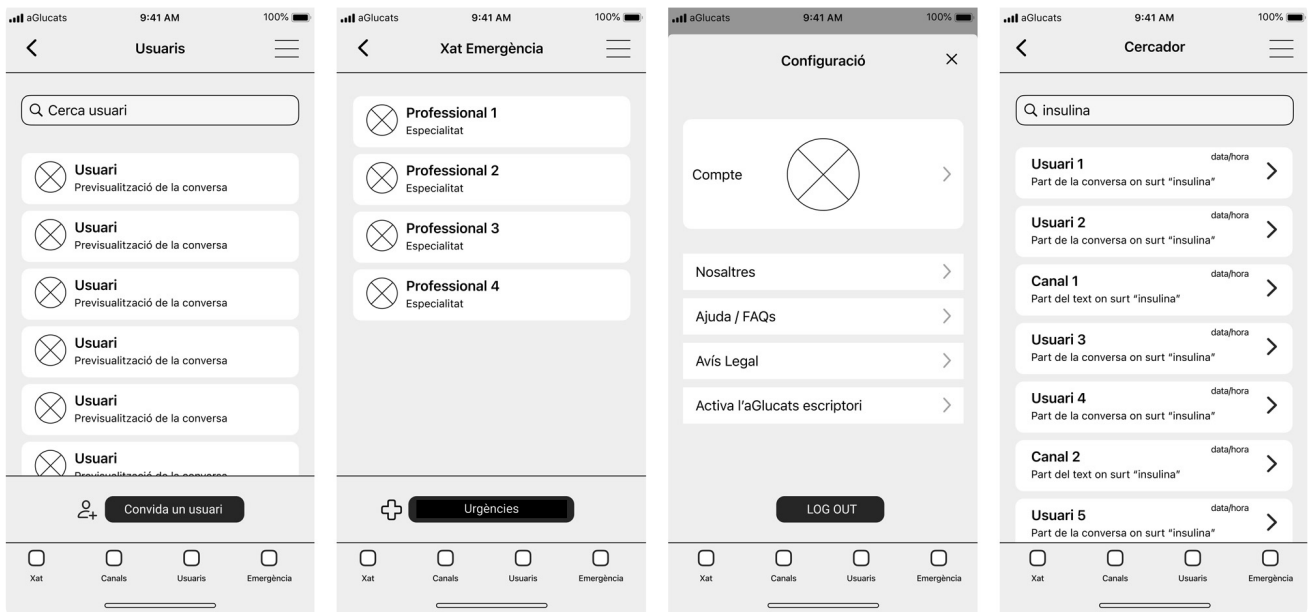


Figura 37. Pantalles nivell 2; usuaris, xat d'emergència, configuració i cerca global.

Pantalles nivell 3: Contingut dels temes, xats amb usuaris i professionals i configuració

En aquest nivell de navegació visualitzem les pantalles amb els continguts següents:

- **Tema o canal seleccionat:** es presenta el tema o canal seleccionat (una de les categories organitzades en el *Card sorting*) i en un *scroll* horitzontal els diferents conceptes que s'agrupen en aquest canal. El concepte es pot valorar i compartir (figura 38, pantalla 1).
- **Xat privat entre usuaris:** permet *feedback* entre usuaris a través de missatges escrits, compartir-los, fer una foto, gravar àudio i fer una cerca a dins del fil de conversa (figura 38, pantalla 2).
- **Xat privat amb el professional:** amb les mateixes opcions que l'anterior figura 38, pantalla 3).

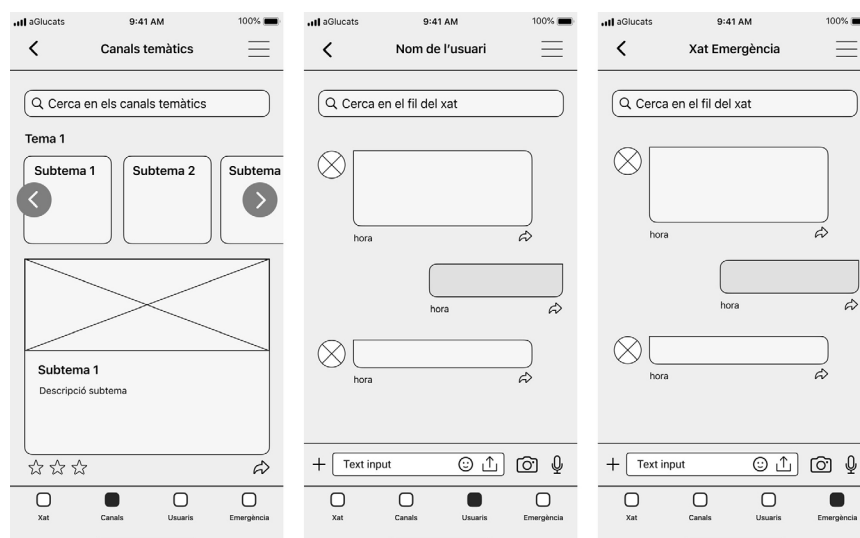


Figura 38. Pantalles nivell 3; detall del contingut del tema, xat d'usuari i professional.

En aquest tercer nivell de profunditat també estan els continguts que provenen de les 5 opcions del menú contextual de configuració (figura 39, pantalles 1, 2, 3, 4 i 5).



Figura 39. Pantalles nivell 3; detall dels continguts provinents del menú contextual de configuració; Nosaltres, Ajuda i preguntes freqüents, Avis legal i captura de codi QR per fer possible l'accés a l'aplicació d'escriptori.

Pantalles amb missatges i notificacions

Les pantalles de xat disposen d'opcions que permeten adjuntar arxius, compartir informació o missatges, gravar trucades de veu o fer fotos des de la càmera del dispositiu. Aquests avisos es mostren en forma de notificacions a sobre de la pantalla on s'està navegant (figura 40, pantalles 1, 2, 3 i 4). Val a dir que per utilitzar algunes funcionalitats del dispositiu, com la càmera o el micròfon, caldrà donar permís al sistema per que l'aplicació hi pugui accedir.

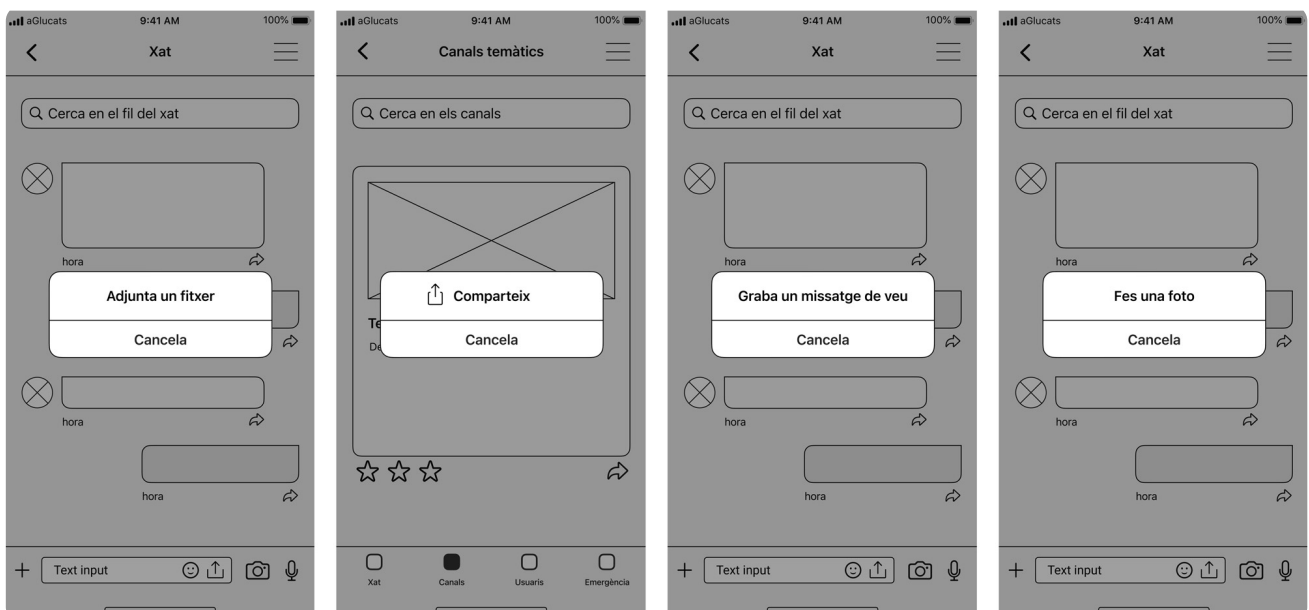


Figura 40. Pantalles pop up; adjuntar fitxer, compartir missatge o informació, gravar un missatge de veu o fer foto.

Per tenir una visió general de la distribució de les pantalles en els diferents nivells i fer una previsualització de la navegació fer [clic aquí](#).

3.3.2 Prototips Lo-Fi per a dispositiu d'escriptori

En una segona fase del projecte hi hauria la possibilitat de desenvolupar l'aplicació en la seva versió escriptori. A continuació mostrem el seu disseny Lo-Fi.

Pantalles nivell 0: Accés

Un cop hem descarregat l'aplicatiu i l'hem iniciat se'ns mostra la pantalla *splash* mentre es carreguen les dades. Per poder utilitzar la versió d'escriptori hem d'introduir el nostre número de telèfon vinculat a l'aplicació mòbil o capturar el codi QR que serveix per iniciar el sistema de manera més ràpida (figura 41, pantalles 1 i 2).

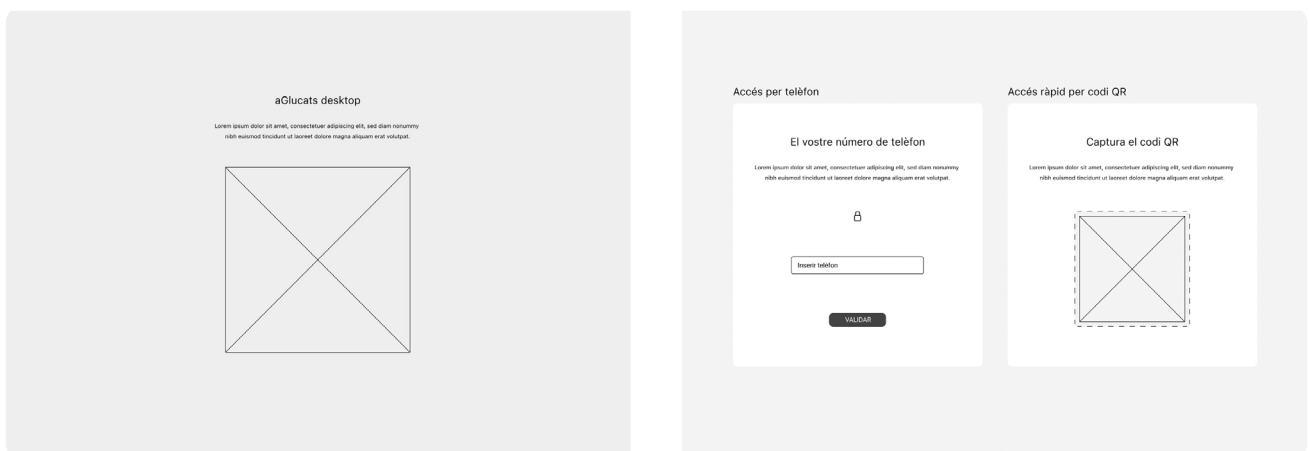


Figura 41. Pantalles nivell 0; splash, accés per telèfon o codi QR.

Pantalles nivell 1: Les 5 pantalles principals

La pantalla d'inici presenta 5 components de navegació principals en la part superior de la interfície: el xat global, els canals temàtics, el llistat d'usuaris que formen part de la comunitat, el xat d'emergència i el cercador global. També tenim accés al menú contextual des de la icona situada en la cantonada superior dreta de la interfície.

Els 5 apartats estan organitzats i estan compostos per les següents funcionalitats:

- **Xat global:** La interfície es divideix en 4 zones diferenciades: el menú superior amb els principals nivells de navegació (icona del menú contextual de configuració, xat global, canals temàtics, llistat d'usuaris, xat d'emergència i cercador global); la columna esquerra amb la llista dels darrers missatges rebuts, amb descripció resumida de l'aportació i l'hora i data de l'enviament; la zona central per a redactar i enviar els missatges al xat, amb les opcions de compartir el missatge, adjuntar un fitxer i gravar missatge de veu; i la columna esquerra per fer una cerca a dins del fil de conversa, si no es vol utilitzar es pot amagar fent clic a la icona en forma d'"x" visible a la cantonada superior dreta (figura 42).

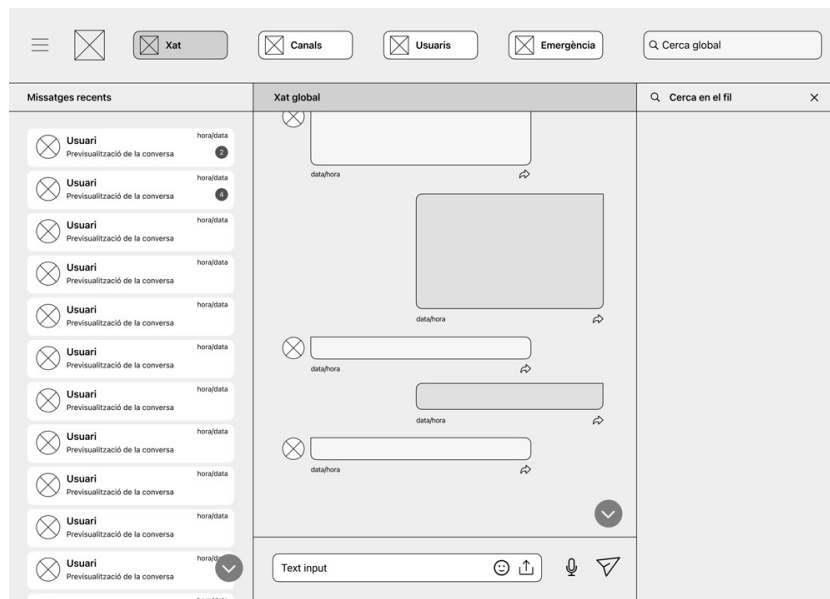


Figura 42. Pantalles nivell 1; xat global.

- **Canals temàtics:** La interfície es divideix en 4 zones diferenciades: el menú superior amb els principals nivells de navegació (icona del menú contextual de configuració, xat global, canals temàtics, llistat d'usuaris, xat d'emergència i cercador global); la columna esquerra mostra els temes més recents, i opcionalment es pot organitzar pels temes més ben valorats o visualitzar el glossari de termes; la zona central mostra en primer terme, els conceptes agrupats a dins de cada tema amb *scroll* horitzontal, en segon terme, la descripció del concepte seleccionat i en tercer terme la opció de valorar o compartir; la columna dreta permet fer una cerca a dins dels canals temàtics, si no es vol utilitzar es pot amagar fent clic a la icona en forma d'"x" visible a la cantonada superior dreta (figura 43).

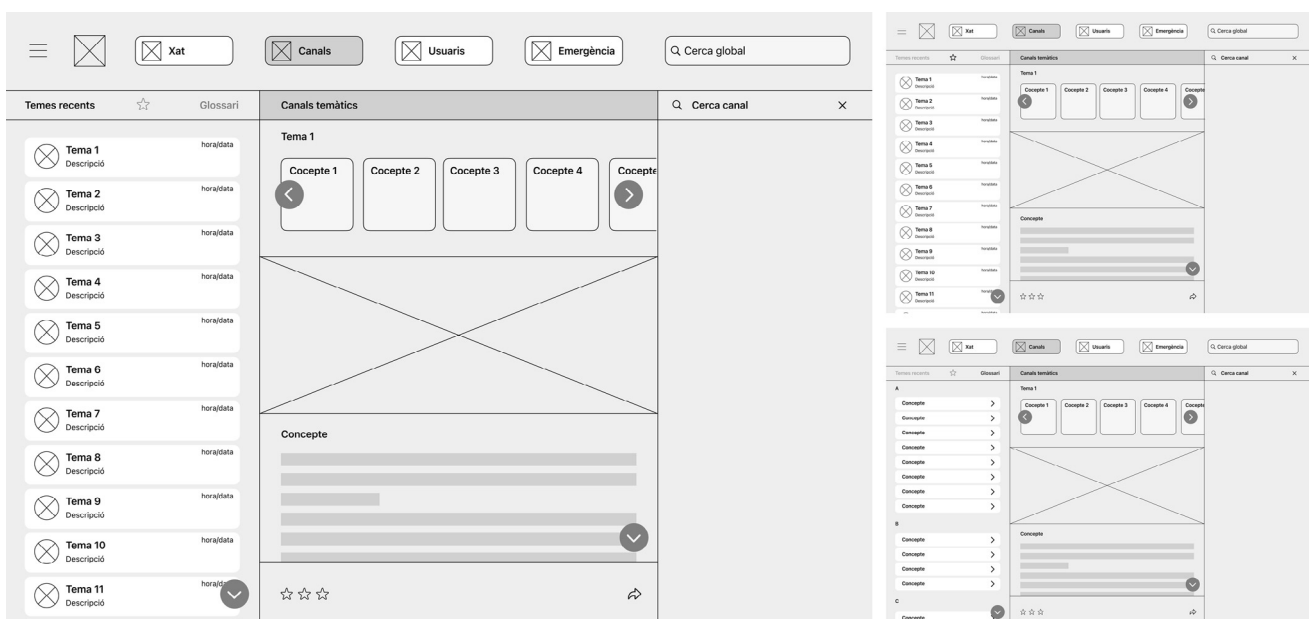


Figura 43. Pantalles nivell 1: canals temàtics recents, més valorats i glossari.

- **Usuaris:** Amb les 4 zones: el menú superior amb els principals nivells de navegació; la columna esquerra mostra en primer terme, la llista dels usuaris i un botó per poder convidar usuaris a la comunitat i un cop s'ha triat l'usuari apareix la seva descripció; la zona central, en una primera fase, resta a l'espera que es seleccioni l'usuari i posteriorment mostra el xat privat amb l'usuari que permet redactar i enviar els missatges, compartir-los, adjuntar fitxers i gravar missatges de veu; la columna dreta permet fer una cerca a dins del fil de conversa, si no es vol utilitzar es pot amagar fent clic a la icona en forma d'"x" visible a la cantonada superior dreta (figura 44).

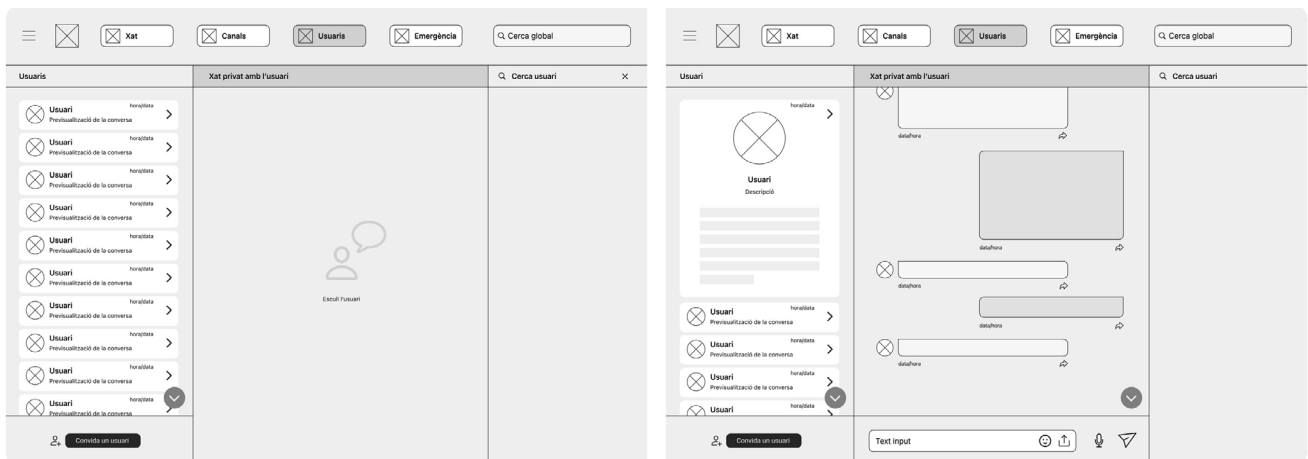


Figura 44. Pantalla nivell 1: selecció d'usuari i xat privat.

- **Xat d'emergències:** Amb les 4 zones: el menú superior amb els principals nivells de navegació; la columna esquerra mostra en primer terme, la llista dels professionals i un botó per poder visualitzar un llistat d'adreces i telèfons útils d'urgències sanitàries i un cop s'ha triat el professional apareix la seva descripció; la zona central, en una primera fase, resta a l'espera que es seleccioni el professional i posteriorment mostra el xat privat amb aquest permetent redactar i enviar els missatges, compartir-los, adjuntar fitxers i gravar missatges de veu; la columna dreta permet fer una cerca a dins del fil de conversa, si no es vol utilitzar es pot amagar fent clic a la icona en forma d'"x" visible a la cantonada superior dreta (figura 45).

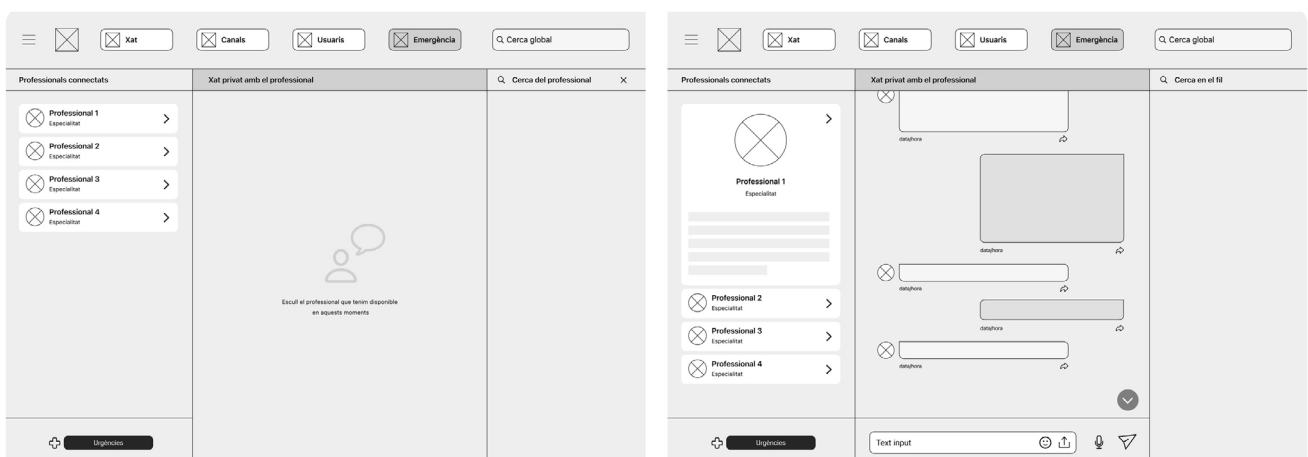


Figura 45. Pantalla nivell 1: selecció del professional i xat privat.

- **Cercador global:** Amb les 4 zones diferenciades: el menú superior amb els principals nivells de navegació (icona del menú contextual de configuració, xat global, canals temàtics, llistat d'usuaris, xat d'emergència i cercador global); la columna esquerra mostra el contingut de l'apartat on l'usuari hagi visitat per última vegada, la cerca global es pot realitzar en qualsevol moment; la zona central mostra el xat on s'ha trobat la cerca, ja sigui en un fil de conversa o en un canal temàtic; la columna dreta mostra el resultat de la cerca, si no es vol utilitzar es pot amagar fent clic a la icona en forma d'"x" visible a la cantonada superior dreta (figura 46).

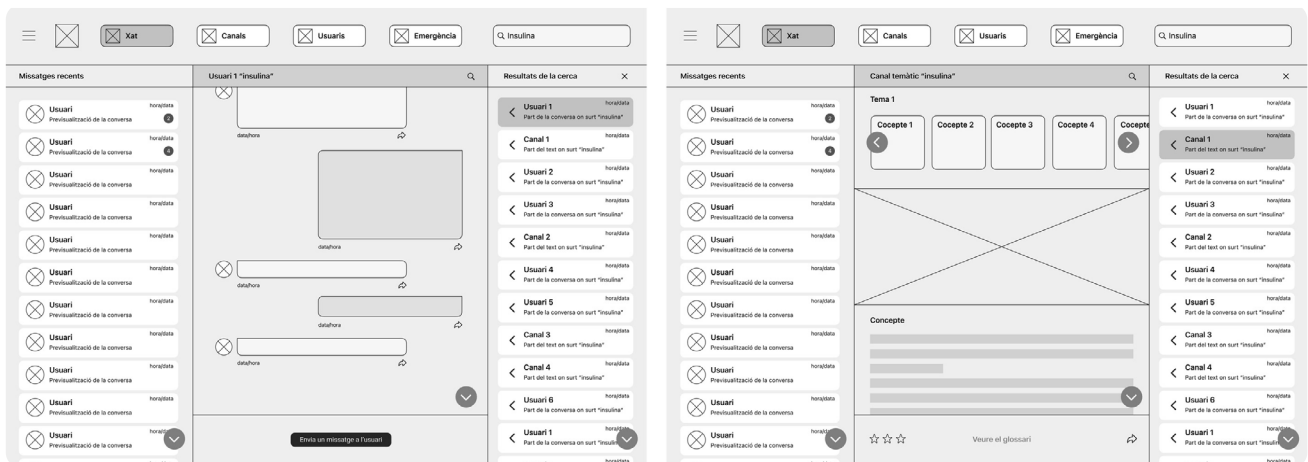


Figura 46. Pantalla nivell 1: cercador global amb resultat de cerca dins de fil de conversa o de canal temàtic.

- **Menú contextual de configuració:** L'accés a la configuració es realitza fent clic a la icona de la cantonada superior esquerra de la interfície, s'obre un menú lateral contextual amb 4 opcions principals de configuració (figura 47, pantalla 1); Compte d'usuari (figura 47, pantalla 2, amb opcions secundaries com edició del compte, verificació d'accés en dos passos, visualització de missatges desats, configuració dels missatges push o configuració de l'aplicació), Nosaltres (figura 47, pantalla 3), Ajuda i Avis legal.).

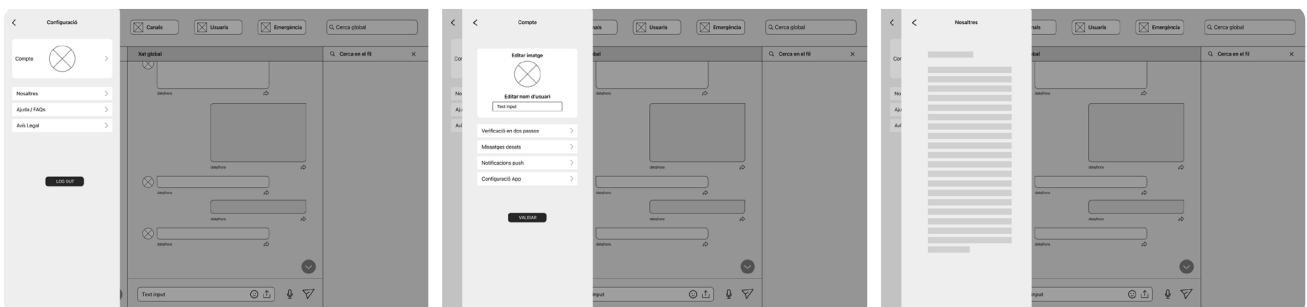


Figura 47. Pantalla nivell 1: Configuració.

Pantalles nivell 2: finestres flotants

Les pantalles dels apartats d'Usuaris i Emergències disposen d'un botó per convidar usuaris a la comunitat de l'aplicació i per llistar adreces i telèfons d'urgències útils per l'usuari. Cada un d'aquests botons redirigeix cap a una finestra flotant que permet visualitzar el respectiu contingut (figura 48).

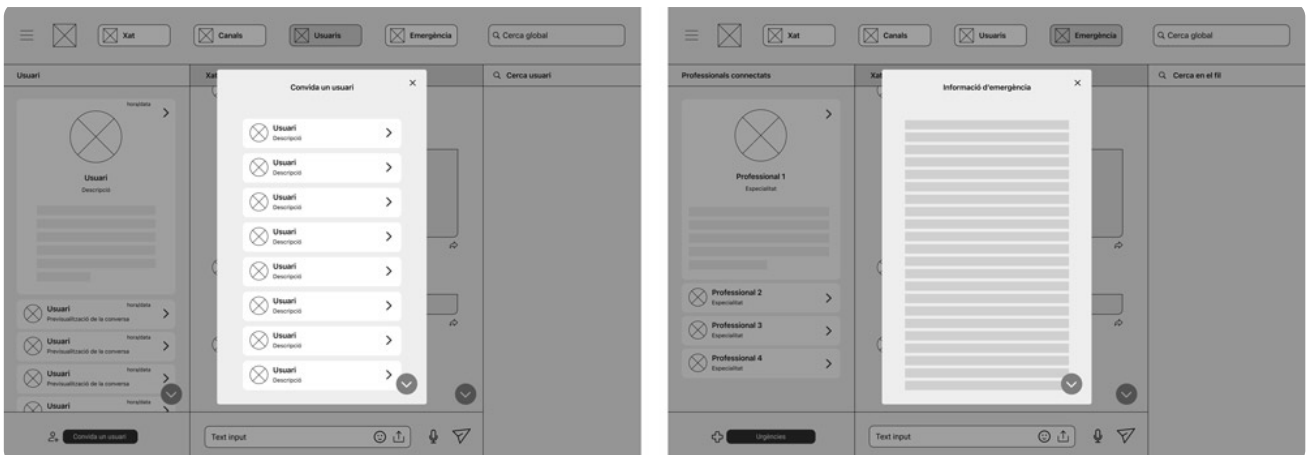


Figura 48. Pantalla nivell 2: Pantalla flotant per convidar usuaris i per visualitzar la llista d'adreces i telèfons d'urgències.

Per tenir una visió general de la distribució de les pantalles en els diferents nivells i fer una previsualització de la navegació fer [clic aquí](#).

3.3.3 Prototips Hi-Fi per a dispositiu mòbil

A continuació mostrem els dissenys Hi-Fi per a dispositiu mòbil.

Pantalles nivell 0: Registre

Un cop descarregat i iniciat l'aplicatiu se'ns mostra la pantalla *splash*. Per poder utilitzar-lo hem d'introduir un número de telèfon vàlid, acceptar les polítiques de privacitat i fer clic al botó CTA²⁶ "Validar". Un cop s'ha realitzat correctament el procés anterior, se'ns envia via SMS un codi de 4 dígits per acabar de validar el procés de registre a través també d'un botó CTA. En el cas de ser un nou usuari també haurem configurar el perfil introduint imatge i nom d'usuari, per validar finalment també a través d'un altre botó CTA (figura 49).

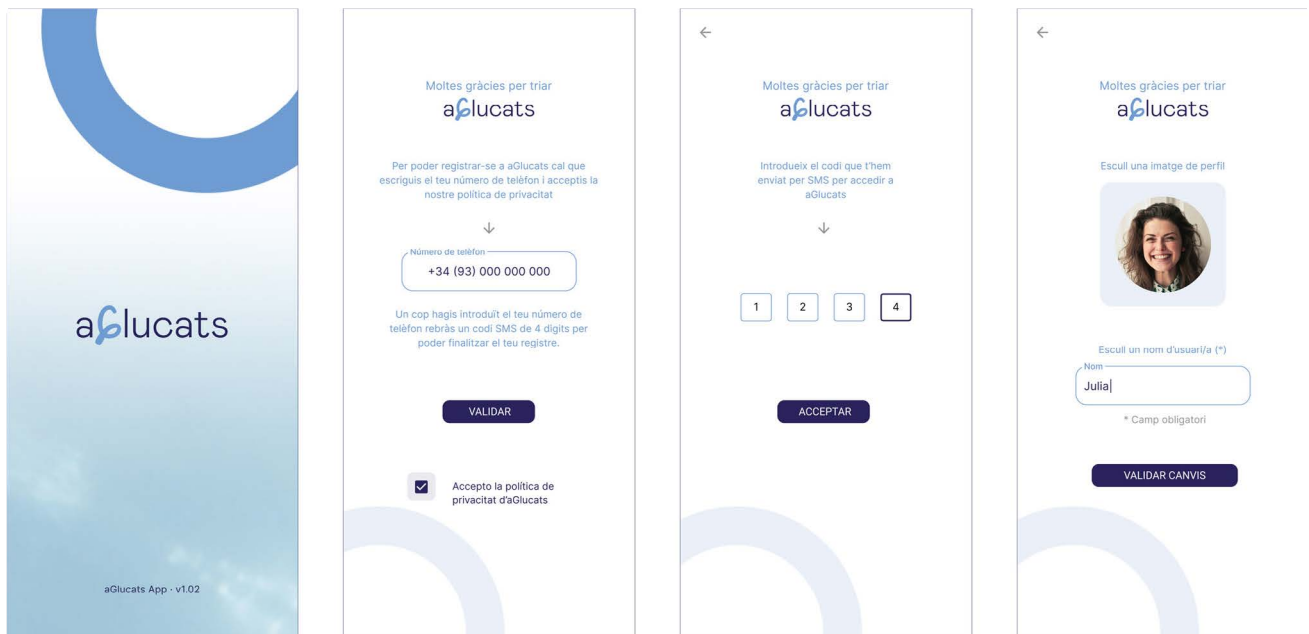


Figura 49. Pantalles nivell 0; splash, registre amb número de telèfon, validació per codi SMS i configuració de nou usuari.

Pantalla nivell 1: Inici

La pantalla d'inici mostra 4 botons principals:

1. El **xat global**, amb imatge de fons, icona de globus i text descriptiu.
2. Els **canals temàtics**, amb imatge de fons, icona de pàgina amb informació i text descriptiu.
3. El **llistat d'usuaris** que formen part de la comunitat, amb imatge de fons, icona de persona usuari i text descriptiu.
4. El **xat d'emergència**, amb imatge de fons, icona de globus i creu sanitària i text descriptiu.

²⁶ CTA, acrònim de *Call to Action* en anglès, és una crida a l'acció per part d'un element prou visible d'una interfície, habitualment botons.

Sobre els botons hi ha el **cercador global**, que podem utilitzar tant per cercar paraules a dins dels canals temàtics com en els fils de conversa. També tenim accés al menú contextual de la **configuració** des de la icona que simula l'esquema d'un panell de control, situada en la cantonada superior dreta de la interfície (figura 50).

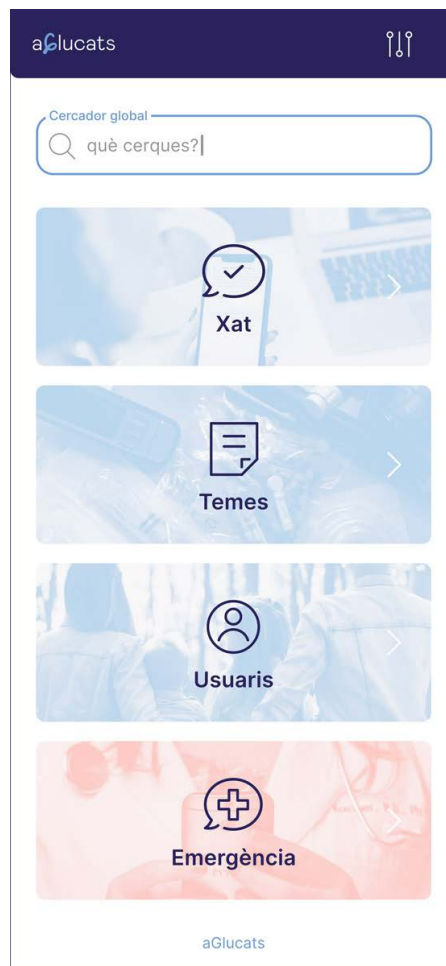


Figura 50. Pantalla nivell 1; cercador global, xat, continguts temàtics, usuaris i xat d'emergència.

Pantalles nivell 2: Contingut dels 5 components principals d'inici

Els 5 elements de la pantalla d'inici mostren els continguts següents:

- **Xat global:** permet el feedback entre usuaris a través de missatges escrits i compartir-los, fer una foto, gravar àudio i fer una cerca a dins dels fils de conversa a través de les següents icones (figura 51):
 - Icona càmera fotogràfica: fent clic, se'ns obre una finestra d'alerta amb les opcions de fer foto amb el dispositiu, seleccionar-ne una de la biblioteca i cancel·lar la finestra.
 - Icona micròfon: fent clic, podem escollir la opció de gravar un missatge de veu o cancel·lar la operació.
 - Icona cercle amb signe suma: adjuntar elements al fil de conversa.
 - Icona de fletxa semi corba: per compartir el missatge a les xarxes, compartir-lo amb un usuari, copiar com a un enllaç o col·locar-ho a missatges desats.

A part, des de la barra superior podem accedir al menú general (fletxa superior esquerra), mostrem el títol descriptiu d'ubicació i accés al menú contextual de configuració des de la icona superior dreta en forma de panell de control. I des de la barra de navegació inferior es pot accedir directament als principals ítems d'inici.



Figura 51. Pantalla xat nivell 2; icona “més” per generar missatge, quadre per inserir el text, cercle amb “més” per adjuntar, càmera de fotos per capturar o triar foto i micròfon per gravar àudio.

- **Canals temàtics:** visualitzem el contingut per temes recents (figura 52, pantalla 1), temes més valorats (figura 52, pantalla 2), els termes que hi ha en el glossari (figura 52, pantalla 3) i fer una cerca a dins dels canals temàtics. Totes aquestes pantalles de nivell 2 disposen d'un text en forma de títol descriptiu i tenen l'opció de retorn a nivell 1 des de la icona en forma de fletxa de la cantonada superior esquerra. A part, com a menú global en la part inferior de la pantalla, també es pot accedir a qualsevol dels 4 apartats principals. Es generen diferents estils de color per diferenciar cada un dels 7 canals o categories, així com la integració d'una imatge representativa. La pantalla del glossari està llistat alfabèticament.

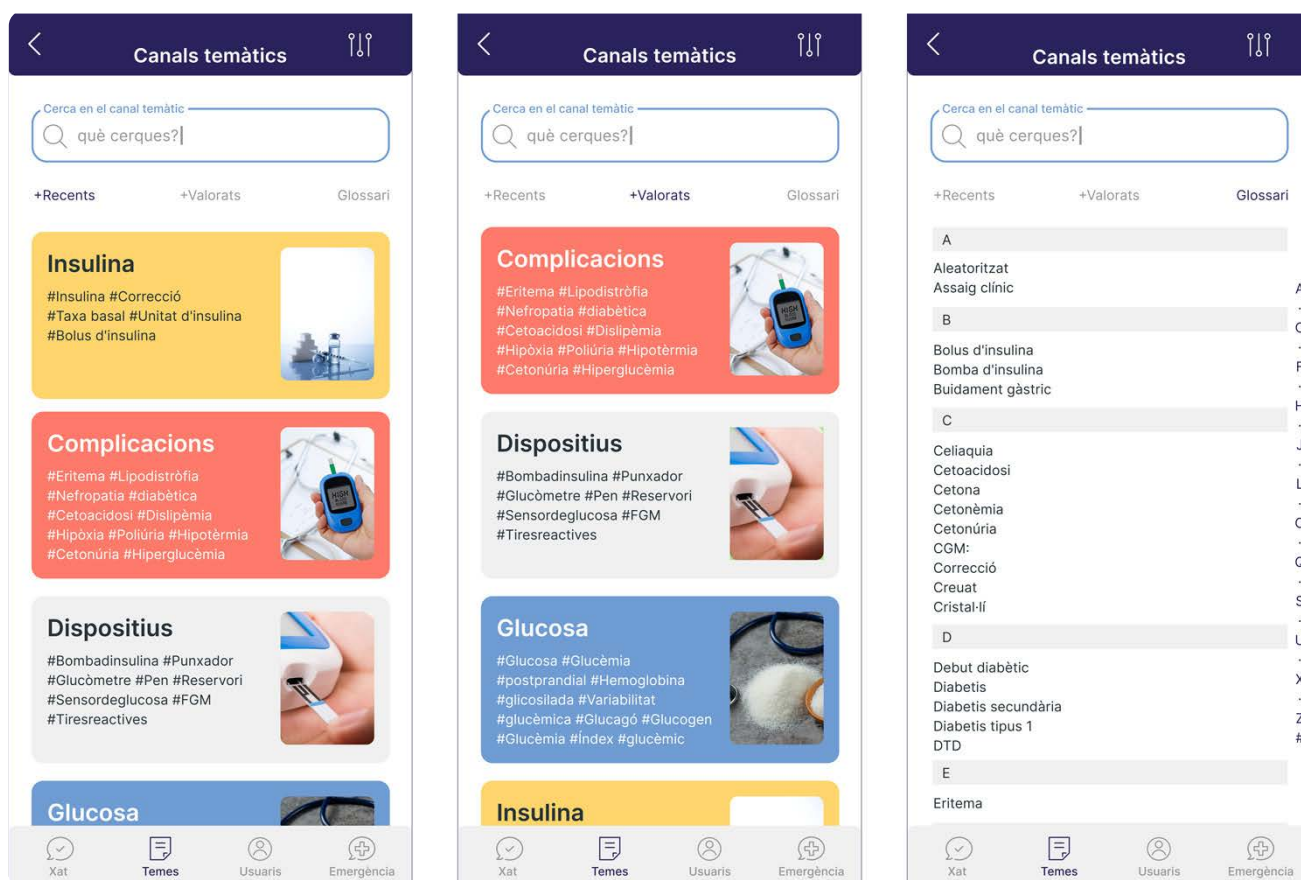


Figura 52. Pantalles nivell 2; canals temàtics per temes recents, temes més valorats i glossari de termes.

- **Usuaris:** ens mostra un llistat de les darreres converses realitzades pels usuaris que formen part de la comunitat. Cada ítem conté la imatge de l'usuari, el seu nom, una petita mostra de la conversa, la data o hora de l'emissió del missatge i la fletxa dreta per visualitzar la part del fil de conversa on apareix el missatge (figura 53, pantalla 1). A través del botó CTA inferior podem convidar a d'altres usuaris a participar en la comunitat (figura 54, pantalla 1).
- El **xat d'emergència** mostra el llistat de professionals disponibles, i els que també podem consultar però que en aquell moment estan fora de línia (figura 53, pantalla 2). A través del botó CTA inferior s'obre una nova finestra on es mostren adreces i telèfons d'urgències (figura 54, pantalla 2).
- Des de la icona superior dreta accedim al menú contextual de **configuració** de l'aplicatiu, des d'on podem accedir a les opcions cap a les pantalles de nivell 3, sortida de l'aplicació i tancament del menú fent clic a la icona en forma de "x" de la cantonada superior dreta (figura 53, pantalla 3).

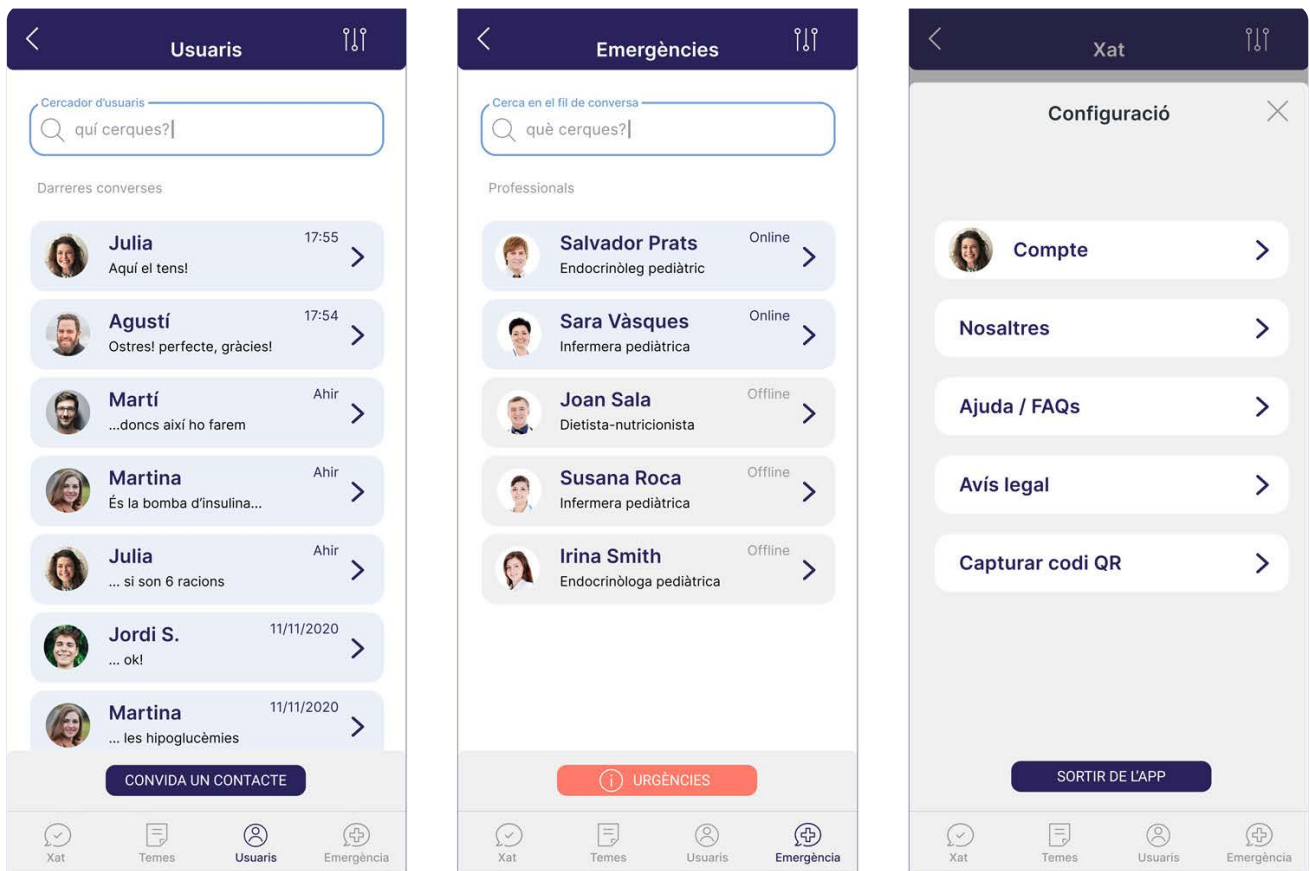


Figura 53. Pantalles nivell 2; usuaris, xat d'emergència i configuració.

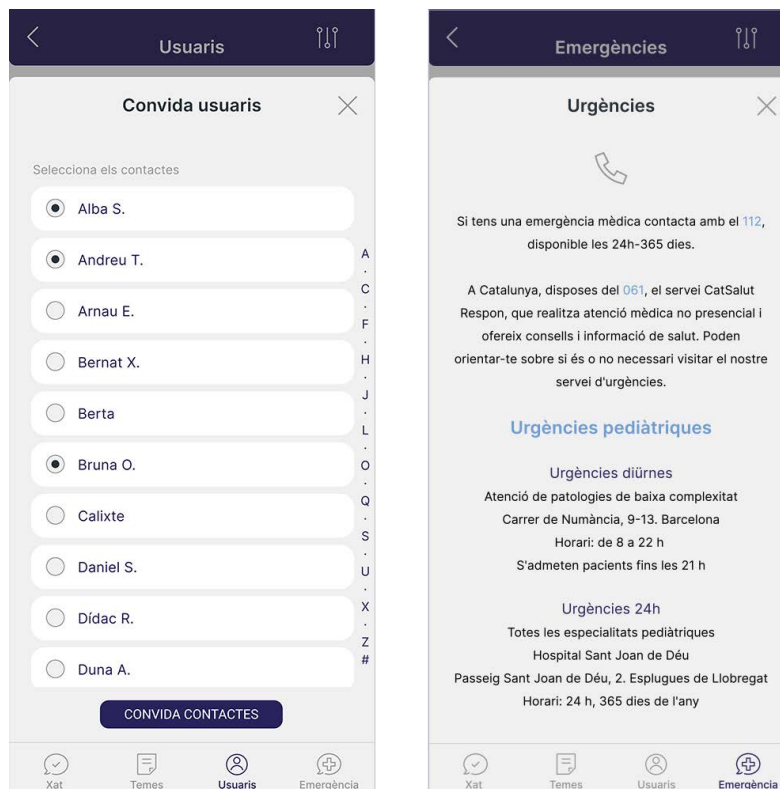


Figura 54. Pantalles nivell 2; convida a usuaris i informació d'emergències.

- Des del **cercador global** podem cercar paraules o conceptes que trobem a l'interior dels fils de conversa o dels canals temàtics. Els ítems que provenen de canals temàtics estan pintats amb el seu color descriptiu (figura 55).



Figura 55. Pantalles nivell 2; cercador global.

Pantalles nivell 3: Continguts temàtics, xats amb usuaris i professionals, i configuració

En aquest nivell de navegació visualitzem les pantalles amb els continguts següents:

- **Tema o canal seleccionat:** es presenta un scroll horitzontal amb el color descriptiu del canal on hi ha el concepte. A d'aquest grup es mostra la descripció del concepte. Un cop s'ha consultat el concepte aquest es pot valorar i compartir. Dins el camp del cercador observem la paraula que s'ha cercat (figura 56, pantalla 1).
- **Xat privat de conversa entre usuaris:** com en el xat global, el xat privat entre usuaris permet el feedback entre aquests a través de missatges escrits, compartir-los, fer o escollir una foto de la biblioteca, gravar àudio i fer una cerca a dins del fil de conversa (figura 56, pantalla 2).
- **Xat privat de conversa amb el professional:** en aquest xat l'usuari pot realitzar les consultes al professional seleccionat en la pantalla anterior. Les funcionalitats del xat són les mateixes que les del xat global i d'usuaris (figura 56, pantalla 3).

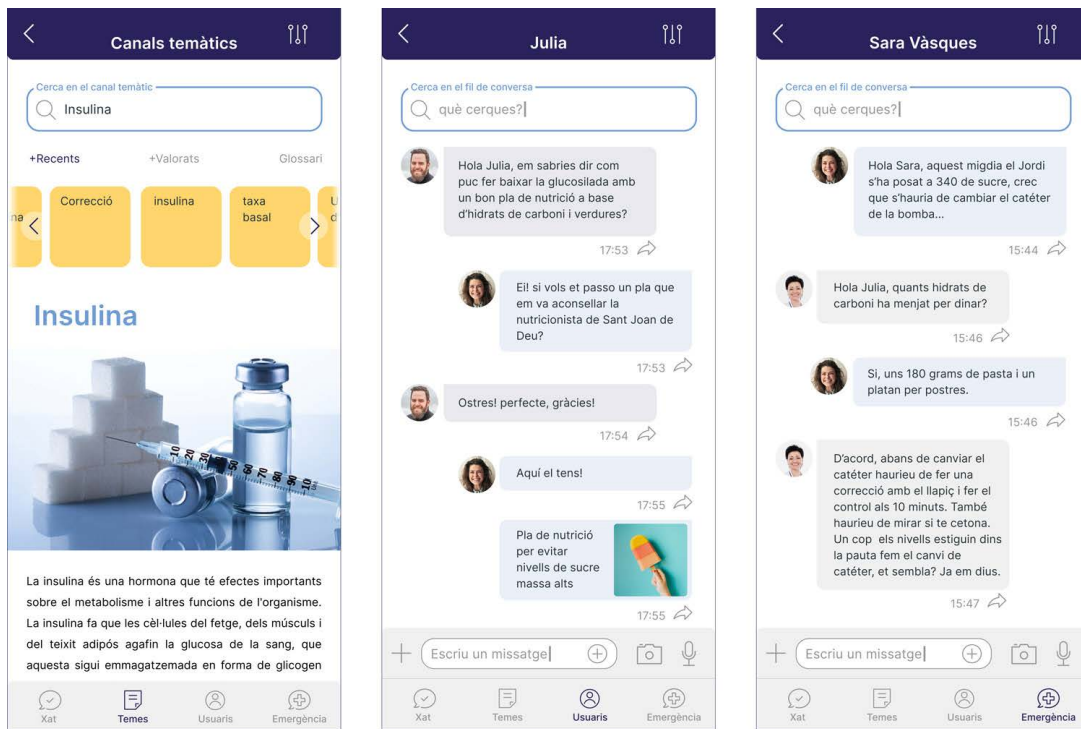


Figura 56. Pantalles nivell 3; detall del contingut del tema, xat d'usuari i professional.

- **Configuració:** des del menú contextual de configuració es pot: configurar el compte amb canvi d'imatge, de nom i de telèfon, validació de dos passos per seguretat, visualitzar els missatges desats, configurar les notificacions push i suprimir el compte (figura 57, pantalla 1); rebre informació sobre el nostre projecte a l'apartat Nosaltres (Figura 57, pantalla 2); resoldre dubtes al voltant de l'aplicació a FAQs i Ajuda (Figura 57, pantalla 3); informació legal a Avís Legal (Figura 57, pantalla 4); i poder capturar el codi QR que fa possible la connexió amb l'aplicació web (Figura 57, pantalla 5). Totes elles disposen de títol descriptiu, fletxa superior esquerra per passar a la pantalla anterior o barra de navegació inferior per anar directament a qualsevol ítem d'inici.

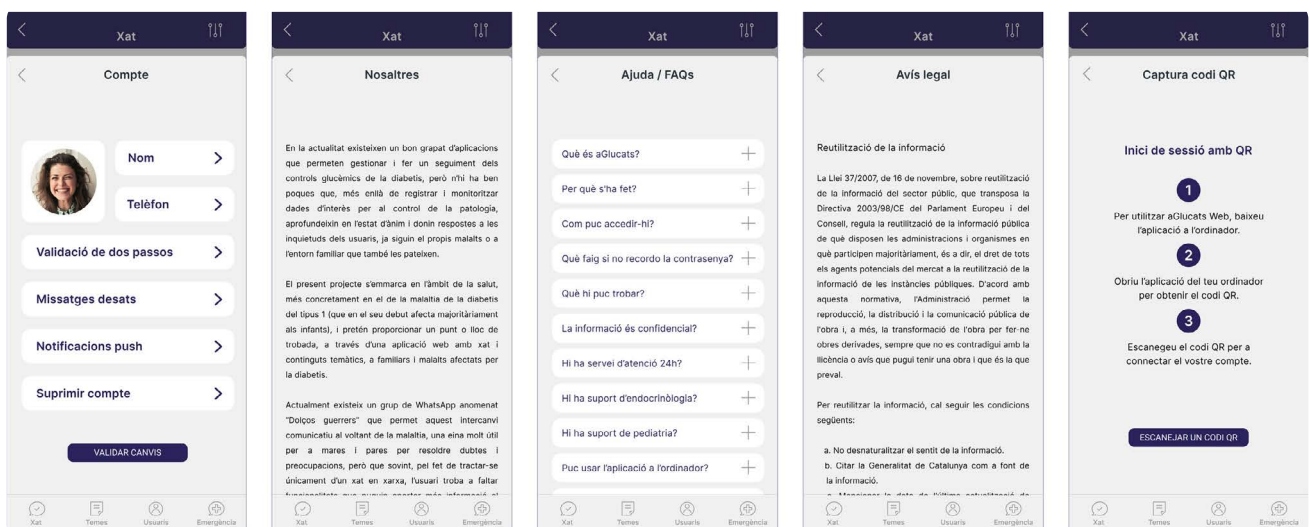


Figura 57. Pantalles nivell 3; detall dels continguts provinents del menú contextual de configuració, Nosaltres, Ajuda i preguntes freqüents, Avís legal i captura de codi QR per fer possible l'accés a l'aplicació d'escriptori.

Pantalles amb missatges i notificacions

Les pantalles on es pot usar el xat disposen d'opcions que permeten adjuntar arxius, compartir informació o missatges, gravar trucades de veu o fer fotos des de la càmera del dispositiu. Aquests avisos es mostren en forma de notificacions a sobre de la pantalla on s'està navegant (figura 58, pantalles 1, 2, 3 i 4). Val a dir que per utilitzar algunes funcionalitats del dispositiu, com la càmera o el micròfon, caldrà donar permís al sistema per que l'aplicació hi pugui accedir.

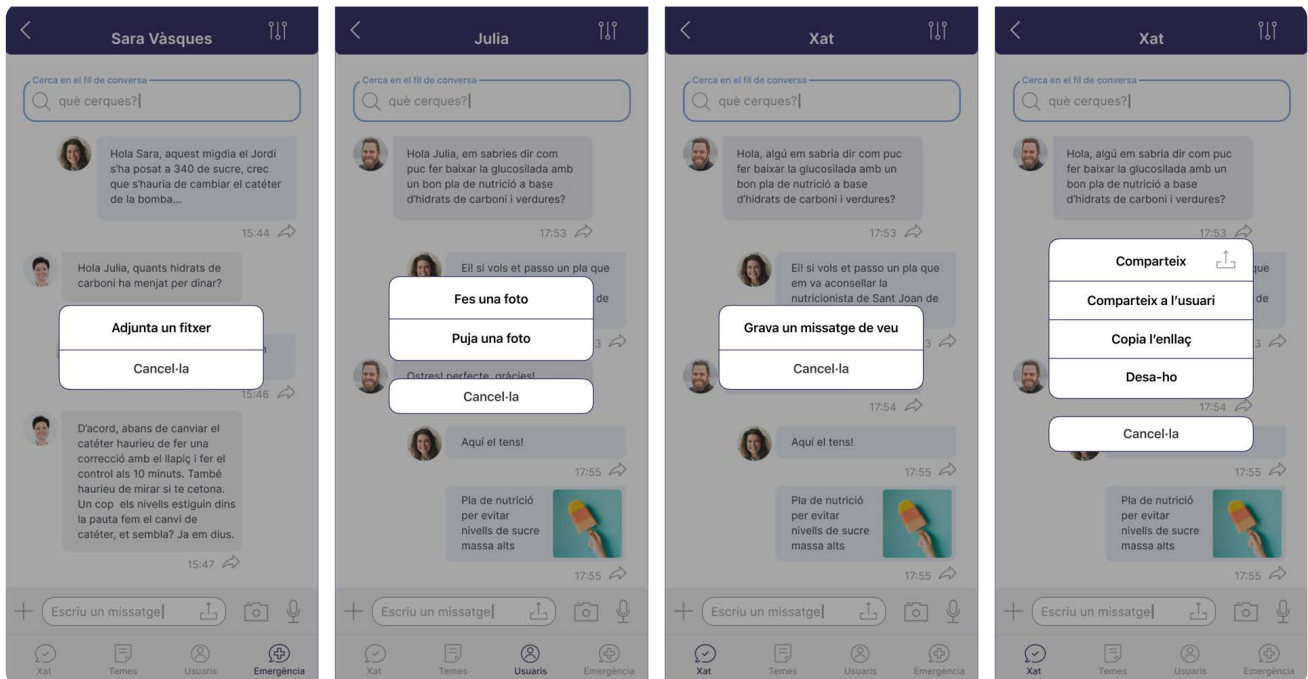


Figura 58. Pantalles d'alerta pop up; per adjuntar fitxer, fer o pujar una foto, gravar un missatge de veu o compartir missatge o informació.

Per tenir una visió general de la distribució de les pantalles en els diferents nivells i fer una previsualització de la navegació fer [clic aquí](#).

3.4 Usabilitat

Un cop dissenyats els prototips de l'aplicació necessitem avaluar el funcionament del sistema i si compleix els principis d'usabilitat i si assumeix que tot el procés està orientat cap a les necessitats i cap als objectius de l'usuari, és a dir, si compleix els principis del DCU. Per fer-ho, en primer terme, realitzarem dues avaluacions sense usuaris mitjançant els 5 principis heurístics clau i l'avaluació a través dels 10 principis heurístics de Nielsen²⁷ més 2 de la Deniese Pierotti²⁸, que la complementen. En segon terme, realitzem l'avaluació de la usabilitat a través dels test d'usuari amb usuaris reals i representatius sota condicions reals d'ús.

3.4.1 Avaluació mitjançant els 5 Principis heurístics

Aquests principis són criteris heurístics (mètodes d'avaluació persona-ordinador) que s'utilitzen en usabilitat per ajudar a definir el disseny i el bon funcionament d'un sistema interactiu. En aquesta primera fase d'avaluació mesurem la usabilitat a partir dels 5 Principis heurístics clau, i ho fem com a primera aproximació de l'anàlisi sense usuaris.

La manera com s'ha de comportar el sistema d'aGlucats per que faciliti la interactivitat i ofereixi la informació d'una manera entenedora ha de complir els següents principis:

- 1. Coherència**, per avaluar la disposició bàsica dels elements, els temes gràfics, les convencions o els principis i jerarquies d'organització del sistema.
 - Es genera un disseny net, poc carregat amb una paleta principal de blancs i grisos, de 2 blaus (un blau clar i blau fosc) i 3 colors pastel.
 - Les formes segueixen una pauta de cantons arrodonits en tot el projecte.
 - La barra de navegació principal és sempre present en la part inferior de la interfície.
 - El cercador sempre és visible a la part superior de la interfície.
 - La barra blau fosc de la part superior de la interfície ofereix coherència estètica al conjunt de les pantalles.
 - Les icones mantenen el color gris apagat quan estan desactivades i blau fosc quan estan activades.
 - Els botons que criden a l'acció son visibles en el conjunt.
 - Els diferents estils tipogràfics permeten diferenciar aquells missatges més rellevants.
 - Es manté la coherència en l'ús de la paleta de colors per agrupar els canals o categories informatives.

27 Nielsen (1994) va extreure de l'anàlisi factorial de 249 problemes d'usabilitat un conjunt de principis heurístics d'àmplia difusió i popularitat, especialment amb el desenvolupament de productes i serveis en el Web.

Sobre els deu principis heurístics de Nielsen, es pot consultar l'obra següent: "Enhancing the explanatory power of usability heuristics". J. Nielsen (1994).

28 Deniese Pierotti (2004), en un projecte per la Xerox Corporation, va afegir tres heurístics més als deu elaborats per Nielsen.

Sobre els heurístics de Deniese Pierotti per a Xerox Corporation, es pot consultar l'obra següent (disponible en línia): "[Heuristic evaluation – A system checklist](#)" [en línia]. Society for technical communication. D. Pierotti (2004).

- L'apartat temàtic està dissenyat amb colors diferenciats, conceptes textuals directes i suport d'imatge descriptiva per que l'usuari no dubti en la cerca que necessita.
- S'organitza la informació per continguts actualitzats més recentment, més valorats per l'usuari i per ordre alfabètic, segons ho valori o necessiti l'usuari.

2. Interacció per avaluar la manera com interactua l'usuari amb el sistema.

- L'estètica minimalista del conjunt ens ajuda a ressaltar els elements a destacar. Els estils tipogràfics ens ajuden a fixar la mirada cap a als més gruixuts, que són els destacats.
- La iconografia en forma de fletxes de direcció i els elements en forma de botons ajuda a l'usuari a interpretar que està davant d'una zona interactiva.

3. Informació, comunicació i retroalimentació per avaluar el tipus d'informació que s'ofereix, com es comunica i el feedback constant amb l'usuari.

- Pretenem que l'usuari sàpiga en tot moment en quina pantalla es troba. En la barra superior es col·loca descripció textual de la ubicació i en la barra de navegació inferior s'activa la icona del mateix apartat.
- Per evitar que l'usuari perdi la ubicació dins el sistema no es supera els 3 nivells de profunditat en la navegació.
- Tant des del cercador global com des del cercador temàtic, s'accedeix a la informació que l'usuari necessita en dos passos. La cerca d'informació ha de ser ràpida i eficaç.

4. Control per permetre que l'usuari prengui el control del sistema per a satisfer les seves necessitats.

- El disseny i l'estructura del xat està basat en els estàndards d'aquest tipus d'aplicacions, per tant, la facilitat de memorització i aprenentatge permet que l'usuari pugui prendre el control del sistema fàcilment.

5. Opcions per oferir alternatives d'interacció flexibles.


- Els diversos tipus de cerca segons l'apartat ofereix més flexibilitat.
- La diversa organització dels mateixos continguts en un mateix apartat ofereix alternatives d'interacció.

3.4.2 Avaluació heurística

El resultat de l'avaluació heurística a través del conjunt de deu heurístics proposats per Jakob Nielsen i els dos de Deniese Pierotti és la següent:

1. Visibilitat de l'estat del sistema

El lloc web o aplicació ha de mantenir sempre informat l'usuari del que està passant i proporcionar-li una resposta en un temps raonable.

Visibilitat de l'estat del sistema	Si	No	N/A	Observacions
Regles d'estat del sistema:				
1.1 Cada part de la interfície comença amb un títol o encapçalament que descriu el contingut de la pantalla?				Ens indica la categoria i filtre escollit.

1.2 L'esquema de disseny dels icones i la seva estètica és consistent en tot el sistema?		Mateix tipus d'icona, en quant a la mida i l'estil de color.
1.3 Quan se selecciona una icona particular envoltada per altres icones, es distingeix la icona seleccionada clarament?		La icona canvia de color quan s'ha activat.
1.4 Els menús d'instruccions, punts d'entrada de dades i missatges d'error apareixen en el mateix lloc de la pantalla o en el mateix menú?		Les barres de menú, de navegació i motors de cerca apareixen al mateix lloc.
1.5 En pantalles múltiples per a entrada de dades cada pàgina aquesta etiquetada per mostrar la seva relació amb les altres?		No existeix aquesta opció en el projecte.
1.6 Si s'utilitzen finestres emergents (pop-up) per mostrar missatges d'error, s'interpreta correctament l'error?		S'obren quadres de diàleg destacats sobre fons enfosquit i amb descripció textual.
1.7 Hi ha algun tipus de "feedback" per a cada acció o operació?		Si.
1.8 Després que usuari completa una acció o un grup d'accions, el "feedback" del sistema indica que el següent grup d'accions pot començar-se?		Un cop realitzada una acció es proposa validar-la a través d'un botó CTA.
1.9 Existeix "feedback" visual en menús o caixes de diàleg que indiquin les opcions que poden seleccionar-se?		En forma d'icones, botons i elements amb textos descriptius.
1.10 Hi ha "feedback" visual en menús o caixes de diàleg que indiquin en quina de les possibles opcions es troba posicionat el cursor o el punter?		No existeix aquesta opció l'app mòbil.
1.11 Hi ha algun tipus de "feedback" visual quan els objectes de la interfície són seleccionats o moguts?		No existeix aquesta opció l'app mòbil.
Temps de resposta:		
1.12 Els temps de respostes són apropiats per a cada tasca?		No es percep aquesta opció en el prototipat.
1.13 Temps d'escriptura, moviment del cursor o selecció amb el ratolí: entre 0,5 i 1,5 mil·lisegons.		No es percep aquesta opció en el prototipat.
1.14 Apareix una barra de procés per visualitzar el temps de descarrega? (adequat)		Apareix l'animació de càrrega del sistema operatiu utilitzat.
1.15 Apareix algun tipus d'entreteniment alternatiu si el temps de descàrrega és superior a 20 segons?		Apareix l'animació de càrrega del sistema operatiu utilitzat.
Llistes i menús:		
1.16 La terminologia utilitzada en els menús, és consistent amb el domini de coneixement de l'usuari en relació a la tasca a realitzar?		Els termes específics pel projecte són de domini general pels usuaris afins
1.17 Els elements d'una llista van ordenats pel criteri seleccionat?		Possibilitat d'escollir diferents criteris d'organització de la informació.
1.18 Tots els elements de la llista van a la mateixa pàgina?		Si.
1.19 Es proporcionen filtres perquè els usuaris redueixin la quantitat d'elements que necessiten inspeccionar?		Si.
1.20 Si la llista conté elements que es baixen lentament (p. Ex., imatges), es divideix la llista en diverses pàgines?		La llista de productes s'organitza en tot el vertical de la pàgina.
1.21 Si un article abasta diverses pàgines, s'utilitza paginació a la part inferior?		No existeix aquesta opció l'app mòbil.
1.22 Els menús expandibles estan ben dissenyats?		Tots apareixen en primer pla sobre fons enfosquit de la pantalla anterior.
1.23. En la navegació entre diferents pantalles, el sistema utilitza etiquetes conceptuals, mapa de menús o marques de navegació d'ajuda?		Només s'usen icones en forma de fletxa per direccionar la navegació i moure's entre els nivells.

Informació d'ubicació:	
1.24 La informació sobre la ubicació física del producte s'enllaça a un mapa i inclou una manera d'obtenir indicacions?	Es generen capçaleres amb el títol de l'apartat i es remarquen els enllaços actius de les opcions de filtratge.
Selecció / entrada de dades:	
1.25 Les àrees actives son prou visibles?	Els CTA son visibles entre els altres elements.

Taula 9. Visibilitat de l'estat del sistema.

2. Adequació entre el sistema i el món real

El lloc web o aplicació ha d'utilitzar el llenguatge de l'usuari, amb expressions i paraules que li resultin familiars. La informació ha d'aparèixer en un ordre lògic i natural.

Adequació entre el sistema i el món real	Si	No	N/A	Observacions
2.1 Les opcions del menú s'adaptin lògicament a categories fàcilment identificables del món real?				Si.
2.2 La iconografia és fàcilment interpretable i reconeixible com a metàfora de la realitat?				S'usen icones reconeixibles basades en els estàndards.
2.3 Si existeix una seqüència natural per a la selecció d'elements en un menú, aquesta implementada aquesta seqüència?				Si.
2.4 Els colors seleccionats, corresponen a valors esperats segons els codis dels usuaris?				S'han usat els blaus com a referents del blau diabetis. Els vermells com a colors d'alerta o de temes relacionats amb les complicacions de la malaltia.
2.5 Quan la pantalla inclou preguntes que ha de ser respostes, el llenguatge d'aquestes preguntes és simple i clar?				La informació textual és simple i clar. Es realitza en català, llengua utilitzada per l'àmbit geogràfic de l'app.
2.6 Les opcions en els menús, es corresponen lògicament amb categories que tinguin un significat unívoc?				Categories específiques en el món sanitari i concretament de la diabetis.
2.7 Els títols dels menús, segueixen un mateix estil gramatical?				Si.
2.8 Són entenedibles els codis per a ingrés de dades?				S'usen codis reconeixibles pels estàndards
2.9 Les combinacions de seqüències de lletres estranyes o poc freqüents, són omeses sempre que sigui possible?				No s'implementa aquesta opció en el prototipat.
2.10 El sistema ingressa/elimina automàticament espais en blanc (o zeros) a fi d'alinejar xifres pel que fa al punt decimal?				No s'implementa aquesta opció en el prototipat.
2.11 El sistema ingressa de manera automàtica els signes de dòlar i decimal quan s'insereixen valors monetaris?				No s'implementa aquesta opció en el prototipat..
2.12 El sistema ingressa de manera automàtica comes en valors superiors a 9999?				No s'implementa aquesta opció en el prototipat

Taula 10. Adequació entre el sistema i el món real.

3. Llibertat i control per part de l'usuari

En cas d'elegir alguna opció del lloc web o aplicació per error, l'usuari ha de disposar d'una "sortida d'emergència" clarament delimitada per a abandonar l'estat no volgut en què es troba sense haver de mantenir un diàleg llarg amb el lloc o aplicació. També ha de disposar de la capacitat de desfer o repetir una acció duta a terme.

Llibertat i control per part de l'usuari	Si	No	N/A	Observacions
3.1 Quan es completa la tasca d'un usuari, el sistema espera un senyal de l'usuari abans de processar-lo?	✓			En forma de quadre de diàleg
3.2 Si configurar una pantalla és una tasca poc freqüent, és aquesta tasca particularment fàcil de recordar?			!	
3.3 Existeix una funció per "desfer" al nivell de cada acció simple, cada entrada de dades i cada grup d'accions completades?		✗		No existeix opció de desfer.
3.4 Els usuaris poden cancel·lar operacions en progrés?	✓			Es pot tornar enrere cap a la pantalla anterior
3.5 Els usuaris poden reduir el temps d'entrada de dades copiant i modificant dades existents?	✓			Es poden copiar les dades amb les opcions que ofereix el sistema operatiu del dispositiu
3.6 Els menús són amples (molts ítems) abans que profunds (molts nivells)?	✓			Preval la quantitat d'ítems a la profunditat de navegació
3.7 Si el sistema posseeix menús de nivells múltiples, existeix algun mecanisme que permeti als usuaris tornar al menú previ?	✓			Es pot accedir al menú principal des de gairebé qualsevol pantalla. Es retorna al menú anterior tancant la finestra.
3.8 Si el sistema utilitza una interfície de preguntes i respostes, poden els usuaris tornar a la pregunta anterior o saltar cap a endavant una pregunta?		✗		Les FAQs son desplegable en la mateixa finestra
3.9 Els usuaris poden configurar l'aparença del seu propi sistema, sessió, arxiu, i valors per defecte per a la pantalla?		✗		No s'implementa aquesta opció en el prototipat

Taula 11. Llibertat i control per part de l'usuari.

4. Consistència i estàndards

Els usuaris no cal que sàpiguen que diferents paraules, situacions o accions signifiquen el mateix. És convenient seguir convencions. En el cas dels dispositius mòbils han aparegut nous gestos i icones que ja hem assumit com a normals.

Consistència i estàndards	Si	No	N/A	Observacions
4.1 Els formats de la companyia o de la indústria han estat respectats de manera consistent al llarg de les diferents pantalles del sistema?	✓			S'usa el blau diabetis, present en tot el disseny i en el logotip.
4.2 L'abús de lletres en majúscules en la pantalla ha estat evitat?	✓			No s'usen paraules en majúscules.

4.3 Les abreviatures no inclouen punt?	✓	S'eviten les abreviatures.
4.4 Els nombres enters estan justificats a dreta i els nombres reals alineats pel que fa al punt decimal?	!	No son presents en el prototipat.
4.5 Les icones posseeixen etiqueta?	✓	La majoria de les icones disposen d'etiqueta descriptiva.
4.6 No hi ha més de 12/20 tipus d'icones?	✓	Hi ha menys de 20 icones.
4.7 Cada finestra posseeix un títol?	✓	S'indica a l'usuari a través d'un títol la finestra on es troba.
4.8 És possible utilitzar les barres de desplaçament horitzontal i vertical en cada finestra?	✓	Hi ha swipe (lliscament) horitzontal i vertical.
4.9 L'estructura de menús coincideix amb l'estructura de les tasques?	✓	Si.
4.10 Els menús són presentats de manera vertical?	✓	En el menú de configuració.
4.11 Si una opció d'un menú és la de "sortir", aquesta opció apareix com a últim ítem del menú?	✓	Si.
4.12 Els títols dels menús estan centrats o justificats a esquerra?	✓	Centrats.
4.13 Les instruccions en línia apareixen en un lloc semblant al llarg de les diferents pantalles?	✓	Les instruccions apareixen habitualment al mateix lloc.
4.14 Les etiquetes de camps i els camps es distingeixen tipogràficament entre si?	✓	Els camps de cerca estan etiquetats.
4.15 Les etiquetes dels camps mantenen una forma consistent entre una pantalla i una altra?	✓	Tots els camps son consistents.
4.16 Els camps i les etiquetes estan justificades a esquerra per a llistes alfabètiques i a dreta per a llistes numèriques?	✓	Justificats a l'esquerra.
4.17 Les tècniques per atreure l'atenció de l'usuari estan utilitzades de manera acurada?	✓	Visibilitat dels CTA, textos actius, botons clicables i colors.
4.18 Intensitat: només dos nivells	✓	Blaus i gris fosc per elements actius i gris clar per inactius.
4.19 Grandària: fins a quatre vegades	✓	4 nivells de títols.
4.20 Fonts: fins a tres tipus	✓	1 tipus de lletra.
4.21 Color: fins a quatre colors diferents (colors addicionals utilitzats ocasionalment)	✗	2 blaus i un gris fosc principals, i ocasionalment els colors per distingir els canals, verd, vermell i groc.
4.22 So: tons suaus per a dispositius de retroalimentació regular i bruscs per a condicions crítiques.	!	El prototip no disposa de so.
4.23 Les tècniques per atreure l'atenció de l'usuari estan utilitzades solament en condicions excepcionals o per a tasques dependents del temps?	✓	S'usa el vermell per destacar alguns botons i zones destacables.
4.24 Hi ha entre quatre/set colors com a màxim, i pertanyen aquests colors a l'espectre visible?	✓	S'usen 3 colors principals i 4 de secundaris.
4.25 S'eviten els parells de colors espectralment extrems i altament cromàtics?	✓	S'usen colors pastel poc extrems.
4.26 Els blaus saturats no s'utilitzen per a text o un altre element petit?	✓	S'usen blaus poc saturats.
Orientació (dispositius mòbils):		
4.27 Hi ha navegació horitzontal i vertical, i hi ha coherència en totes les orientacions.	!	Orientació només vertical per dispositius mòbils en el prototipat.

Taula 12. Consistència i estàndards.

5. Prevenció d'errors

És important prevenir l'existència d'errors mitjançant un disseny adequat. Tot i així, els missatges d'error han d'incloure una confirmació abans d'executar les accions de correcció.

Prevenció d'errors	Si	No	N/A	Observacions
5.1. Si la base de dades inclou grups de dades, els usuaris poden entrar més d'un grup en una única pantalla?	✓			Es poden seleccionar grups de dades per filtrar la cerca.
5.2. El nom de l'elecció del menú en un menú de nivell superior s'usa com a títol de menú per al menú de nivell inferior?	✓			El títol descriptiu prové del menú.
5.3. Les eleccions disponibles en el menú són lògiques, distingides entre si i mútuament excloents?	✓			Si.
5.4. Les entrades de dades són no sensibles a majúscules sempre que sigui possible?			!	No son presents en el prototipat.
5.5. El sistema prevé als usuaris de cometre errors sempre que això és possible?			!	No son presents en el prototipat.
5.6. El sistema alerta als usuaris si són a punt de cometre un error potencialment seriós?			!	No son presents en el prototipat.
5.7. Els camps en les pantalles d'entrades de dades i les caixes de diàleg, contenen valors per defecte quan correspon?			!	Un cop implementat es preveu valors per defecte en la zona de cerca.
Síndrome del dit gruixut:				
5.8. Són prou grans les zones tàctils? (botons >10mm x 10mm)	✓			Si.
5.9. Estan els objectius separats entre si?	✓			Si, amb línies de separació entre icones, botons com a elements individuals o textos clicables prou destacats i separats.
5.10. Hi ha algun espai de destinació invisible que, si un usuari el toca, s'activarà l'objectiu?	✓			No.
5.11. Hi ha dificultats en seleccionar algun ítem entre columnes o files?	✓			No.

Taula 13. Prevenció d'errors.

6. Reconeixement abans que record

Fer visibles objectes, accions i opcions perquè l'usuari calgui que recordi informació entre diferents seccions o parts del lloc web o aplicació. Les instruccions d'ús han de ser visibles o fàcilment localitzables.

Reconeixement abans que record	Si	No	N/A	Observacions
6.1. Existeixen pistes visuals i espais en blanc per distingir preguntes, avisos, punts d'inserció de respostes i instruccions en les interfícies de preguntes i respostes?	✓			El camps per introduir text son clars
6.2. El desplegament de dades comença en la part superior esquerra de la pantalla?	✓			Si.

6.3. Les etiquetes de més d'una paraula estan posicionades de manera horitzontal (no desplegades de manera vertical)?		Si.
6.4. Totes les dades que l'usuari necessita es mostren en cada pas d'una transacció?		Si.
6.5. Els avisos, pistes visuals i missatges estan posicionats en llocs de la pantalla on és probable que l'usuari dirigeixi la seva mirada?		Si.
6.6. Els avisos presenten un format que utilitzi espais en blanc, justificacions i elements o guies visuals per a un fàcil reconeixement?		Si.
6.7. Les àrees de text tenen "espais de respiració" que les envoltin?		Si.
6.8. El sistema mostra un grisenc o esborra les etiquetes d'aquelles tecles de funció "toves" que estiguin actualment inactives?		Si, les icones i zones inactives estan atenuades en gris.
6.9. S'usa l'espai en blanc per crear simetria i guiar a l'ull de l'usuari en l'adreça apropiada?		Si.
6.10. S'han agrupat els ítems en zones lògiques, utilitzant encapçalaments per distingir entre aquestes zones?		
6.11. Les etiquetes dels camps estan properes als mateixos, però separades d'aquests per almenys un espai en blanc?		En el cas del cercador, i a donat que es tracta d'una app mòbil, l'etiqueta queda junt el camp.
6.12. Els camps d'entrada de dades que són opcionals estan clarament marcats?		Si.
6.13. S'utilitza grandària de lletra, realç de font, subratllat, color, ombreig o tipografia especial per mostrar la quantitat relativa o importància dels diferents ítems en pantalla?		Si.
6.14. S'ha utilitzat el mateix color per agrupar elements relacionats?		S'han agrupat per color les categories temàtiques.
6.15. La codificació de color és consistent dins de tot el sistema?		En tot el sistema predomina el blau i el gris.
6.16. El color no s'usa en conjunció amb algun altre element redundant?		Els colors destaquen sobre els diversos fons.
6.17. Existeix bon contrast de lluentor i de color entre els colors usats per a imatges i fons?		Si.
6.18. Els ítems inactius en un menú apareixen en gris o estan omesos?		Si.
6.19. Existeixen elements visuals cridaners per identificar quin és la finestra activa?		No cal, en mòbil es presenta la finestra en primer pla.
6.20. Les pantalles d'entrada de dades i les caixes de diàleg indiquen on els camps són opcionals?		En el formulari de configuració del compte s'observen camps obligatoris mitjançant asterisc.

Taula 14. Reconeixement abans que record.

7. Flexibilitat i eficiència en l'ús


Els acceleradors o dreceres de teclat poden fer més ràpida la interacció per a usuaris experts, de tal manera que el lloc web o aplicació sigui útil tant per a usuaris novells com avançats. S'ha de permetre als usuaris configurar accions freqüents amb dreceres de teclat.










Flexibilitat i eficiència en l'ús	Si	No	N/A	Observacions
7.1. Si el sistema suporta tant a usuaris nous i experts, es troben disponibles múltiples nivells de missatge d'error?				Qualsevol usuari pot navegar i interpretar els missatges d'error.
7.2. El sistema permet que els usuaris nous usin una "gramàtica de paraules clau" (keyword grammar) i els experts una "gramàtica posicional"?				No son presents en el prototipat.
7.3. Per a pantalles d'entrada de dades amb molts camps o en els quals els documents fonts poden estar incomplets, tenen els usuaris la possibilitat de gravar una pantalla parcialment completada?				No es guarda un formulari mig omplert en canviar de pantalla.
7.4. El sistema automàticament ingressa zeros per davant per a alineació de valors "leading zeros"?				No son presents en el prototipat.
7.5. Si les llistes de menús són curtes (set ítems o menys), poden els usuaris seleccionar un ítem movent el cursor?				No son presents en el prototipat.
7.6. Si el sistema usa un dispositiu d'avisos, els usuaris tenen l'opció de fer "clic" directament sobre els camps o utilitzar una drecera de teclat?				No son presents en el prototipat.
7.7. El sistema ofereix dreceres per "trobar següent" i "trobar previ" en cerques en bases de dades?				Només per anar a la pantalla anterior.
7.8. En les pantalles d'entrades de dades, els usuaris tenen l'opció de fer "clic" directament sobre un camp o utilitzar una drecera de teclat?				No son presents en el prototipat.
7.9. En els menús, els usuaris tenen l'opció o bé de fer "clic" directament en un ítem del menú o utilitzar una drecera de teclat?				No son presents en el prototipat.
7.10. En les caixes de diàleg, els usuaris tenen l'opció de fer "clic" directament en l'opció de la caixa de diàleg o d'utilitzar una drecera del teclat?				No son presents en el prototipat.

Taula 15. Flexibilitat i eficiència en l'ús.

8. Disseny estètic i minimalista

Les pàgines no han de contenir informació irrellevant o innecessària. Cada informació extra competeix amb la informació rellevant i en disminueix la visibilitat.









Disseny estètic i minimalista	Si	No	N/A	Observacions
8.1. La informació essencial per prendre decisions (i solament aquesta informació) és mostrada en la pantalla?				Es potencia la imatge del producte.









8.2. Les icones són visualment distingibles d'acord al seu significat conceptual?		Si.
8.3. Els objectes extensos, les línies ressaltades i les àrees simples de la pantalla, es distingeixen de les icones?		Si.
8.4. Cada icona està ressaltat pel que fa al seu fons?		Si.
8.6. Els grups d'ítem amb significat semblant, estan separats per espais en blanc?		Si.
8.7. Cada pantalla d'entrada de dades inclou un títol simple, curt, clar i suficientment distintiu?		Si.
8.8. Les etiquetes dels camps són familiars i descriptives?		Es descriu el tipus de camp.
8.9. Els avisos estan expressats de manera positiva i escrits utilitzant l'estil de la veu activa?		Si.
8.10. Els títols dels menús són breus però suficientment llargs com per comunicar el seu contingut?		Si.
8.11. Els menús emergents (<i>pop-up or pull-down</i> menús) amb camps per a entrades de dades, posseeixen diverses opcions per entrar aquestes dades definides de manera correcta?		

Taula 16. Disseny estètic i minimalista.

9. Ajuda els usuaris a reconèixer i diagnosticar els errors i recuperar-se'n

Els missatges d'error s'han d'expressar en un llenguatge comú i senzill, que indiqui amb precisió el problema i suggereixi les possibles alternatives o solucions.









Ajuda els usuaris a reconèixer i diagnosticar els errors i recuperar-se'n	Si	No	N/A	Observacions
9.1. Els sons són utilitzats per assenyalar errors?				No s'utilitzen sons en el prototipat.
9.2. Els avisos són presentats de manera constructiva, sense necessitat d'una crítica manifesta o no manifesta dels usuaris?				No s'utilitzen sons en el prototipat.
9.3. Els avisos impliquen que l'usuari té el control?				No s'utilitzen sons en el prototipat.
9.4. Els avisos són breus i inequívocs?				No s'utilitzen sons en el prototipat.
9.5. Els missatges d'error estan expressat de manera tal que és el sistema, i no l'usuari, qui es fa càrrec dels errors?				No s'utilitzen en el prototipat.
9.6. Si s'usen missatges d'error amb humor, són apropiats i respectuosos per a la comunitat d'usuaris?				No s'utilitzen en el prototipat.
9.7. Els missatges d'error són gramaticalment correctes?				No s'utilitzen en el prototipat.
9.8. Els missatges d'error eviten l'ús de signes d'admiració?				No s'utilitzen en el prototipat.












9.9. Els missatges d'error eviten l'ús de paraules violentes o hostils?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.10. Els missatges d'error eviten el to antropomòrfic?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.11. Tots els missatges d'error del sistema utilitzen un estil gramatical, una terminologia, una forma i abreviatures consistents?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.12. Els missatges colloquen al sistema sota el control de l'usuari?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.13. Si es detecta un error en un camp d'entrada de dades, el sistema posiciona el cursor en aquest camp o ho ressalta?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.14. Els missatges d'error informen a l'usuari sobre la severitat de l'error comès?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.15. Els missatges d'error suggereixen la causa del problema que els ha ocasionat?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.16. Els missatges d'error indiquen que acció ha de realitzar l'usuari per corregir l'error corresponent?		No s'utilitzen en el prototipat.
9.17. Si el sistema està pensat perquè ho utilitzin tant usuaris experts com nous, existeixen diferents nivells de complexitat en els missatges d'error disponibles?		No s'utilitzen en el prototipat.

Taula 17. Ajuda els usuaris a reconèixer i diagnosticar els errors i recuperar-se'n.

10. Ajuda i documentació

Encara que és millor que el lloc web o aplicació pugui ser usat sense documentació, pot ser necessari proveir cert tipus d'ajuda. En aquest cas, l'ajuda ha de ser fàcil de localitzar, ha d'especificar els passos necessaris i no ha de ser gaire extensa.







Ajuda i documentació	Si	No	N/A	Observacions
10.1. Les instruccions en línia es distingeixen visualment?				En el recorregut de registre.
10.2. Les instruccions segueixen la seqüència de les accions de l'usuari?				En el recorregut de registre.
10.3. Si les opcions dels menús són ambigües, el sistema proveeix informació aclaridora addicional quan un ítem és seleccionat?				
10.4. Les caixes d'entrada de dades i de diàlegs poden ser utilitzades en línia per completar accions?				No s'aplica en aquesta fase.
10.5. Hi ha ajudes de memòria per als comandos, ja sigui a través de referències ràpides en línia o avisos?				No s'aplica en aquesta fase.
10.6. La funció d'ajuda del menú és visible?				L'ajuda i les FAQs son a dins del menú contextual.
10.8. Navegació: la informació és fàcil de trobar?				Si.
10.9. Presentació: la disposició visual està ben dissenyada?				Si.










10.10. Conversa: la informació és exacta, completa i comprensible? La informació és rellevant?			No s'aplica.
10.11. Orientació als objectius (què puc fer jo amb aquest programa?)			
10.12. Descriptiu (per què és aquesta cosa?)			
10.13. Procedimental (com faig jo per fer aquesta tasca?)			
10.14. Interpretatiu (per què ha succeït això?)			
10.15. Navegacional (on soc?)			La navegació segueix un recorregut organitzat, es realitza a partir de la cerca.
10.16. Existeix ajuda sensible al context?			No s'aplica.
10.17. Pot l'usuari canviar el nivell de detall disponible?			No s'aplica.
10.18. Poden els usuaris canviar fàcilment entre l'ajuda i el seu treball?			
10.19. Després d'haver accedit a l'ajuda poden els usuaris continuar amb el seu treball des d'on ho van deixar interromput?			Tancant la finestra es retorna a la pantalla anterior.
10.20. És fàcil accedir i tornar del sistema d'ajuda?			Tot i estar a un segon nivell l'accés és relativament ràpid des del menú de configuració.

Taula 18. Ajuda i documentació.

11. Habilitats

El sistema ha de tenir en compte, estendre, suplementar i incentivar les habilitats de l'usuari, els seus coneixements i la seva experiència. En l'ús dels aplicatius mòbils molts processos estan basats en l'experiència a causa del reduït espai de la interfície.




Habilitats	Si	No	N/A	Observacions
11.1. Poden els usuaris triar entre la presentació d'informació en forma de text o amb icones?				Les dues presentacions van juntes.
11.2. Les operacions per a finestres són fàcils d'aprendre i usar?				
11.3. Si els usuaris són experts, la utilització és freqüent, o el sistema té un baix temps de resposta, hi ha en tal cas menys pantalles (més informació per pantalla)?				No s'aplica en el prototipat.
11.4. Si els usuaris són nous, la utilització és infreqüent o el sistema té un temps de resposta ràpid, hi ha més pantalles (menys informació per pantalla)?				No s'aplica en el prototipat.
11.5. Si el sistema suporta tant usuaris experts com novells, hi ha múltiples nivells de detall disponibles?				
11.6. Són els usuaris els iniciadors de les accions abans que ser els qui han de respondre davant elles?				

11.7. El sistema realitza traduccions de dades per als usuaris?		No s'aplica en el prototipat.
11.8. En els valors per a camps s'evita barrejar caràcters numèrics i alfabètics sempre que sigui possible?		No s'aplica en el prototipat.
11.9. Quan l'usuari accedeix a una pantalla o una caixa de diàleg, el cursor ja està posicionat en el camp que més probablement l'usuari vagi a necessitar?		
11.10. Poden els usuaris moure's cap a endavant i cap a enrere dins d'un camp?		
11.11. El mètode per moure el cursor al camp següent o previ és simple i alhora visible?		
11.12. Els dispositius d'entrada escollits coincideixen amb les capacitats de l'usuari?		No s'aplica.
11.13. Les tecles de cursor es troben disposades en forma de T invertida (millor disposició per a experts) o en forma de creu (millor configuració per novells)?		No s'aplica per dispositiu mòbil.
11.14. Les tecles importants (per exemple *ENTER o *TAB) són més grans que les altres tecles?		No s'aplica per dispositiu mòbil.
11.15. El sistema anticipa i avisa a l'usuari correctament sobre la propera activitat que sigui més probable?		No s'aplica per dispositiu mòbil.

Taula 19. Habilitats.

12. Seguretat i privadesa

El sistema ha d'ajudar l'usuari a protegir la informació personal o privada, tant la que pertany al mateix usuari com la que pertany als clients de l'usuari.

Seguretat i privadesa	Si	No	N/A	Observacions
12.1. Les àrees protegides són completament inaccessibles?				Es crea el registre a partir del número de telèfon personal de l'usuari, amb verificació per codi SMS
12.2. Pot accedir-se amb certes paraules claus a les àrees confidencials o protegides?				La navegació és privada per l'usuari registrat
12.3. És la característica del punt anterior efectiva i reeixida?				

Taula 20. Privacitat.

Un cop realitzada l'avaluació, a partir del *checklist* del qüestionari, preparem l'informe que donarà visibilitat als problemes detectats i les seves possibles solucions. L'informe heurístic inclourà la llista de problemes d'usabilitat detectats (prioritzada d'acord amb la seva importància relativa), quin principi heurístic incompleixen, i el grau de severitat detectat, mitjançant les dades quantitatives, és a dir, a partir del número de repeticions de l'error (baixa/moderada/alta). Avaluem les dades quantitatives, descrivint l'error i aportem alguna recomanació de millora.

Principi que incompleix	Severitat	Recomanació de millora
1. Visibilitat de l'estat del sistema		
1.20 Si la llista conté elements que es baixen lentament (p. Ex., Imatges), es divideix la llista en diverses pàgines?	BAIXA	No convé que el contingut es divideixi en varies pàgines, s'ha de sintetitzar en els continguts per evitar scrolls massa llargs.
1.23. En la navegació entre diferents pantalles, el sistema utilitza etiquetes conceptuals, mapa de menús o marques de navegació d'ajuda?	BAIXA	Es podria acompanyar la iconografia amb text descriptiu cap de la pantalla destí. En principi ho desaconsellem per manca d'espai i per no carregar la barra superior.
2. Adequació entre el sistema i el món real		
2.4 Els colors seleccionats, corresponen a valors esperats segons els codis dels usuaris? i existeix una seqüència natural per a la selecció d'elements en un menú, aquesta implementada aquesta seqüència?	BAIXA	S'han generat els botons CTA amb color blau fosc, per crear coherència cromàtica amb el conjunt. Possiblement no és el codi estàndard per aquest tipus de botons però es valora prioritzar el disseny general. Necessitem valorar amb els usuaris l'adequació dels colors escollits en l'apartat temàtic.
2.6 Les opcions en els menús, es corresponen lògicament amb categories que tinguin un significat unívoc?	BAIXA	Tot i haver realitzat un exercici de <i>card sorting</i> per organitzar categories necessitem realitzar un test amb usuaris per comprovar la seva adequació.
3. Llibertat i control per part de l'usuari		
3.3 Existeix una funció per "desfer" al nivell de cada acció simple, cada entrada de dades i cada grup d'accions completades?	BAIXA	No es preveu generar una opció de desfer.
3.8 Si el sistema utilitza una interfície de preguntes i respostes, poden els usuaris tornar a la pregunta anterior o saltar cap a endavant una pregunta?	BAIXA	Les FAQs son desplegable en la mateixa finestra i ne es preveu afegir contingut a un altre nivell de profunditat
3.9 Els usuaris poden configurar l'aparença del seu propi sistema, sessió, arxiu, i valors per defecte per a la pantalla?	BAIXA	No es preveu la funcionalitat de personalització del sistema. Recordem que en la fase d'anàlisi, els usuaris van trobar-ho innecessari.
4. Consistència i estàndards		
4.21 Color: fins a quatre colors diferents (colors addicionals utilitzats ocasionalment)	BAIXA	Tot i usar més de quatre colors, l'escala cromàtica principal és de 4, dos blaus i dos grisos. La resta només s'apliquen en l'apartat dels canals temàtics per agrupar-los.
5. Prevenció d'errors		
5.6. El sistema alerta als usuaris si són a punt de cometre un error potencialment seriós?	BAIXA	En l'acció de registre es pot generar una alerta d'avís per error en l'entrada del telèfon o del codi SMS.
6. Reconeixement abans que record		
6.11. Les etiquetes dels camps estan properes als mateixos, però separades d'aquests per almenys un espai en blanc?	BAIXA	En el cas del cercador, i a donat que es tracta d'una aplicació mòbil, l'etiqueta queda junt el camp. No es preveu modificar aquest disseny doncs l'espai és limitat.

7. Flexibilitat i eficiència en l'ús		
7.7. El sistema ofereix dreceres per "trobar següent" i "trobar previ" en cerques en bases de dades?	BAIXA	La navegació es realitza com a molt a 4 nivells, però un tant per cent alt del temps l'usuari ho fa en 2 d'aquests 4. La barra inferior de navegació permet accedir ràpidament a l'apartat desitjat.
10. Ajuda i documentació		
10.6. La funció d'ajuda del menú és visible?	BAIXA	L'ajuda i les FAQs son a dins del menú contextual. En principi no es preveu ubicar una icona per l'ajuda en la barra superior.
10.20. És fàcil accedir i tornar del sistema d'ajuda?	BAIXA	Tot i estar a un segon nivell l'accés és relativament ràpid des del menú de configuració.
11. Habilitats		
11.1. Poden els usuaris triar entre la presentació d'informació en forma de text o amb icones?	BAIXA	No ho creiem necessari en la versió mòbil.
11.5. Si el sistema suporta tant usuaris experts com novells, hi ha múltiples nivells de detall disponibles?	BAIXA	El nivell és el mateix per tots els usuaris.
11.9. Quan l'usuari accedeix a una pantalla o una caixa de diàleg, el cursor ja està posicionat en el camp que més probablement l'usuari vagi a necessitar?	BAIXA	En les pantalles de xat es podria activar automàticament el cursor en la zona de missatge, però també existeix el camp de la zona de cerca i podria confondre l'usuari que vol usar aquesta funció abans que l'altre.

Taula 21. Principis que incompleix l'aplicatiu.

En l'informe podem observar que la majoria d'incidències trobem que tenen una severitat "baixa", i per tant, no modifiquem per ara les funcionalitat i disseny del prototip. Tot i així, esperem la resposta a algunes d'aquestes severitats, per part dels usuaris en el test d'avaluació, per si cal aplicar algun canvi en els prototips.

3.4.3 Tests d'usabilitat amb usuaris

La realització del test serà íntegrament de manera *online*. Realitzem la captació de la informació bàsica dels usuaris participants a través de qüestionaris realitzats amb Survey Forms d'Optimal Workshop, ens comuniquem via WhatsApp i correu electrònic, i gravem l'avaluació mitjançant l'aplicació UserZoom Go. Val a dir que l'avaluació es realitza a partir d'un prototip per a dispositiu mòbil aquest no disposa de funcionalitats *responsive* i podria donar problemes a l'hora de visualitzar algunes funcionalitats, depenent del model de dispositiu mòbil del participant.

El primer pas per a la realització del test d'avaluació amb usuaris reals, és la prospecció o filtratge d'aquells usuaris que tinguin un perfil el més aproximat possible al *target* que necessitem. Com que ja coneixem el target i tenim detectats els usuaris objectius que poden participar en el test, decidim prescindir d'aquest filtratge inicial d'usuaris i, per tant, del document de l'*screening* resultant. De fet,

l'enquesta realitzada en la fase d'anàlisi podria utilitzar-se com *screening*. Per captar els participants contactem amb alguns usuaris del grup de WhatsApp dels Dolços guerrers i amb contactes personals que s'adeqüen al perfil i els hi proposem participar en el test d'avaluació.

Seguidament, ens posem en contacte amb els participants seleccionats enviant-los el qüestionari **Pre-test** (veure el [punt 2.1](#) de l'Annex 2), amb el qual ampliem la informació de cada un d'ells i aprofitarem per donar algunes indicacions respecte el com i el quan es farà el test d'avaluació. A cada un d'ells els hi proposem un dia i una hora per a la realització dels tests online.

Unes hores abans de la prova, enviem un correu electrònic amb les **instruccions detallades** del procés d'instal·lació del software necessari per realitzar el test, i adjuntat a aquest correu, el **document d'autorització** (veure el [punt 2.2](#) de l'Annex 2) pels drets d'imatge que l'usuari haurà de signar. Minuts abans de la prova s'envia un altre correu electrònic amb les últimes indicacions i l'enllaç que permetrà connectar el participants amb el programa que s'encarregarà de gravar la sessió.

Un cop enregistrat el test, s'envia el qüestionari **Post-test** (veure [punt 2.3](#) de l'Annex 2) que ens permetrà conèixer les valoracions dels usuaris respecte l'aplicatiu i l'experiència viscuda en la realització de la prova.

Participants

Com hem definit i comentat en la fase d'anàlisi, els perfils que cerquem han de ser usuaris que utilitzen habitualment un dispositiu mòbil, que fan us de les xarxes socials, que formen part de grups o comunitats en aquest tipus de plataformes, que troben útil l'intercanvi d'experiències i inquietuds personals utilitzant aquesta tecnologia i que utilitzarien una aplicació web d'àmbit sanitari per comunicar i informar-se. Per verificar que aquests factors es compleixen i per pactar un dia i hora en la realització del test d'avaluació, enviem un qüestionari pre-test que ens confirma la validesa dels participants i la seva disposició en realitzar el test. Els 3 participants seleccionats son:

Participants				
Usuari	Edat	Gènere	Professió	Expertesa en les TIC i dades en relació amb la malaltia de la Diabetis
Usuària 1 Ester	49	Dona	Psicòloga	<ul style="list-style-type: none"> - Usa les xarxes socials més de 2 hores al dia. - Estaria interessada en una aplicació com la del projecte. - En el seu entorn proper es coneix la diabetis.
Usuari 2 Bernat	16	Home	Estudiant	<ul style="list-style-type: none"> - Usa les xarxes socials més de 2 hores al dia. - Estaria interessat en una aplicació com la del projecte. - En el seu entorn proper es coneix la diabetis.
Usuari 4 Dani	44	Home	Desenvolupador informàtic	<ul style="list-style-type: none"> - Usa les xarxes socials menys de 2 hores al dia. - Estaria interessat en una aplicació com la del projecte. - En el seu entorn proper es coneix la diabetis.

Taula 22. Participants.

Test d'avaluació

El dia i hora acordat es realitza el test d'avaluació. Es plantegen 4 escenaris que serviran per a realitzar 4 tasques. En cada una d'aquestes tasques l'usuari ha d'interactuar amb l'aplicatiu i ha de seguir una sèrie de processos en un recorregut, més o menys lògic. Per detectar els possibles errors s'estima una navegació i uns temps aproximats avaluant els recorreguts i els processos que l'usuari necessita per a realitzar-los. En la taula següent observem, l'estimació aproximada dels processos, el temps que l'usuari a trigat en realitzar la tasca i la llista dels problemes detectats en base a l'avaluació dels següents objectius:

1. Eficàcia en la navegació (menús, recorreguts i arquitectura).
2. Visibilitat del contingut (informació clara, organitzada i ben categoritzada).
3. Estètica (disseny d'interfície agradable).
4. La nostra tasca com a dissenyadors UX.

Tasca 1

Escenari

Imagina't que alguna persona del grup del xat et pregunta què és la insulina i no saps ben bé com explicar-li, per fer-ho penses cercar-ho a l'aplicació i compartir-ho

Tasca

Podries accedir a l'aplicació, provar de cercar informació sobre la insulina i compartir-la?
Quan vegis el pop-up amb la opció de compartir, fes-li saber al moderador?

Navegació opció 1: fer clic a la pantalla *splash* > fer clic validar telèfon > fer clic botó acceptar codi SMS > fer clic botó validar canvis registre > fer clic al cercador global > fer clic al fil temàtic "insulina > *scroll down* > fer clic a compartir info

Temps estimat: 30 - 35 segons

Nombre de clics + lliscaments: 7 clics + 1 lliscament

Navegació opció 2: fer clic a la pantalla *splash* > fer clic validar telèfon > fer clic botó acceptar codi SMS > fer clic botó validar canvis registre > fer clic a temes > fer clic al fil temàtic "insulina > *scroll down* > fer clic a compartir info

Temps estimat: 30 - 35 segons

Nombre de clics + lliscaments: 7 clics + 1 lliscament

Principals problemes identificats

Usuari	Temps	clics	scrolls	Objectius no assolits
1	00:30s	7	1	-
2	01:20s	11	7	(2) No reconeix el botó de temes per cercar la paraula "insulina" que li hem demanat. Veure aquí (4) Dubte amb les indicacions. No interioritza correctament que està davant d'un prototip amb navegació simulada.
3	01:00s	7	4	(2) No reconeix el botó de temes per cercar la paraula "insulina" que li hem demanat. Veure aquí (4) Dubte inicial amb les indicacions.

Taula 23. Problemes identificats en la tasca 1.

Tasca 2**Escenari**

Imagina't que en una situació d'hiperglucèmia el glucòmetre et marca un error i no saps que significa...

Tasca

Torna al menú principal i ves al xat privat per enviar una foto de l'error del glucòmetre al professional mèdic?
Quan vegis el pop-up per fer o accedir a la foto, fes-li saber al moderador

Navegació opció 1: cancel·la el pop-up > clic a la icona emergències > clic a la professional Sara Vàsques > clic a la icona de la càmera de fotos

Temps estimat: 15 - 20 segons

Nombre de clics + lliscaments: 4 clics

Navegació opció 2: cancel·la el pop-up > clic a la icona de la fletxa enrere > clic enrere al menú principal > clic al botó emergències > clic a la professional Sara Vàsques > clic a la icona de la càmera de fotos

Temps estimat: 25 - 30 segons

Nombre de clics + lliscaments: 6 clics

Principals problemes identificats

Usuari	Temps	clics	scrolls	Objectius no assolits
1	01:15s	10	4	(4) No interpreta bé inicialment la tasca. No escolta bé "Professional mèdic" i va al xat d'usuari. Veure aquí
2	0:50s	17	22	(2) No reconeix el botó del menú inici "Emergències" com a xat de professionals mèdics. Veure aquí Nota: No visible la barra inferior del menú d'inici a causa de la falta d'adaptabilitat del prototip.
3	2:30s	11	6	(2) No reconeix el botó del menú inici "Emergències" com a xat de professionals mèdics. Veure aquí (4) No interpreta bé inicialment la tasca. No escolta bé "Professional mèdic" i va al xat usuari. Nota: No visible la barra inferior del menú d'inici a causa de la falta d'adaptabilitat del prototip.

Taula 24. Problemes identificats en la tasca 2.

Tasca 3**Escenari**

T'agradaria saber què és aGlucats i ho vols buscar a dins de l'aplicació...

Tasca

Cerca la manera de resoldre un dubte tipus FAQs o Ajuda en algun lloc l'aplicació
Quan hagi cercat el dubte, fes-li saber al moderador?

Navegació: cancel·la el pop-up > clic a la icona de configuració > clic a Ajuda/FAQs > clic al botó "Què és aGlucats?"

Temps estimat: 15 - 20 segons

Nombre de clics + lliscaments: 4 clics

Principals problemes identificats

Usuari	Temps	clics	scrolls	Objectius no assolits
1	00:35s	9	6	(2) No reconeix la icona de la configuració com a possible accés a FAQs/ajuda. Accedeix a la configuració quan el moderador fa referència al terme. Veure aquí (4) Dificultat en interpretar correctament el concepte "aGlucats" com a terme de FAQs. No interpreta bé la tasca.

2	00:50s	15	18	(2) No reconeix la icona de la configuració com a possible accés a FAQs/ajuda. Accedeix a la configuració quan el moderador fa referència al terme. Veure aquí (4) Dificultat en interpretar correctament el concepte "aGlucats" com a terme de FAQs. No interpreta bé la tasca.
3	1:30s	12	11	(2) No reconeix la icona de la configuració com a possible accés a FAQs/ajuda. Accedeix a la configuració quan el moderador fa referència al terme. Veure aquí

Taula 25. Problemes identificats en la tasca 3.

Tasca 4				
Escenari Imagina't que tens un dubte en un concepte que has llegit dins el xat, però no saps en quin canal temàtic està...				
Tasca Cerca l'apartat on hi he el llista de termes i cerca la paraula hiperglucèmia Quan hagi cercat el terme, fes-li saber al moderador?				
Navegació opció 1: clic icona barra de menú a termes > clic a la opció Glossari > scroll down fins cercar la paraula Temps estimat: 10 - 15 segons Nombre de clics + lliscaments: 2 clics + 1 lliscament				
Navegació opció 2: clic enrere des de la fletxa > tanca finestra configuració > clic icona barra de menú a termes > clic a la opció Glossari > <i>scroll down</i> fins cercar la paraula Temps estimat: 15 - 20 segons Nombre de clics + lliscaments: 4 clics + 1 lliscament				
Principals problemes identificats				
Usuari	Temps	clics	scrolls	Objectius no assolits
1	00:50s	12	9	(2) Confon fletxa esquerra de pantalla en segon pla superior per sortir, error de visibilitat de contingut. Veure aquí (4) Les indicacions creen dubte de com realitzar la tasca. Se li repeteix la tasca.
2	01:10s	+10	+10	(1) No reconeix la paraula "Glossari" com a concepte de diccionari de termes. Veure aquí (4) Les indicacions creen dubte de com realitzar la tasca. Se li repeteix la tasca.
3	02:30s	+10	+10	(1) No reconeix la paraula "Glossari" com a concepte de diccionari de termes. Veure aquí (4) Les indicacions creen dubte de com realitzar la tasca. Se li repeteix la tasca.

Taula 26. Problemes identificats en la tasca 4.

Cal afegir, per tenir en compte a l'hora de realitzar les revisions pertinents, algunes consideracions que han aportat els participants després de contestar el qüestionari post-test:

- A la pregunta de si s'han trobat amb alguna dificultat en la realització d'alguna tasca; l'usuaria 1 comenta "M'he quedat una mica bloquejada quan es preguntava per la informació de l'aplicació, m'ha costat una mica trobar-ho"; l'usuari 2 comenta "Quan intentava sortir no em deixava, fins

no haver apretat a sortir uns 5 o 6 cops”; i l'usuari 3 diu “Doncs la barra de sota que fos per Android o una pantalla diferent a iOS, però per tota la resta perfecte”.

- A la pregunta de si afegiria algun comentari respecte l'aplicació o l'estudi: la usuària 1 comenta “Crec que pot ser molt útil per sentir-se més segur en el maneig de la diabetis”; i l'usuari 3 diu “Si, un botó flotant d'ajuda”.

Comparatiu dels resultats de l'anàlisi heurístic amb els del test amb usuaris

A partir de les dades detectades en les heurístiques, on hem inclòs les dades quantitatives (número de repeticions de l'error, severitat- baixa/moderada/alta) i les dades qualitatives (descripció de l'error i, en aquest cas, eliminant les recomanacions de millora), hem comprovat que alguns dels problemes s'han evidenciat. Segurament però, les 4 tasques proposades no haurien estat suficients per detectar el conjunt de problemes que l'aplicatiu podria presentar. En la taula següent mostrem algunes d'aquestes evidències:

Dades qualitatives detectades a l'heurístic	Observat en el test
1.20 Si la llista conté elements que es baixen lentament es divideix la llista en diverses pàgines? (S'incompleix el 1r principi de Visibilitat de l'estat del sistema)	
La llista de productes s'organitza en tot el vertical de la pàgina.	No hem trobat que els usuaris hagin tingut dificultat en l' <i>scroll</i> vertical per visualitzar el contingut.
1.23. En la navegació entre diferents pantalles, el sistema utilitza etiquetes conceptuals, mapa de menús o marques de navegació d'ajuda? (S'incompleix el 1r principi de Visibilitat de l'estat del sistema)	
S'usen icones en forma de fletxa, sense etiquetes conceptuals, per direccionar la navegació i moure's entre els nivells.	En general els usuaris han tingut clar que amb la fletxa poden canviar de nivell i navegar a la pantalla anterior. En el cas del participant 1, confon la fletxa superior esquerra de la pantalla que està en segon terme com a fletxa activa.
2.4 Els colors seleccionats, corresponen a valors esperats segons els codis dels usuaris? i existeix una seqüència natural per a la selecció d'elements en un menú, aquesta implementada aquesta seqüència? (S'incompleix el 2n principi d'Adequació entre el sistema i el món real)	
S'han usat els blaus com a referents del blau diabetis. Els vermells com a colors d'alerta o de temes relacionats amb les complicacions de la malaltia.	Hem comprovat que els usuaris no han tingut problemes en fer clic sobre botons CTA blaus.
2.6 Les opcions en els menús, es corresponen lògicament amb categories que tinguin un significat unívoc? (S'incompleix el 2n principi d'Adequació entre el sistema i el món real)	
Categories específiques en el món sanitari i concretament de la diabetis.	Pel que fa referència als termes més específics de la diabetis hem comprovat que s'han adequat al principi. En el cas del terme “Glossari” del menú hem vist que els usuaris 2 i 3 no l'han vist fàcilment o no l'han interpretat bé.
4.21 Color: fins a quatre colors diferents (colors addicionals utilitzats ocasionalment) (S'incompleix el 4r principi Consistència i estàndards)	
S'utilitzen 2 blaus i un gris fosc com a colors principals, i ocasionalment els colors per distingir els canals són el verd, vermell i groc.	No s'han comprovat confusions a causa dels colors.

6.11. Les etiquetes dels camps estan properes als mateixos, però separades d'aquests per almenys un espai en blanc? (S'incompleix el 6è principi Reconeixement abans que record)	
En el cas del cercador, i a donat que es tracta d'una aplicació mòbil, l'etiqueta queda junt el camp.	No s'han detectat problemes causats per aquest factor.
7.7. El sistema ofereix dreceres per "trobar següent" i "trobar previ" en cerques en bases de dades? (S'incompleix el 7è principi Flexibilitat i eficiència en l'ús)	
Només per anar a la pantalla anterior.	En el cas del participant 1, confon la fletxa superior esquerra de la pantalla que està en segon terme com a fletxa activa.
10.6. La funció d'ajuda del menú és visible? (S'incompleix el 10è principi d'Ajuda i documentació)	
No existeix funció d'ajuda visible en el menú. L'ajuda i les FAQs son a dins del menú contextual.	Hem pogut comprovar amb l'avaluació que 2 dels participants han tingut dificultats en trobar la opció dels FAQs a dins del menú de configuració.

Taula 27. Comparatiu heurístiques i test amb usuaris. Les cel·les amb fons vermell remarquen la problemàtica evidenciada en el test.

Problemàtiques no contemplades

En la realització del test hem comprovat que les dimensions de pantalla dels dispositius dels participants no s'adaptaven al cent per cent a les dimensions que hem utilitzat per dissenyar el prototip, pensades per un model amb la pantalla més alta. Haguéssim hagut d'avisar d'aquest fet abans de començar el test. Això ha provocat que en tots 3 participants no es fes visible la barra inferior de navegació, afectant a algunes tasques del test.

Pel que fa als continguts del test, hem observat problemàtiques que no havíem detectat als heurístics. Per exemple, la icona per accedir al menú de configuració no s'interpreta correctament en el seu significat conceptual per part dels participants, i per tant en aquest cas, observem com el 8è Principi del Disseny estètic i minimalista, no es compleix.

Revisió de la prioritat dels problemes identificats en l'heurístic i possibles solucions de consolidació

Després de comprovar com interactuen els usuaris amb l'aplicatiu, hem de consolidar alguns punts:

Procediment:

- Els usuaris s'han mostrat desconcertats alhora d'efectuar alguna tasca i no han respost amb els temps esperats a alguns recorreguts proposats. La solució hagués estat explicar d'entrada les limitacions del prototip i modificar algunes parts dels redactats de les tasques.

Visibilitat del sistema (navegacional):

- En el cas de les icones en forma de fletxa en pantalles en segon pla els usuaris s'han confós i han interpretat que son icones actives. En aquest cas canviem la severitat de "Baixa" a "Mitjana", i provem de resoldre el problema fent desaparèixer la icona quan la seva presència no sigui necessària.

Adequació entre el sistema i el món real:

- El botó “Emergències” no s’identifica amb el xat dels professionals (tots 3 usuaris dubten en la tasca 2). En aquest cas canviem la severitat de “Baixa” a “Mitjana”, i es planteja canviar el nom per “Xat privat mèdic” o similar.
- El fet d'utilitzar el terme Glossari pot confondre, sobretot a usuaris amb franges d'edat joves, s'hauria d'utilitzar una altra terminologia, usar una icona més representativa o fer-ho més visible (els usuaris 2 i 4 dubten en la tasca 4).

Ajuda i Documentació:

- El botó “Configuració” no s’identifica com a contenidor del FAQs/Ajuda (tots 3 usuaris dubten en la tasca 4). En aquest cas canviem la severitat de “Baixa” a “Mitjana”, i es planteja canviar la icona de configuració i pensar si és possible reubicar l'apartat FAQs/Ajuda fora de la configuració com una nova icona en forma d'interrogant al costat d'aquesta.

Conclusions i projecció de futur

4.1 Conclusions

La idea de crear el prototip del disseny d'una aplicació com aGlucats ha estat personalment molt enriquidora. El fet de tractar una temàtica que conec i he viscut, m'ha permès involucrar-me i gaudir-ho en totes les fases que s'han proposat.

Considero que tant els objectius principals com els secundaris s'han assolit en gairebé la seva totalitat: s'ha dissenyat un producte que pot ajudar a fer més fàcil la vida als familiars i als malalts amb DM1; s'han seguit els principis DCU per a la seva realització; s'ha categoritzat la informació amb l'ajuda de tècniques específiques d'anàlisi com el *card sorting*; s'ha optimitzat la usabilitat amb l'ajuda dels usuaris; s'ha generat un disseny visual de les interfícies; s'ha creat un prototip funcional amb interacció limitada; i s'ha proposat una opció a l'hora de desenvolupar el projecte a partir de les aplicacions web progressives (PWA), deixant per a la fase final la realització del manual d'identitat gràfica de l'aplicatiu que presentarem com a lliurable.

Pel que fa al desenvolupament del projecte, aquest ha seguit els temps marcats en el cronograma proposat inicialment. Tot i així, s'han afegit alguns apartats nous que no havíem considerat incloure en un inici, com la realització d'un *card sorting* per organitzar els termes en categories i optimitzar els continguts dels canals temàtics de l'aplicació, o el disseny dels prototips en baixa resolució de la versió escriptori. També s'han reubicat alguns apartats, com l'apartat del pressupost, que en un inici havia de concloure la memòria dins l'apartat de les conclusions però que hem cregut oportú integrar-ho a la fase introductòria com a part de la planificació del projecte. De retruc, tots aquests canvis han fet que l'índex de la memòria i el cronograma anés patint petites variacions a mida que el projecte ha anat avançant en les diferents fases.

La realització d'un projecte com el d'aquest TFG, m'ha servit per repassar, no només les pràctiques i els apunts de les assignatures d'usabilitat i interfícies, si no també, de gairebé totes les assignatures cursades al llarg del grau. Tota aquesta informació, concentrada en un semestre, m'ha permès tornar a interioritzar els coneixements apresos i a tenir una visió global dels estudis. De fet, és la síntesis de la metodologia d'estudi de la UOC, que demana autogestió, exigència i constància però que a la vegada et recompensa amb l'actualització constant d'allò que ja has après reforçant els coneixements assolits.

4.2 Projecció de futur

La proposta d'usabilitat i interfícies que s'ha treballat en aquest TFG és la base d'un projecte que es podria desenvolupar si es fessin realitat les següents projeccions de futur:

- **Fase de disseny.** S'haurien d'acabar de dissenyar els prototips Hi-Fi tant de l'aplicació per a dispositius mòbils com de la versió d'escriptori. Aquest procés hauria d'existir sota un marc *scrum*, metodologia iterativa en la que s'actualitzen continguts i es van reportant nous anàlisi. Un procés en el que generariem nous test d'avaluació d'usabilitat, i amb diferents participants, per optimitzar els dissenys dels prototips.
- **Fase de producció.** Com s'ha plantejat en l'apartat d'anàlisi del sistema, l'aplicació aGlucats podria desenvolupar-se a través d'una aplicació web progressiva. Per poder realitzar-ho, necessitariem un equip de desenvolupadors i programadors.
- **Gestió RRHH.** Haurem de gestionar la col·laboració amb els professionals mèdics, que són els que ens han d'aportar les respostes a les demandes dels usuaris en el xat, i ho haurem de fer tant en termes d'integració d'equip com també en els pressupostaris.
- **Gestió econòmica.** També haurem de treballar per tenir el recolzament, reconeixement i suport econòmic d'empreses i administracions de l'àmbit de la salut.
- **Fase de difusió.** Pel llançament, promoció i publicació de l'aplicació necessitarem un pla de màrqueting i un equip de professionals que ho puguin fer possible.
- **Fase de post-producció.** Per fer el manteniment, actualitzar els continguts, realitzar les mètriques i mantenir el *feedback* amb els possibles clients.

En definitiva, uns futuribles que de ben segur es podrien posar a la pràctica doncs, com observàvem a l'inici de la memòria, el projecte pot ser una eina útil per a familiars que han de conviure amb les inquietuds que es desprenen d'una malaltia que afecta, en la majoria dels casos, als petits de la casa.

Annexos

Annex 1. Lliurables del projecte

Llista i descripció dels fitxers lliurats:

- La memòria del projecte maquetada amb Adobe inDesign i exportada com a PDF interactiu, amb la nomenclatura següent:
PAC_FINAL_Mem_Albarracin_David.pdf
- La presentació del projecte generada amb Prezi i la seva versió exportada en PDF interactiu amb la nomenclatura següent:
PAC_FINAL_Prs_Albarracin_David.pdf
La versió Prezi es pot consultar a l'enllaç: <https://prezi.com/view/D5mo1dlTaC7okg2pxGpb/>
- La presentació del video editat amb Adobe Premier i exportat com a mp4 amb còdec de compressió H.264, amb la nomenclatura següent:
PAC_FINAL_Vid_Albarracin_David.mp4
- L'autoinforme d'avaluació, amb la nomenclatura següent:
PAC_FINAL_Autoinf_Albarracin_David.pdf

Llista i descripció dels fitxers del projecte lliurats en un únic arxiu comprimit ZIP amb la nomenclatura:

- **PAC_FINAL_prj_Albarracin_David.zip**
 - El diagrama de Gantt, amb la nomenclatura següent:
Diagrama-Gantt_Albarracin_David.gan
 - El diagrama de flux per a dispositiu mòbil creat amb l'aplicació Figma, amb la nomenclatura següent:
Diagrama-de-flux-mobil-aGlucats_Albarracin_David.fig
 - El diagrama de flux per a dispositiu d'escriptori creat amb l'aplicació Figma, amb la nomenclatura següent:
Diagrama-de-flux-escriptori-aGlucats_Albarracin_David.fig
 - Disseny del prototip Lo-Fi per a dispositiu mòbil creat amb l'aplicació Figma, amb la nomenclatura següent:
Prototips-Lo-Fi-mobil-aGlucats_Albarracin_David.fig
 - Disseny del prototip Lo-Fi per a dispositiu d'escriptori creat amb l'aplicació Figma, amb la nomenclatura següent:
Prototips-Lo-Fi-escriptori-aGlucats_Albarracin_David.fig
 - Disseny del prototip Hi-Fi per a dispositiu mòbil creat amb l'aplicació Figma, amb la nomenclatura següent:
Prototips-Hi-Fi-mobil-aGlucats_Albarracin_David.fig
 - Disseny del logotip aGlucats creat amb Adobe Illustrator, amb la nomenclatura següent:
logo-aGlucats_Albarracin_David.ai

Annex 2. Test d'avaluació amb usuaris

2.1 Qüestionari Pre-test

Es crea un document per ampliar la informació de cada un dels participants i donar algunes indicacions respecte el com i el quan es farà el test d'avaluació. A cada un d'ells els hi proposem un dia i una hora per a la realització dels tests *online*:

Missatge de benvinguda del qüestionari Pre-test:

Hola,

Agraeixo la teva predisposició per a participar en el test d'usabilitat que realitzarem ben aviat. M'ajudarà a detectar si hi ha problemes de navegació, de funcionalitat i/o de disseny d'un prototip d'aplicació per a dispositiu mòbil.

Dins el qüestionari veuràs que hi ha un llistat possibles dies i hores hàbils per fer la prova, indica sisplau la opció que et sigui més còmoda per realitzar-la. Si tens algun dubte pots enviar-me un correu a l'adreça següent: dalbarracing@uoc.edu

Pel que fa al contingut del qüestionari està dividit en tres seccions:

1. Acordar dia i hora per fer el test d'usabilitat.
2. Preguntes d'informació personal, sobre les competències TIC i relacionades amb la salut.
3. Consideracions prèvies a tenir en compte abans de la realització de la prova d'avaluació.

Moltes gràcies per la teva col·laboració!

Preguntes del qüestionari Pre-test:

1. Quin dia i hora et va bé fer el test?

- Dijous 26 de novembre a les 18:00 hores
- Dijous 26 de novembre a les 19:00 hores
- Dijous 26 de novembre a les 20:00 hores
- Divendres 27 de novembre a les 18:00 hores
- Divendres 27 de novembre a les 19:00 hores
- Divendres 27 de novembre a les 20:00 hores
- Dissabte 28 de novembre a les 10:00 hores
- Dissabte 28 de novembre a les 11:00 hores
- Dissabte 28 de novembre a les 12:00 hores

2. Quin és el teu nom i cognoms?

.....

3. Quina edat tens?

.....

4. Pots indicar el teu gènere?

- Dona
- Home

5. Quina és la teva professió?

.....

6. Quantes hores al dia uses les xarxes socials?

- Menys de 2 hores
- Més de dues hores

7. Quina experiència creus que tens amb l'ús de les xarxes socials?

- Baixa
- Mitja
- Bona
- Alta
- Molt alta

8. En el teu entorn es parla sovint de la Diabetis?

- Sí
- No

9. Trobaries útil una aplicació amb un xat entre usuaris i un xat privat amb el suport d'un professional per resoldre dubtes al voltant d'aquesta malaltia?

- Sí
- No

Missatge de comiat i indicacions del qüestionari Pre-test:

Consideracions prèvies a la realització de la prova d'avaluació

- Necessitaràs tenir el mòbil a mà.
- Minuts abans de fer la prova rebràs un correu electrònic, a l'adreça que has indicat a l'inici, amb un enllaç per participar en el test. L'hauràs d'activar i obrir amb el navegador Chrome. Aquest navegador et demanarà d'instal·lar l'extensió Validately que et permetrà realitzar la connexió per fer el test.
- S'obrirà una finestra on hauràs d'escriure el teu nom i el teu correu electrònic.
- Hauràs de permetre que aquesta aplicació pugui fer ús de la càmera i micròfon del teu ordinador.
- Quan hakis realitzat aquests passos, el programa que gestiona el test t'avisarà i podrem començar a realitzar el test a partir de les indicacions que t'aniré comentant.
- A part, per poder utilitzar les imatges i el so de la teva prova, necessitaré que em signis el **document de l'autorització pels drets d'imatge**. Aquest document te l'enviaré adjunt, amb el mateix correu de l'enllaç, i me l'hauràs de retornar escanejat i signat.

Ep! I no et preocupis per res, no es tracta d'un examen, ni d'avaluar les teves aptituds. La teva participació em serà molt útil a l'hora de crear l'informe d'anàlisi de l'aplicatiu aGlucats.

Moltes gràcies de nou!

Es poden visualitzar els resultats del qüestionari en [aquest enllaç](#).

2.2 Documents d'autorització pels drets de la imatge dels participants al test d'usabilitat

Document d'autorització de la usuària 1: Ester

Document d'autorització pels drets de la imatge

Jo,

Ester Oliva Pascual

amb DNI número [redacted], estic d'acord en participar en l'estudi i accepto ser gravat en vídeo al llarg de la prova realitzada per David Albarracín, moderador del test d'usabilitat de l'aplicació aGlucats.

David Albarracín
C/Les Margarides, 15, 1r 1a
08350 – Arenys de Mar, Barcelona

Estic d'acord i entenc que el vídeo que realitzarà en David Albarracín s'utilitzarà com a material d'anàlisi del test d'avaluació de l'aplicació per a dispositius mòbils dins el Treball de Fi de Grau amb menció d'Usabilitat del Grau Multimèdia de la UOC, i que aquesta gravació no es farà servir per a d'altres usos que no siguin estrictament els descrits anteriorment.

En David Albarracín es compromet a no publicar, en cap cas, les gravacions realitzades.

Acceptant les condicions dels termes abans descrits, renuncio a qualsevol dret sobre el vídeo.

Comprendc que puc abandonar la prova, i en conseqüència l'estudi, en qualsevol moment.

En el cas de voler revocar aquesta autorització, s'haurà d'informar per escrit a l'adreça facilitada anteriorment.

Barcelona, 27 de novembre de 2020

Lloc, data i signatura

Document d'autorització de l'usuari 2: Bernat

Document d'autorització pels drets de la imatge per menors de 18 anys

Jo,
.....
DAVID ALBARRACIN
.....
amb DNI número , autoritzo que el meu fill
BERNAT ALBARRACIN
.....
amb DNI número , participi en l'estudi i
accepto que sigui gravat en vídeo al llarg de la prova realitzada per David Albarracín,
moderador del test d'usabilitat de l'aplicació aGlucats.

David Albarracín
C/Les Margarides, 15, 1r 1a
08350 – Arenys de Mar, Barcelona

Estic d'acord i entenc que el vídeo que realitzarà en David Albarracín s'utilitzarà com a material d'anàlisi del test d'avaluació de l'aplicació per a dispositius mòbils dins el Treball de Fi de Grau amb menció d'Usabilitat del Grau Multimèdia de la UOC, i que aquesta gravació no es farà servir per a d'altres usos que no siguin estrictament els descrits anteriorment.

En David Albarracín es compromet a no publicar, en cap cas, les gravacions realitzades.

Acceptant les condicions dels termes abans descrits, renuncio a qualsevol dret sobre el vídeo.

Comprendc que puc abandonar la prova, i en conseqüència l'estudi, en qualsevol moment.

En el cas de voler revocar aquesta autorització, s'haurà d'informar per escrit a l'adreça facilitada anteriorment.

Lloc, data i signatura del tutor legal

BARCELONA, 28/11/2020

Lloc, data i signatura del menor

BARCELONA, 28/11/2020

Document d'autorització de l'usuari 3: Dani

Document d'autorització pels drets de la imatge

Jo,

.....*DANIEL FABREGAS PENÇA*.....

amb DNI número, estic d'acord en participar en l'estudi i accepto ser gravat en vídeo al llarg de la prova realitzada per David Albarracín, moderador del test d'usabilitat de l'aplicació aGlucats.

David Albarracín
C/Les Margarides, 15, 1r 1a
08350 – Arenys de Mar, Barcelona

Estic d'acord i entenc que el vídeo que realitzarà en David Albarracín s'utilitzarà com a material d'anàlisi del test d'avaluació de l'aplicació per a dispositius mòbils dins el Treball de Fi de Grau amb menció d'Usabilitat del Grau Multimèdia de la UOC, i que aquesta gravació no es farà servir per a d'altres usos que no siguin estrictament els descrits anteriorment.

En David Albarracín es compromet a no publicar, en cap cas, les gravacions realitzades.

Acceptant les condicions dels termes abans descrits, renuncio a qualsevol dret sobre el vídeo.

Comprendc que puc abandonar la prova, i en conseqüència l'estudi, en qualsevol moment.

En el cas de voler revocar aquesta autorització, s'haurà d'informar per escrit a l'adreça facilitada anteriorment.

Lloc, data i signatura

26/11/2020, Barcelona

2.3 Qüestionari Post-test

Es crea un document tipus qüestionari que ens permetrà conèixer les valoracions dels usuaris respecte l'aplicatiu i l'experiència viscuda en la realització de la prova.

Missatge de benvinguda del qüestionari Post-test:

Abans de concloure l'estudi, ens agradaria que en responguessis aquest últim petit qüestionari. La teva opinió ens ajudarà a completar l'informe d'avaluació de l'estudi. Esperarem la teva resposta :-)

Comentar-te per acabar, que t'agraïm sincerament la teva col·laboració en la realització de l'estudi. Esperem que també hagi estat per a tu una bona experiència.

Moltes gràcies!

Preguntes del qüestionari Post-test:

1. Quina ha estat la teva impressió general sobre l'ús de l'aplicació?
 Molt negativa Negativa Més positiva que negativa Positiva Molt positiva
2. Creus que la navegació per l'aplicació és intuïtiva?
 Molt poc Poc Mig Bastant Molt
3. Els menús estaven ben organitzats i els productes eren fàcils de trobar?
 Completament en desacord
 Moderadament en desacord
 Més d'acord que en desacord
 Moderadament d'acord
 Completament d'acord
4. Els continguts estaven ben categoritzats i ordenats de forma lògica?
 Completament en desacord
 Moderadament en desacord
 Més d'acord que en desacord
 Moderadament d'acord
 Completament d'acord
5. Els elements gràfics, com icones o símbols, son prou descriptius?
 Completament en desacord
 Moderadament en desacord
 Més d'acord que en desacord
 Moderadament d'acord
 Completament d'acord
6. Si t'has trobat amb algun problema, has pogut corregir els errors de manera fàcil?
 Completament en desacord
 Moderadament en desacord
 Més d'acord que en desacord
 Moderadament d'acord
 Completament d'acord

7. Creus que has pogut resoldre les tasques que t'hem proposat?

- Sí
- No

8. Pots descriure alguna dificultat que t'hagis trobat en la realització d'alguna tasca?

.....

9. T'has sentit còmode al llarg del desenvolupament del test?

- Completament en desacord
- Moderadament en desacord
- Més d'acord que en desacord
- Moderadament d'acord
- Completament d'acord

10. Canviaries alguna cosa de l'aplicació?

.....

11. I per finalitzar, afegiries algun comentari respecte l'aplicació o l'estudi?

.....

Missatge de comiat del qüestionari Post-test:

Moltes gràcies de nou per la teva col·laboració :-)

Es poden visualitzar els resultats del qüestionari en [aquest enllaç](#).

Annex 3. Llibre d'estil

Tipografia: Inter*

S'ha utilitzat la tipografia Inter en les variants Regular, Italic, Semibold i Semibold Italic.

h1 títol 24 pt cos / 28,8 pt interliniat, color #29235c / R41 G35 B92

h2 subtítol 18 pt cos / 21,6 pt interliniat, color #1c2126 / R28 G33 B38

h3 subtítol 14 pt cos / 16 pt interliniat, color #1c2126 / R28 G33 B38

p body 10 pt cos / 16 pt interliniat, color #1c2126 / R28 G33 B38

peus de taula i figura 9 pt cos / 12 pt interliniat, color #1c2126 / R28 G33 B38

(*) Descarregades del repositori Google Fonts: <https://fonts.google.com/specimen/Inter>

Colors



Blau-cel del cercle diabetis

color web #6f9cd3 / color RGB: R111 G156 B211 / Variants al 50 i 20%



Blau fosc

color web #29235c / color RGB: R41 G35 B92 / Variants al 50 i 20%



Vermell

color web #ff7a6a / color RGB: R255 G122 B106 / Variants al 50 i 20%



Groc

color web #ffd56c / color RGB: R255 G213 B108 / Variants al 50 i 20%



Verd

color web #a6e885 / color RGB: R166 G232 B133 / Variants al 50 i 20%



Gris fosc pel cos del text

color web #1c2126 / color RGB: R28 G33 B38



Gris clar per les icones

color web #979797 / color RGB: R151 G151 B151

Logotip

S'ha utilitzat la tipografia Inter en la seva variant Regular. La G del logotip es converteix en un llaç blau, el símbol identificatiu, junt amb el cercle blau, del dia mundial de la diabetis.



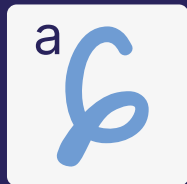
Isologo, versió per fons clar



Isotip per App, versió per fons clar



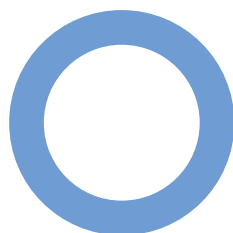
Isologo, versió per fons fosc



Isotip per App, versió per fons fosc



Imagotip, G en forma de llaç



Cercle blau, símbol universal de la diabetis. Aquest símbol l'em utilitzat com a complement gràfic en els fons de pantalla del prototip i la maquetació de la memòria

Icones*



Xat
d'usuaris



Canals
temàtics



Usuaris



Xat
emergències



Configuració



Cercador



Intriduir
missatge



Afegir
multimèdia



Adjuntar o fer
foto



Gravar
àudio



Compartir



Enviar missatge



Tancar
finestra



Navegar cap a
l'esquerra



Navegar cap a la
dreta



Missatge
info



Accés
obert



Accés
tancat



Valorar
missatge



Telèfons
d'emergència

(* Descarregades del repositori Noun Project: <https://thenounproject.com/lionkuil/collection/web-app-icons/>)

Imatges*



Imatge pel Xat d'usuaris
(a [Pexels](#))



Imatge pel llistat d'usuaris
(a [Unsplash](#))



Imatge pel Xat d'emergències
(a [Unsplash](#))



Imatge per la categoria Insulina
(a [Freepik](#))



Imatge per la categoria Complicacions
(a [Freepik](#))



Imatge per la categoria Dispositius
(a [Freepik](#))



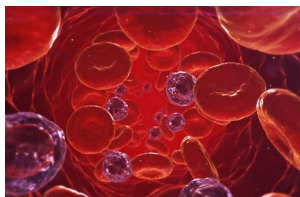
Imatge per la categoria Glucosa
(a [Freepik](#))



Imatge per la categoria Emocional
(a [Freepik](#))



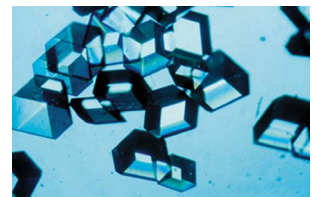
Imatge per la categoria Nutrició
(a [Freepik](#))



Imatge per la categoria Organisme
(a [Freepik](#))



Imatge de mostra d'arxiu descarregable
(a [Pexels](#))



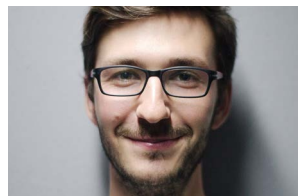
Imatge per la categoria Insulina
(a [Wikipedia](#))



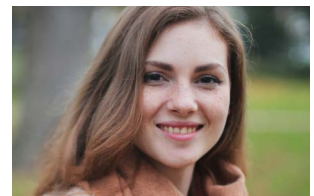
Imatge de l'usuària Julia
(a [Pexels](#))



Imatge de l'usuari Agustí
(a [Pexels](#))



Imatge de l'usuari Martí
(a [Pexels](#))



Imatge de l'usuària Martina
(a [Pexels](#))



Imatge de l'usuari Jordi
(a [Pexels](#))



Imatge d'on s'han extret els perfils dels professionals
(a [Freepik](#))

(*) Descarregades dels repositoris: [Freepik](#), [Pexels](#), [Unsplash](#) i [Viquipèdia](#)

Annex 4. Glossari

Glossari de termes utilitzats en el treball amb breus definicions de cadascun d'ells. La llista de termes i les seves definicions s'han extret de la [página web](#) de l'Hospital Sant Joan de Déu dins de l'apartat que dedica a la diabetis infantil.

A

Aleatoritzat: Estudi en el qual els participants són seleccionats entre els que prenen un nou tractament i els que prenen placebo (substància sense cap valor curatiu).

Assaig clínic: Estudi experimental per valorar nous tractaments.

B

Bolus d'insulina: Dosi única d'insulina que s'aplica mitjançant pen o bomba d'insulina per a regular la glucosa procedent d'un menjar o per a corregir una glucèmia elevada.

Bomba d'insulina: Dispositiu portàtil de mida petita que permet infondre insulina de forma contínua y programada a través d'un catèter.

Buidament gàstric: També conegut com a buidatge gàstric, és el resultat d'una motilitat gàstrica adequada (l'estómac aconpleix la funció fonamental d'emmagatzemar temporalment els aliments, triturar-los, barrejar-los amb les secrecions i buidar-los cap al duodè).

C

Celiaquia: Reacció immunològica permanent en menjar aliments que contenen gluten, una proteïna que es troba en molts cereals, com el blat, la civada o el sègol. També anomenada malaltia celíaca. El seu tractament consisteix en seguir una alimentació lliure de gluten de forma rigorosa.

Cetoacidosi: Situació de risc que es presenta quan el nivell de cetones és elevat. La cetona es produeix en utilitzar els greixos com a font

d'energia per incapacitat d'utilitzar la glucosa per falta d'insulina.

Cetona: Compost àcid produït en l'organisme quan les cèl·lules no tenen suficient energia provinent de la glucosa i l'obtenen dels greixos.

Cetonèmia: Nivells de cetona en la sang.

Cetonúria: Presència de cetones en orina. És un signe d'alarma de possible cetoacidosi.

CGM: Monitoratge continu de glucosa.

Correcció: Suplement d'insulina que s'administra per recuperar l'objectiu glicèmic després d'una hiperglucèmia.

Creuat: Estudi al llarg del qual tots els participants prenen el nou tractament durant un període i placebo durant un altre.

Cristal·lí: Lent biconvexa que es troba dins del globus ocular, situada entre l'iris i l'humor vitri. La funció del cristal·lí és la d'enfocar adequadament els objectes, gràcies a un procés anomenat acomodació.

D

Debut diabètic: És el moment del diagnòstic, quan el metge informa que un nen o adolescent té diabetis tipus 1.

Diabetis: Grup de malalties que es caracteritzen per presentar hiperglucèmia com a resultat de defectes en la secreció d'insulina, en la seva acció o en ambdós.

Diabetis secundària: Tipus de diabetis transitòria o permanent causada per una altra malaltia o per efecte a determinats medicaments, que indueixen a hiperglucèmia.

Diabetis tipus 1: Malaltia crònica d'origen autoimmunitari que destrueix les cèl·lules beta del pàncrees, productores d'insulina. Com a

conseqüència, l'hormona insulina desapareix totalment i l'organisme deixa de ser capaç d'aprofitar la glucosa dels aliments per a generar energia, causant hiperglucèmia.

Dislipèmia: Alteració dels lípids (triglicèrids i/o colesterol).

DTD: Dosi Total Diària (dosi total d'insulina lenta i ràpida que s'administra el pacient de forma habitual en un dia).

E

Eritema: Manifestació cutània d'enroigiment.

F

Farmacocinètica: Estudia el curs temporal de les concentracions dels fàrmacs en l'organisme per valorar o predir la seva acció terapèutica.

Farmacodinàmica: Estudia el mecanisme d'acció dels fàrmacs i els seus efectes bioquímics/fisiològics.

FGM: Monitoratge de glucosa tipus Flaix.

G

Glucagó: Hormona produïda per les cèl·lules alpha del pàncrees. Ajuda a alliberar la glucosa emmagatzemada al fetge i elevar la glucosa en sang. Existeix glucagó injectable que s'administra de forma intramuscular en situacions d'hipoglucèmia severa.

Glucogen: Forma en la qual la glucosa s'emmagatzema en el fetge i els músculs.

Glucosa: Sucre simple i font principal d'energia del cos humà.

Glucèmia: Nivell de sucre en sang determinat amb una gota de sang que s'extreu normalment dels dits.

Glucèmia postpandial: Nivell de glucosa determinat dues hores després de menjar.

Glucòmetre: Dispositiu portàtil i fàcil d'utilitzar que serveix per a mesurar la quantitat de glucosa que hi ha en una gota de sang. També

es denomina mesurador de glucèmia capil·lar. Alguns glucòmetres ofereixen la possibilitat de mesurar també cetones en sang.

Gluten: Proteïna present en molts cereals, com el blat, la civada o el sègol. La intolerància al gluten s'anomena cèliaquia.

H

Hemoglobina: Proteïna que es troba dins dels glòbuls vermells de la sang.

Hemoglobina glicosilada: Resultat de la unió de l'hemoglobina i la glucosa. És l'eina més útil per a l'avaluació del control glucèmic i s'expressa en percentatge. S'expressa com HbA1c. L'objectiu recomanat d'HbA1c és <7%.

Hidrats de carboni: Nutrient que aporta energia al cos. Quan s'ingereix hidrats de carboni augmenta la glucosa en sang. Els aliments que contenen hidrats de carboni principalment són: cereals, llegums, tubercles, fruites, lacticis i sucre.

Hidrats de carboni d'acció lenta: Aliment que conté hidrats de carboni i fa augmentar la glucèmia lentament.

Hidrats de carboni d'acció ràpida: Aliment que conté hidrats de carboni simples (sucres) i que fa augmentar la glucèmia ràpidament.

Hiperglucèmia: Nivell alt de sucre o glucosa en sang.

Hipoglucèmia: Nivell baix de sucre o glucosa en sang.

Hipotèrmia: Descens de la temperatura corporal.

Hipòxia: Dèficit d'oxigen a la sang, cèl·lules i teixits de l'organisme, que compromet la funció dels mateixos.

I

Insulina: Hormona produïda en les cèl·lules beta del pàncrees. Permet que la glucosa entri a les cèl·lules i generi energia.

Índex glucèmic (IG): la capacitat que té un aliment d'augmentar la glucèmia. Els aliments es poden classificar en alt, mitjà i baix índex glucèmic.

L

Lipodistròfia: Alteració del teixit gras subcutani que causa bonyes o enfonsaments on s'administra la insulina.

Líquid intersticial: Líquid situat entre les cèl·lules, abreujat com LI.

M

Malaltia autoimmunitària: Malaltia que es dona quan el sistema de defensa de l'organisme ataca i destrueix un òrgan del cos perquè ho detecta com a estrany.

Malaltia intercurrent: que es presenta a la mateixa vegada que una altra malaltia i que pot afectar el seu curs.

N

Nefropatia diabètica: Alteració dels ronyons ocasionada per la hiperglucèmia persistent i associada a altres factors com: hipertensió, dislipèmia, consum de tabac.

P

Pen d'insulina: Dispositiu en forma de bolígraf o retolador que serveix per a emmagatzemar i administrar insulina. També anomenat ploma.

Perfil glucèmic: Controls de glucosa que s'han de realitzar abans i dues hores després de cada àpat, així com de matinada. Es recomana realitzar aquests controls durant 2 ó 3 dies per a ajustar-se les dosis d'insulina o bé abans de la visita amb l'equip de diabetis per a ajudar a saber si les dosis d'insulina estan ben ajustades.

Pessic: Consisteix a aixecar un plec de pell entre els dits polze i índex per a poder injectar de forma subcutània.

Polidípsia (molta set): Com a mètode de compensació de la deshidratació causada per la poliúria.

Polifagia (gana): També deguda a la incapacitat

d'assimilar els hidrats de carboni. L'organisme continua demanant aliment perquè no ho absorbeix correctament.

Poliols: Substància amb un potent sabor dolç i un baix contingut calòric. Aquest tipus d'edulcorant és un carbohidrat hidrogenat que, després de la digestió, s'absorbeix parcialment en forma de glucosa. Pot tenir efectes laxants si es consumeix en excés.

Poliúria (moltes ganes d'orinar): S'orina molt més com a mecanisme per eliminar la glucosa elevada del torrent sanguini.

Porció: Quantitat teòrica d'aliment que menja una persona en un àpat. Diferent al terme "ració d'hidrats de carboni" que s'utilitza en diabetis.

Postprandial: Posterior als àpats.

Prandial: Abans o després d'un àpat. Pot ser abans (preprandial) o posterior (postprandial).

Punxador: Dispositiu el qual es carrega amb una llanceta o punxó i que mitjançant una molla ajuda a realitzar la punxada per a assecar una gota de sang.

R

Renal: Relatiu als ronyons.

Reservori: Dipòsit que conté la insulina suficient per a diversos dies d'infusió contínua mitjançant una bomba d'insulina.

Retina: Capa que es troba en la part interna i posterior de l'ull.

Retinopatia diabètica: Alteració dels vasos sanguinis que causa un dany a la retina i pot provocar ceguesa.

S

Sensor de glucosa: Dispositiu de mida petita que mesura els nivells de glucèmia contínuament (cada pocs minuts) durant les 24 hores del dia. Consta d'una petita peça que s'acopla a la pell mitjançant un petit catèter injectable. Hi ha de dos tipus: (i) a cegues (no es veuen les dades i s'han de descarregar després de portar el sensor uns

dies), (ii) a temps real (permet veure les lectures durant el dia a través d'una pantalla).

T

Taxa basal: Quantitat d'insulina que està programada a la bomba d'insulina, per a ser administrada de forma constant al llarg del dia.

Teixit subcutani: Teixit que es troba entre la pell i el múscul.

Tires reactives: per mesurar la glucosa en sang.

Tractament d'elecció: Teràpia mèdica recomanada com el tractament inicial d'una malaltia o símptoma.

Trastorns de conducta alimentària (TCA): conducta alterada davant la ingesta alimentària.

U

Unitat d'insulina: Unitat de mesura de la insulina.

V

Variabilitat glucèmica: Oscil·lació dels nivells de glucosa en sang per sota i per sobre del rang normal.

Annex 5. Referenciació

5.1 Bibliografia

Administració i gestió d'organitzacions, (2014). Segona edició: setembre 2014. Dipòsit legal: B-17.771-2014. [Data de consulta: 12/10/2020]

Alonso-Arévalo, Julio; Mirón-Canelo, José Antonio. Universidad de Salamanca. Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación.[en línia].[Data de consulta: 12/10/2020]. Disponible a: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132017000300005&script=sci_arttext&tlng=pt

Calvo-Fernández Rodríguez, Amaia; Ortega Santamaría, Sergio; Valls Saez, Alicia; Codolà Vilahur, Santiago; Mariné Jové, Pere, (2014). Projecte: servei de manteniment integrat a la FEIGAE. Cas pràctic. Segona edició: setembre 2014. PID_00215773.[Data de consulta: 12/10/2020]

Calvo-Fernández Rodríguez, Amaia; Ortega Santamaría, Sergio; Valls Saez, Alicia; Zapata Lluch, Mònica (1a edició: setembre 2011). Avaluació de la usabilitat.Barcelona: FUOC.[Data de consulta: 12/10/2020]

Devesa, Neus; Ramon, Caterina; Serra, Marta, (2010). Narrativa interactiva. 1a. ed. Barcelona: FUOC. ISBN: 978-84-692-9421-5.[Data de consulta: 12/10/2020]

Devesa Mèrida, Neus, (2013).Narratives transmèdia. 1a. ed. Barcelona. PID_00193521.[en línia]. [Data de consulta: 18/10/2020]. Disponible a: http://materials.cv.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00193521/html5/modul_1.html

García Cabañas, Raquel, (2014). Desenvolupament d'una aplicació interactiva. El cas del mapa visual del pla d'estudis.[Data de consulta: 12/3102020]

G. Sedó, Ramon; Benítez García, Laura; de Vilar Font, Eugènia; Folch Mola, Jordi. Metodologia i desenvolupament de projectes a la Xarxa. Gestió de projectes. Segona edició: febrer 2015. PID_00214568.[Data de consulta: 12/10/2020]

Kaushik, Avinash. Analítica Web 2.0. Primera edició del llibre electrònic: novembre 2010.[Data de consulta: 16/9/2020]

Monjo Palau, Tona (2011).Disseny d'interfícies multimèdia. Primera edició; febrer de 2011. ISBN 978-84-693-9690-2. [Data de consulta: 16/9/2020]

Morville, Peter; Rosenfeld, Louis (2006). Information Architecture for the World Wide Web. 3rd ed. Publisher: O'Reilly Media, Inc. November 27, 2006. ISBN 978-0-596-52734-1 [Data de consulta: 12/11/2020]

Nielsen, Jakob (1994). Usability Engineering. ISBN: 9780080520292. Publisher: Morgan Kaufmann. [Data de consulta: 5/11/2020].

Nielsen, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. [en línia]. [Data de consulta: 5/11/2020]. Disponible a: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Nielsen, Jakob. How to conduct a Heuristic Evaluation. [en línia]. [Data de consulta: 5/11/2020]. Disponible a: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>

Patricia Gil Rodríguez, Eva; de Lera Tatjer, Eva; Monjo Palau, Antònia (2010). Usuaris i sistemes interactius. Primera edició: setembre 2010. Drets d'aquesta edició, FUOC, 2010. PID_00159981. [Data de consulta: 16/9/2020]

Ramón Rodríguez, José; Mariné Jové, Pere (2014). Gestió de projectes. Segona edició: setembre 2014 PID_00215777. [Data de consulta: 12/10/2020]

Rodrigo Ronda; L. Diseño de Experiencia de Usuario: etapas, actividades, técnicas y herramientas. No Solo Usabilidad. [en línia]. [Data de consulta: 6/10/2020]. Disponible a: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/uxd.htm>

5.2 Webgrafia

Web: apps.who.int. A: Informe de 2015 Global Observatory for eHealth. [PDF en línia]. [Data de consulta: 5/10/2020]. Disponible a: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf?sequence=1#page=31>

Web: apps.who.int. A: Informe Mundial sobre la Diabetes, Organización Mundial de la Salud, año 2016. [PDF en línia]. [Data de consulta: 5/10/2020]. Disponible a: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?sequence=1

Web: blog.hostalia.com. A: Informe Ditrendia Mobile en España y en el mundo 2019. [PDF en línia]. [Data de consulta: 5/10/2020]. Disponible a: <https://blog.hostalia.com/wp-content/uploads/2019/10/2019-mobile-espana-mundo-ditrendia-informe-blog-hostalia-hosting.pdf>

Web: blog.interactius.com A: Metodologías de UX: Evaluación Heurística (PARTE I). [en línia]. [Data de consulta: 10/11/2020]. Disponible a: <https://blog.interactius.com/metodolog%C3%ADas-de-ux-evaluaci%C3%B3n-heur%C3%ADstica/par-te-i-b5d02b566987>

Web: diabetes.sjdhospitalbarcelona.org A: Glossari. [en línia]. [Data de consulta: 12/10/2020]. Disponible a: <https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/ca/diabetes-tipo-1/glosario#diabetis>

Web: digital55.com A: Qué es PWA: características, tecnologías, ventajas y desventajas. Sara López. [en línia]. [Data de consulta: 12/10/2020]. Disponible a: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/>

[que-es-pwa-ventajas-desventajas/](#)

Web: faros.hsjdbcn.org A: Tot el que necessites saber sobre la diabetis tipus 1.[en línia].[Data de consulta: 12/9/2020].Disponible a: <https://faros.hsjdbcn.org/ca/articulo/tot-necessites-saber-sobre-diabetis-tipus-1>

5.3 Repositoris

Dialnet. Portal bibliogràfic d'accés lliure i gratuït.[en línia].Disponible a: <https://dialnet.unirioja.es/>

Figma. Repositori de prototips vectorials per a diagrames de flux. Flowchart-ISO 5807.[en línia]. Disponible a l'enllaç: <https://www.figma.com/file/1UKnUEPWcorzB1AN8zi2aJ/Flowchart-%C2%B7-ISO-5807-Community>

Figma. Repositori de prototips vectorials per wireframes Lo-Fi. Mobile Wireframe UI Kit.[en línia]. Disponible a l'enllaç: <https://www.figma.com/file/vaGyCzvZjFt3psfs7JkOyV/Mobile-Wireframe-UI-Kit-Community>

Figma. Repositori de prototips vectorials per wireframes Hi-Fi. Material Design UI Kit.[en línia]. Disponible a l'enllaç: [https://www.figma.com/file/V7eeQtwiN0mmwKzLTApGEr/Material-Design-UI-kit--Components-library-\(Community\)?node-id=0%3A13759](https://www.figma.com/file/V7eeQtwiN0mmwKzLTApGEr/Material-Design-UI-kit--Components-library-(Community)?node-id=0%3A13759)

Freepik. Repositori d'imatges.[en línia].Disponible a: <https://www.freepik.es/>

Google Academics. Eina de Google que permet cercar bibliografia especialitzada.[en línia].Disponible a: <https://scholar.google.com/>

Noun project. Repositori d'ícones i imatges.[en línia].Disponible a: <https://thenounproject.com/>

Pexels. Repositori d'imatges.[en línia].Disponible a: <https://www.pexels.com/>

Unsplash. Repositori d'imatges.[en línia].Disponible a: <https://unsplash.com/>

UOC Toolkit. La caixa d'eines de disseny que inclou mètodes, models i principis de disseny que es proposen per portar a terme projectes.[en línia].Disponible a: https://aprenentatge.recursos.uoc.edu/design_toolkit/ca/index.html

UOC O2. El repositori institucional de la UOC que inclou recursos docents, de recerca i institucionals.[en línia].Disponible a: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/47953>

UOC Biblioteca.[en línia].Disponible a: <http://discovery.uoc.edu/iii/encore/plus/?lang=cat>



Memòria de Projecte Final
Grau de Multimèdia
Usabilitat i Interfícies

a6lucats

David Albarracin i Gil
Consultora: Judit Casacuberta Bagó
Professor: Ferran Gimenez Prado

11 de gener de 2021