



Universitat de Lleida

TREBALL FINAL DE GRAU



ESCOLA
POLITÈCNICA SUPERIOR
UNIVERSITAT DE LLEIDA
INSPIRING THE FUTURE

Estudiant: Xavier Lonca Sanchez

Titulació: Grau en Enginyeria Informàtica

Títol de Treball Final de Grau: És viable l'obligatorietat de l'aplicació La Meva Salut?
Un estudi sobre l'accessibilitat de l'aplicació.

Director/a: Antoni Granollers Saltiveri

Presentació

Mes: Setembre

Any: 2024

Índex

1	Introducció i objectius.....	5
2	Hipòtesi del anàlisi.....	6
3	Motivació.....	6
4	La meva Salut.....	7
4.1	Què és La meva Salut.....	7
4.2	Anàlisi funcional.....	7
5	Perfils tecnològics.....	15
5.1	Perfils.....	17
5.1.1	Perfil Tecnològic d'una Persona d'Avançada Edat.....	17
5.1.2	Perfil Tecnològic d'una Persona amb Discapacitat Visual.....	18
5.1.3	Perfil Tecnològic d'una Persona amb Discapacitat Mental.....	19
5.1.4	Perfil Tecnològic d'una Persona amb Pocs Recursos Monetaris.....	20
6	Accessibilitat.....	21
6.1	Què és l'accessibilitat.....	21
6.2	Lleis.....	22
6.2.1	Normatives Complementàries.....	23
6.2.2	Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions.....	23
6.2.3	Reial decret 1112/2018.....	25
6.2.4	Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social.....	26
6.2.5	Decret 216/2023, de 5 de desembre.....	28
6.2.6	Normativa UNE 139803:2012.....	29
7	Anàlisi de l'aplicació.....	36
7.1	Eines per Analitzar l'Accessibilitat en Aplicacions Android.....	37
7.2	Enquesta.....	37
7.2.1	Motivacions per fer l'enquesta.....	38
7.3	Insepcció.....	40
7.3.1	Resultats de l'anàlisi tipus inspecció.....	40
7.3.2	Possibles solucions als errors trobats en aquesta inspecció.....	48
7.4	Enquesta.....	50
7.4.1	Que preguntem a l'enquesta?.....	50
7.4.2	Resultats de l'enquesta.....	51
7.4.3	Problemes mencionats a l'enquesta.....	52
7.4.4	Possibles solucions derivades de l'enquesta.....	53
7.5	Compliment de l'apartat legal i normatiu.....	54
8	Conclusions.....	57
9	WEBGRAFIA.....	59

Índex de figures

Figura 1: Menu d'inici.....	7
Figura 2: Iniciar sessió amb CIP.....	7
Figura 3: Iniciar sessió amb DNI.....	7
Figura 4: Menú principal de l'aplicació.....	9
Figura 5: Informes i resultats.....	10
Figura 6: Vacunes.....	11
Figura 7: Medicació.....	12
Figura 8: Menú de consulta online.....	12
Figura 9: Menú de selecció de cites i agenda.....	13
Figura 10: Demanar cita de manera telemàtica.....	13
Figura 11: Menú de selecció de motius de cita.....	13
Figura 12: Anàlisi inici de sessió.....	41
Figura 13: Anàlisi menú principal.....	42
Figura 14: Anàlisi de anàlisi.....	43
Figura 15: Anàlisi vacunes.....	44
Figura 16: Anàlisi cites i agenda.....	45
Figura 17: Anàlisi sol·licitud de cites.....	45
Figura 18: Anàlisi consulta online.....	46
Figura 19: Anàlisi donacions.....	47
Figura 20: Menú desplegable lateral.....	56
Figura 21: Missatge d'error al introduir dades.....	56

1 Introducció i objectius

En un món cada vegada més digitalitzat, les tecnologies de la informació i la comunicació han transformat profundament la manera en què les persones accedeixen i gestionen moltes de les activitats del dia a dia, i, la gestió de la salut és un dels principals exemples. En aquest context, l'aplicació La Meva Salut, desenvolupada pel Servei Català de la Salut, representa un avanç significatiu en l'accés als serveis sanitaris públics a Catalunya. Aquesta eina digital permet als usuaris consultar la seva història clínica, gestionar cites mèdiques, accedir a resultats de proves diagnòstiques, comunicar-se amb professionals de la salut i molt més, tot des de la comoditat dels seus dispositius mòbils.

Aquest treball de final de grau (TFG) té com a objectiu principal analitzar les funcions de l'aplicació La Meva Salut i avaluar-ne l'accessibilitat per tal que les persones que poden tenir una major dificultat a l'hora de fer servir les noves tecnologies no tinguin dificultats per accedir a tot el que proporciona l'aplicació. En aquest estudi es durà a terme una anàlisi exhaustiva de les funcionalitats disponibles a l'aplicació, identificant els punts forts i les àrees de millora. A més, es crearà una sèrie de perfils tecnològics representatius de diferents grups d'usuaris, incloent persones d'avançada edat, persones amb discapacitat visual, persones amb discapacitat mental, persones amb pocs recursos monetaris i infants menors d'edat.

Per garantir que l'aplicació sigui accessible per a tothom, s'analitzaran les lleis i normatives vigents que regulen l'accessibilitat de les aplicacions digitals, tant a nivell nacional com europeu. Això inclourà un examen detallat de la Llei d'Accessibilitat de Catalunya, així com de les directives de l'Unió Europea sobre accessibilitat web i aplicacions mòbils i de les lleis estatals.

Es dissenyarà i distribuirà una enquesta entre els usuaris de l'aplicació per recollir les seves opinions i experiències d'ús. Aquesta enquesta permetrà obtenir una visió més completa de la satisfacció dels usuaris i identificar possibles àrees de millora.

L'objectiu final d'aquest TFG és proporcionar recomanacions concretes per millorar l'aplicació La Meva Salut, assegurant que sigui accessible i usable per a tothom, independentment de les seves capacitats o recursos. Amb això, es pretén contribuir a la millora de la qualitat dels serveis de salut públics a Catalunya i fomentar una societat més inclusiva i equitativa.

2 Hipòtesi del anàlisi

Les meves expectatives amb el anàlisi son que alguns dels elements de La Meva Salut siguin massa petits per a la seva fàcil lectura i que hi hagi algun problema de contrast amb els botons del menú principal. En definitiva, parteixo de la hipòtesi que aquesta APP pensada per tothom potser no sigui accessible per a determinats perfils.

3 Motivació

Vaig començar a plantejar-me fent aquest treball mentre treballava. Jo treballava com a zelador en l'hospital Arnau de Vilanova de Lleida, i en la meua feina em dedico entre altres coses a mobilitzar pacients que no es poden moure bé per diversos motius. Els pacients de l'hospital no són un grup homogeni, sinó que està format per tota mena de persones, algunes d'avançada edat, alguns de molt joves, algunes persones estan només per a controlar una operació recent i algunes ho estan per una malaltia crònica. Un dia mentre treballava vaig pensar com seria per a algunes d'aquestes persones que tenen problemes per a viure amb normalitat, però que decideixen viure per si mateixes sense cuidadors o sense viure en una residència ho tindrien per accedir al sistema sanitari un cop tot passes a gestionar-se a través de l'aplicació la meua salut. Per a la gent de la meua edat, que ha viscut des de joves envoltats de tecnologia i ja en l'adolescència teníem smartphones, no ens suposaria un canvi molt gran, de fet segurament ens resultaria més còmode, ja que seria una cosa més a gestionar de manera telemàtica i senzilla des del telèfon. Però per a les persones més grans, que no estan acostumades a l'ús dels dispositius mòbils o per a les persones que tinguessin una discapacitat visual que si les aplicacions no estan ben adaptades els hi pot suposar impossible el seu ús, no seria un canvi ni fàcil ni, si l'aplicació no estava ben adaptada, possible. Per tant, em va semblar una bona idea realitzar un estudi sobre l'accessibilitat de l'aplicació així com mirar quines són les lleis que afecten a l'accessibilitat de les aplicacions mòbils públiques.

4 La meva Salut

4.1 Què és La meva Salut

La Meva Salut és una aplicació mòbil i un portal web que proporciona als ciutadans de Catalunya accés personalitzat a la seva informació de salut i els permet gestionar diversos aspectes de la seva atenció mèdica. Desenvolupada pel Servei Català de la Salut, aquesta eina està dissenyada per millorar la interacció dels usuaris amb el sistema de salut públic i facilitar l'accés a informació mèdica de manera segura i còmoda.

4.2 Anàlisi funcional

Aquí veureu una descripció de les funcionalitats i una petita hipòtesi de quins poden ser problemes que tinguin a simple vista sense analitzar de manera profunda.

Pàgina Principal

Quan obrim l'aplicació, el primer que veiem és una breu explicació de la mateixa i quatre botons. El primer botó és per a accedir, el segon serveix per a conèixer els serveis que ofereix l'aplicació, i els altres dos són per a consultes i emergències.

En el botó de "conèixer els serveis" trobem una breu descripció d'algunes de les funcions que s'ofereixen, com la possibilitat de reservar cita amb un professional d'atenció primària o consultar els nostres informes.

Si intentem accedir, veurem que hi ha dos mètodes:

- El primer mètode utilitza el CIP, que és el codi de la nostra targeta sanitària, i una contrasenya. Aquí ja trobem un problema, ja que no tothom sap què és el CIP. Tot i que s'explica al costat, el botó que mostra l'explicació és petit i la imatge explicativa no és molt gran, la qual cosa pot ocasionar problemes per a les persones amb problemes de visió.
- El segon mètode és el més senzill, ja que requereix del DNI, NIE o passaport i una contrasenya.

Un cop accedim, se'ns mostra un pop-up que ens informa que l'aplicació facilita l'accés a la informació que ja existeix en el nostre historial clínic dins del sistema sanitari de Catalunya. També se'ns dona la possibilitat de sortir de l'aplicació.

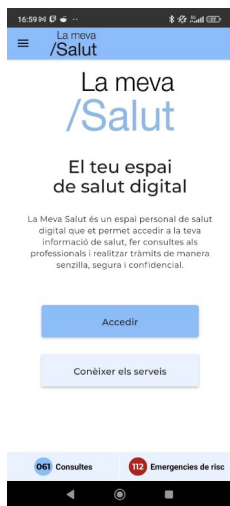


Figura 1: Menu d'inici



Figura 3: Iniciar sessió amb CIP

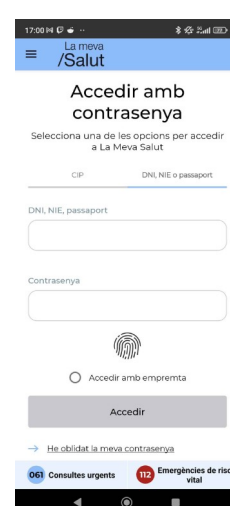


Figura 2: Iniciar sessió amb DNI

Menú Principal

Un cop hem accedit, el primer que ens apareix és una notificació per activar les notificacions. Just després, apareix el menú que ens indica que som al nostre espai i les principals funcionalitats de l'aplicació. Aquestes apareixen amb icones de diferents colors, un petit dibuix a dins i un petit nom a sota.

Les funcionalitats són:

- Informes i resultats, amb un microscopi com a símbol i de color turquesa.
- Vacunes i certificat COVID UE, amb una xeringa com a símbol i de color taronja.
- Medicació, amb una pastilla com a símbol i de color gris.
- Consulta en línia, amb una bombolla de text com a símbol i de color rosa.
- Cites i agenda, amb un calendari com a símbol i de color vermell.
- Voluntats i donacions, amb una mà i un cor com a símbol i de color blau cel.
- Diagnòstics, amb un estetoscopi com a símbol i de color morat.
- Altres, amb una tauleta amb el símbol de la creu sanitària com a símbol i de color groc.

A més d'això, apareix l'opció de mostrar la targeta sanitària digital i informació sobre les campanyes de publicitat actuals. Respecte als icones, el color d'alguns és massa similar al d'altres, com per exemple el vermell i el taronja, provocant confusió per a les persones que no veuen tot l'espectre de colors. Els dibuixos que contenen els icones, tot i ser bastant explicatius, alguns poden ser confusos perquè es poden associar amb altres funcionalitats, com l'estetoscopi, que pot associar-se amb una consulta mèdica.



Figura 4: Menú principal de l'aplicació

Informes i Resultats

Aquí podem trobar els informes clínics dins del període de temps que seleccionem. En principi, els podem veure des del mòbil. La manera de seleccionar el període de temps és un botó per editar el rang, però aquest botó és bastant petit i difícil de veure. A més, és lent modificar el rang de temps per a una persona que no està familiaritzada amb l'ús de les eines tecnològiques, ja que ha d'anar mes a mes, cosa que dificulta trobar una analítica, per exemple, de l'any 2010. Tampoc queda clar quin és l'informe que estem veient abans d'entrar a l'informe en si, només s'indica si va ser una prova de diagnòstic visual, com una radiografia, si són resultats de laboratori o una alta d'urgències. Per tant, si una persona gran amb dificultats de memòria necessita veure algun resultat en concret, li pot resultar difícil de trobar sense entrar a cada informe en cas de tenir diverses proves en un curt període de temps.



Figura 5: Informes i resultats

Vacunes i Certificat COVID

A la part superior podem trobar dues descàrregues: l'estat de vacunació i el justificant vacunal. També hi ha l'accés al certificat COVID de la Unió Europea. A sota, podem trobar totes les vacunes que se li han administrat a la persona. Aquestes estan marcades segons si són la vacuna antitosferina o la vacuna contra el xarampió. Les vacunes es marquen segons si han estat administrades via centre de vacunació, administrades a l'escola seguint el pla de vacunació, comunicades verbalment que es disposa de la vacuna o si la vacuna ha estat administrada repetidament sense ser necessari. Tot això es marca amb colors en un petit quadre a sota del nom de la vacuna amb els colors verd, blau, rosa i vermell respectivament. També es mostren les dates exactes de cada administració de la vacuna, així com el nombre de dosis de cada vacuna. Com ja ha passat diverses vegades en l'aplicació, la mida de la lletra és bastant petita i pot suposar un problema per a les persones que tenen dificultat en la lectura de lletra petita, un problema bastant habitual en gent gran.

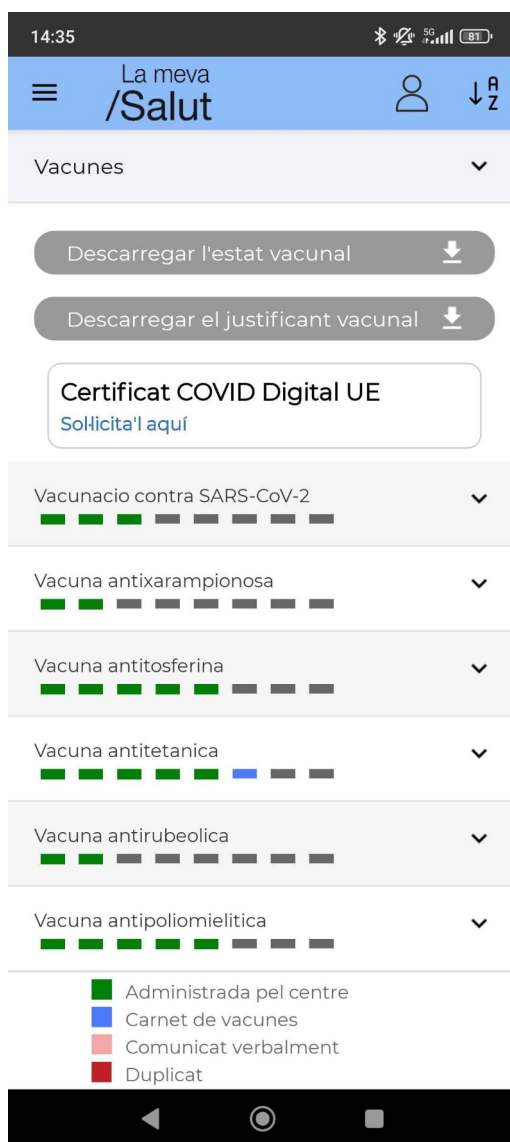


Figura 6: Vacunes

Medicació.

T'apareix escrit la medicació que tens prescrita amb la dosi diària en un menú desplegable en tocar una fletxa, la qual potser si no es té un avit de fer servir tecnologies no acabes de veure. No estaria de més que fiques la manera d'administrar la medicació.



Figura 7: Medicació

Consulta online

En entrar apareixen dues opcions, consulta amb especialistes i consulta amb atenció primària. La consulta amb especialistes només es pot fer servir si ha estat autoritzada prèviament pel teu metge. La consulta amb l'atenció primària se t'avisava que qualsevol accés queda registrat i apareix una pàgina on se't pregunta si vols rebre les notificacions de la consulta per correu o notificació. Després et pregunten el motiu de la consulta i que el descriguis en els dos clàssics quadres de text. És bastant intuïtiu. Se't demana seleccionar entre el teu el metge o l'infermer i se't deixa adjuntar arxius per a complimentar la teva consulta. El tema d'adjuntar arxius pot ser una mica complicat per a una persona que no està acostumada a realitzar l'acció, ja que navegar per la memòria del mòbil no és molt intuïtiu si no estàs acostumat a navegar per directoris.

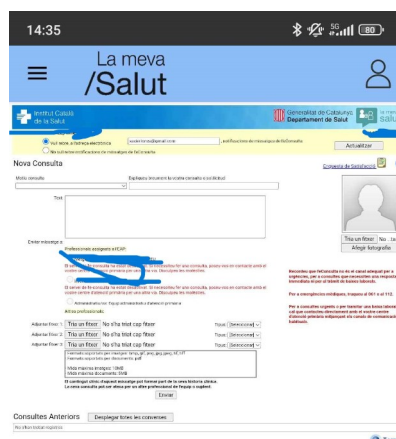


Figura 8: Menú de consulta online

Cites i agenda

Apareixen tres opcions: Sol·licitud de cites, agenda i llistes d'espera.

Les dues últimes en accedir només em mostraven que no s'han trobat dades, per tant, no puc descriure amb exactitud, el que si puc dir és que en principi si hauria de sortir una cosa personal, però no apareix, en conseqüència, hi ha un problema d'inconsistència. En prémer a sol·licitud de cites apareix tres opcions que es cités d'atenció primària, en pitjar l'opció ens apareix una nova pàgina amb múltiples opcions de visita al centre d'atenció primària o CAP. La primera es cités i consultes i té el seu propi submenú amb opcions com per exemple símptomes de la covid, cura de ferides, dubtes sobre el tractament o vacunació així com una opció per a altres motius menys específics com per exemple tenir febre o mal de gola. Aquesta opció ens portarà a una nova pàgina on ens demanarà descriure la consulta en 200 caràcters i se'ns avisa que ens trucaran del centre sanitari en un màxim de 48 hores.

La segona opció es baixa laboral i té tres opcions: sol·licitud de baixa, renovació de baixa i sol·licitud d'alta.

La tercera és pla de medicació i té les opcions de renovació de pla de medicació i còpia del pla de medicació.

I la quarta opció és altres motius i té com a opcions: cita amb la llevadora, consulta d'atenció sexual i la sol·licitud de canvi de metge o metgessa i/o infermer.



Figura 9: Menú de selecció de cites i agenda

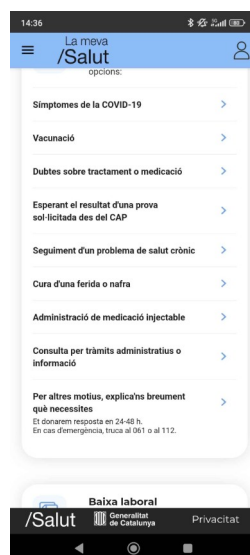


Figura 11: Menú de selecció de motius de cita

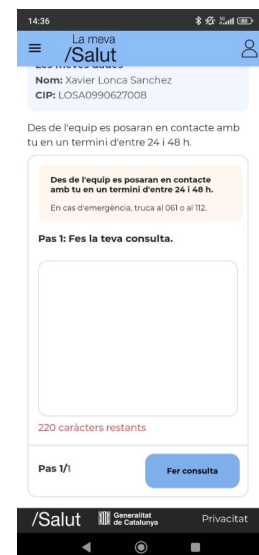


Figura 10: Demanar cita de manera telemàtica

Diagnòstics

En la funcionalitat de diagnòstics podem trobar alguns diagnòstics en la vida de l'usuari, per algun motiu no apareixen tots els diagnòstics.

Apareix el nom del diagnòstic, per exemple dermatitis atòpica. I s'indica la data en la qual va començar el diagnòstic i en cas de ser un diagnòstic d'un cas que ja està tancat, com per exemple acudir a urgències per una luxació, o en el cas de ser un diagnòstic d'un cas crònic, com pot ser l'asma, s'indica que continua actiu. En cas de tocar el diagnòstic que es vulgui visualitzar, es desplegaran els informes relacionats amb el diagnòstic, i, en cas d'estar disponible l'informe vinculat, et permetrà descarregar l'informe corresponent.

El nombre de documents relacionats en cada cas s'indica amb un número al costat del nom del diagnòstic. Si un cas està tancat o segueix en actiu també s'indica utilitzant colors, en cas d'estar actiu és color taronja i en cas d'estar tancat s'indica amb color turquesa. La funció és bastant intuïtiva, ja que només tocant ja desplega els informes i la mida del diagnòstic és el prou gran per a no generar problemes a l'hora d'intentar accedir. L'únic problema que li trobo és la falta de consistència en el que es mostra, perquè en el meu cas es mostra una visita a les urgències de l'hospital, però no altres cops que m'he visitat d'urgència. Segurament tindrà la seva lògica en com està muntat el sistema informàtic dels informes, però això ens genera una falta de consistència en l'aplicació.

Donacions

En aquesta funcionalitat només se't pregunta si vols ser donant d'òrgans.

5 Perfils tecnològics

Fer perfils tecnològics per analitzar l'accessibilitat d'una aplicació és beneficiós per diverses raons. Aquests perfils ajuden a comprendre millor les necessitats, capacitats i limitacions dels diferents grups d'usuaris. Algunes de les raons per les quals és bo fer perfils tecnològics poden ser:

1. Comprensió Profunda dels Usuaris

- Necessitats i Expectatives: Permet conèixer les necessitats específiques i les expectatives dels diferents grups d'usuaris. Això ajuda a dissenyar aplicacions que realment responguin a aquestes necessitats.
- Capacitats i Limitacions: Identifica les capacitats tecnològiques i les limitacions dels usuaris, permetent adaptar les funcionalitats de l'aplicació en conseqüència.

2. Disseny Inclusiu

- Accessibilitat: Assegura que l'aplicació sigui accessible per a persones amb diferents tipus de discapacitats, com visuals, auditives, físiques o cognitives.
- Diversitat d'Usuaris: Considera una àmplia gamma d'usuaris, incloent-hi persones d'edats diferents, amb diverses capacitats i recursos econòmics limitats.

3. Millora de d'Usabilitat

- Interfície d'Usuari: Ajuda a crear interfícies d'usuari més intuïtives i fàcils d'utilitzar per a tots els usuaris, reduint la complexitat i millorant l'experiència general.
- Interacció: Optimitza les interaccions, facilitant que els usuaris compleixin les seves tasques de manera eficient i efectiva.

4. Detecció de Problemes

- Identificació de Barreres: Permet identificar barreres potencials que podrien impedir l'accés o l'ús adequat de l'aplicació per a certs usuaris.
- Proves d'Usuari: Facilita la realització de proves d'usuari amb grups representatius, permetent detectar problemes reals que els usuaris podrien trobar.

5. Optimització de Recursos

- Desenvolupament Eficient: Enfoca els esforços de desenvolupament en les àrees més crítiques per a l'accessibilitat i d'usabilitat, optimitzant així els recursos disponibles.

- Evitar Revisions Posteriors: Redueix la necessitat de revisions costoses i temps posteriors per corregir problemes d'accessibilitat que podrien haver estat previstos des del principi.

6. Compliment de Normatives

- Regulacions d'Accessibilitat: Ajuda a assegurar que l'aplicació compleixi amb les normatives i estàndards d'accessibilitat, com el WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).
- Inclusió Social: Promou la inclusió social i digital, assegurant que ningú quedi exclòs de l'ús de l'aplicació per raons d'accessibilitat.

7. Satisfacció de l'Usuari

- Experiència Positiva: Millora l'experiència general de l'usuari, augmentant la satisfacció i la fidelitat dels usuaris.
- Boca-orella Positiu: Els usuaris satisfets són més propensos a recomanar l'aplicació a altres persones, ampliant així la base d'usuaris.

5.1 Perfils

5.1.1 Perfil Tecnològic d'una Persona d'Avançada Edat

Informació General

- Edat: 75 anys
- Experiència Tecnològica: Limitada, utilitza un telèfon mòbil bàsic per a trucades i missatges de text, i un ordinador per a videotrucades i navegació bàsica per internet.

Habilitats Tecnològiques

- Ús de Dispositius: Familiaritzat amb l'ús bàsic de telèfons mòbils(trucar). Manca d'experiència amb smartphones i tauletes.
- Internet: Sap com navegar per internet, buscar informació i utilitzar aplicacions bàsiques de videotrucades.
- Aplicacions de Comunicació: Utilitza aplicacions de missatgeria instantània simples (com WhatsApp) amb ajuda de familiars per a la configuració inicial.
- Gestió de Programari: Utilitza programes bàsics (com Microsoft Word) per escriure documents simples.

Dificultats

- Interfície Complexa: Dificultat per entendre interfícies amb molts icones, botons i menús.
- Petites Mides de Text i Icones: Problemes de visió poden dificultar la lectura de text petit i la identificació d'icones petits a la pantalla.
- Terminologia Tècnica: Ús d'argot tècnic i termes específics poden generar confusió.
- Sensibilitat Tàctil i Coordinació Manual: Dificultats amb la precisió al tocar pantalles tàctils.
- Requisits de Configuració Inicial: La configuració inicial de l'aplicació pot ser difícil sense ajuda.
- Actualitzacions i Manteniment: Dificultat per manejar actualitzacions freqüents de programari i entendre canvis en la interfície o noves funcions després d'una actualització.
- Seguretat i Privacitat: Inquietuds sobre la privacitat i la seguretat de les seves dades personals poden portar a la reticència d'usar l'aplicació.

Estratègies

- Crear interfícies simples i clares amb navegació fàcil d'entendre i utilitzar.
- Incloure opcions per augmentar la mida de text i personalitzar la sensibilitat tàctil.
- Proveir guies pas a pas, tutorials en vídeo i suport tècnic accessible.
- Utilitzar llenguatge senzill i evitar l'argot tècnic.
- Facilitar la gestió de contrasenyes i proporcionar explicacions clares sobre la importància de la seguretat.

5.1.2 Perfil Tecnològic d'una Persona amb Discapacitat Visual

Informació General

- Edat: x anys.
- Experiència Tecnològica: Alta, especialment en l'ús de tecnologies d'assistència com lectors de pantalla.

Habilitats Tecnològiques

- Ús de Dispositius: Familiaritzat amb ordinadors, smartphones i dispositius amb tecnologia assistiva.
- Internet: Navega per la web utilitzant lectors de pantalla com JAWS o NVDA.
- Aplicacions de Comunicació: Utilitza aplicacions de missatgeria i correu electrònic amb accessibilitat.
- Gestió de Programari: Utilitza programari especialitzat per a persones amb discapacitat visual.

Dificultats

- Interfície No Accessible: Aplicacions sense compatibilitat amb lectors de pantalla.
- Manca d'Etiquetes: Botons i imatges sense etiquetes descriptives.
- Gestos Tàctils Complexos: Interfícies que requereixen gestos difícils de realitzar sense visió.
- Actualitzacions No Accessibles: Canvis en la interfície que no consideren l'accessibilitat.

Estratègies

- Disseny accessible amb suport complet per a lectors de pantalla.
- Ús d'etiquetes descriptives per a tots els elements interactius.
- Incloure descripcions d'imatges i alternatives de text.
- Assegurar que les actualitzacions mantinguin l'accessibilitat.

5.1.3 Perfil Tecnològic d'una Persona amb Discapacitat Mental

Informació General

- Edat: x anys
- Experiència Tecnològica: Bàsica, utilitza dispositius simples amb ajuda

Habilitats Tecnològiques

- Ús de Dispositius: Utilitza telèfons mòbils i tauletes amb aplicacions simplificades.
- Internet: Navega llocs web amb contingut senzill i clar.
- Aplicacions de Comunicació: Utilitza aplicacions de missatgeria i videotrucades amb supervisió.
- Gestió de Programari: Prefereix interfícies amb icones grans i pocs passos per completar tasques.

Dificultats

- Interfície Complexa: Dificultat per manejar interfícies amb molts passos o configuracions.
- Llenguatge Complicat: Instruccions amb termes tècnics o complicats.
- Manca d'Orientació: Necessitat de suport constant i orientació per usar noves aplicacions.
- Memorització: Problemes per recordar procediments o contrasenyes.

Estratègies

- Interfícies simplificades amb navegació clara i directa.
- Ús d'icones grans i llenguatge senzill.
- Tutorials visuals i assistència guiada en l'aplicació.
- Opcions de recuperació de contrasenya fàcils i segures.

5.1.4 Perfil Tecnològic d'una Persona amb Pocs Recursos Monetaris

Informació General

- Edat: x anys
- Experiència Tecnològica: Limitada, utilitza dispositius de gamma baixa

Habilitats Tecnològiques

- Ús de Dispositius: Utilitza telèfons mòbils bàsics i ocasionalment ordinadors en centres comunitaris.
- Internet: Accés limitat, generalment en llocs amb Wi-Fi gratuït.
- Aplicacions de Comunicació: Utilitza aplicacions bàsiques de missatgeria i xarxes socials.
- Gestió de Programari: Familiaritzat amb aplicacions preinstal·lades i de fàcil accés.

Dificultats

- Accés Limitat: Manca d'accés constant a dispositius moderns i connexió a internet.
- Costos: Dificultat per pagar aplicacions de pagament o subscripcions.
- Actualitzacions: Problemes per mantenir aplicacions actualitzades a causa de l'emmagatzematge limitat.
- Compatibilitat: Aplicacions que requereixen maquinari avançat no compatible amb dispositius de gamma baixa.

Estratègies

- Desenvolupar aplicacions lleugeres que funcionin bé en dispositius de gamma baixa.
- Oferir versions gratuïtes o de baix cost de les aplicacions.
- Minimitzar l'ús de dades i requeriments d'emmagatzematge.
- Assegurar compatibilitat amb versions anteriors de sistemes operatius.

6 Accessibilitat

6.1 Què és l'accessibilitat

L'accessibilitat es refereix al disseny i desenvolupament d'entorns digitals que permeten a totes les persones, incloses aquelles amb discapacitats, accedir, comprendre i interactuar amb aquests entorns de manera igualitària i sense barreres. Això implica adaptar tant el maquinari com el programari per assegurar que tots els usuaris puguin utilitzar-los de manera efectiva, independentment de les seves capacitats físiques o cognitives. L'accessibilitat en aplicacions mòbils és fonamental, especialment en les aplicacions públiques, per diverses raons que impacten tant la societat en general com, de manera particular, les persones amb discapacitat. Aquestes raons varien en importació i adaptar l'accessibilitat d'una aplicació no només es útil de cara a les persones amb discapacitat.

Algunes de les raones son:

1. Inclusió i Igualtat d'Oportunitats

Les aplicacions mòbils públiques ofereixen serveis essencials, com ara accés a la salut, educació, informació administrativa, tràmits burocràtics, etc. Si aquestes aplicacions no són accessibles, es crea una barrera per a les persones amb discapacitat, excloent-les de serveis bàsics als quals tenen dret. L'accessibilitat garanteix que tothom, independentment de les seves capacitats, pugui utilitzar aquests serveis en igualtat de condicions.

2. Compliment Legal

Hi ha un marc legal que obliga les administracions públiques a garantir l'accessibilitat en tots els serveis digitals, incloses les aplicacions mòbils. Incomplir aquestes normatives pot comportar sancions legals, denúncies i un perjudici per a la imatge de l'administració. Assegurar l'accessibilitat no només és una qüestió d'ètica, sinó també de compliment legal.

3. Millora de l'Experiència d'Usuari

L'accessibilitat no només beneficia les persones amb discapacitat, sinó que millora l'experiència d'usuari per a tothom. Per exemple, una aplicació amb un bon contrast de colors, text ampliable o navegació intuïtiva és més fàcil d'usar per tothom, incloent persones grans, persones amb dificultats temporals o usuaris en condicions adverses (com llum solar directa).

4. Accés Universal als Serveis Públics

Les administracions públiques tenen el deure de servir a tota la població. Les aplicacions mòbils són sovint el mitjà principal per accedir a serveis públics, i si no són accessibles, es priva un segment important de la població d'aquest accés. Assegurar l'accessibilitat significa que les persones amb discapacitat poden exercir els seus drets i participar plenament en la societat.

5. Responsabilitat Social i Ètica

Les administracions públiques han de liderar amb l'exemple en termes de

responsabilitat social. Garantir l'accessibilitat en les seves aplicacions mòbils demostra un compromís amb la inclusió social i els drets humans. Això és especialment important en una societat que valora la igualtat i la dignitat de totes les persones.

6. Adaptació a les Necessitats de la Societat

La societat actual depèn cada vegada més de les tecnologies mòbils per realitzar activitats diàries. En un context de creixent digitalització, les aplicacions mòbils públiques han de ser accessibles per a tots els ciutadans, assegurant que ningú queda enrere a mesura que els serveis es traslladen a plataformes digitals.

6.2 Lleis

Les lleis ens serveixen per establir el mínim necessari per a assegurar-se que la major part de la gent tingui accés als serveis proporcionats. En aquest cas es extremadament important ja que la meua salut es l'eina que ens proporciona accés al nostre historial mèdic, accés a demanar consultes amb el nostre metge o consultar la medicació que tenim prescrita entre altres coses.

Les lleis que s'han de seguir a Espanya referents a l'accessibilitat d'una aplicació mòbil inclouen diverses normatives i reglaments. A continuació, es detallen algunes de les principals:

1. Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions:
 - Aquesta llei estableix les bases per garantir l'accessibilitat en els serveis de telecomunicacions, incloent-hi les aplicacions mòbils.
2. Reial decret 1112/2018, de 7 de setembre:
 - Aquesta normativa específica estableix els requisits d'accessibilitat per als llocs web i aplicacions mòbils del sector públic.
3. Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social (Reial decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre):
 - Aquesta llei recull els drets de les persones amb discapacitat i estableix mesures per garantir la seva inclusió social, incloent-hi l'accessibilitat en l'àmbit digital.
4. Decret 216/2023, de 5 de desembre de la generalitat
 - Aquest decret de la generalitat es el que s'encarrega de regular les aplicacions públiques catalanes catalanes.
5. Norma UNE 139803:2012:

- Aquesta norma espanyola recull els requisits d'accessibilitat per al disseny, desenvolupament, manteniment i actualització dels llocs web, seguint les directrius WCAG 2.0.

6.2.1 Normatives Complementàries

1. Reglament General de Protecció de Dades (RGPD):

- Assegura la protecció de les dades personals dels usuaris, un aspecte crucial en qualsevol aplicació mòbil.

2. Llei 34/2002, d'11 de juliol, de serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic (LSSI-CE):

- Regula el comerç electrònic i altres serveis d'Internet, incloent-hi la informació i consentiment en l'ús de cookies i altres dades personals.

Aquests dos últims no estan relacionats directament amb l'accessibilitat però sempre estan presents quan es tracta amb aplicacions i pàgines web.

6.2.2 Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions

La Llei 9/2014, de 9 de maig, General de Telecomunicacions, estableix el marc regulador per a les telecomunicacions a Espanya, amb l'objectiu de promoure la competència efectiva, garantir els drets dels usuaris i fomentar el desenvolupament d'infraestructures de telecomunicacions. A continuació es presenten els punts principals d'aquesta llei:

1. Objectius i Àmbit d'Aplicació:

- La llei té com a objectiu establir les bases per al desenvolupament d'un sector de telecomunicacions competitiu, sostenible i accessible per a tots els ciutadans.

2. Competència i Regulació:

- Es promou la competència efectiva entre els diferents operadors de telecomunicacions, establint normes clares per evitar pràctiques anticompetitives i assegurar la transparència en el mercat.

3. Drets dels Usuaris:

- Es garanteixen els drets dels usuaris finals, incloent-hi el dret a la protecció de dades personals, la privacitat de les comunicacions i l'accés a serveis de telecomunicacions de qualitat.

4. Obligacions dels Operadors:

- Es defineixen les obligacions dels operadors de telecomunicacions, com ara la provisió de serveis universals, la interconnexió de xarxes i la cooperació amb les autoritats per garantir la seguretat nacional.
5. Infraestructures i Espectre Radioelèctric:
- Es regula la gestió i ús de l'espectre radioelèctric, assegurant una distribució eficient i equitativa dels recursos, així com la planificació i desenvolupament d'infraestructures de telecomunicacions per garantir una cobertura adequada i l'accés als serveis.
6. Autoritat Reguladora:
- La Llei designa l'Autoritat Competent en Matèria de Telecomunicacions (Comissió Nacional dels Mercats i la Competència - CNMC) com l'entitat responsable de supervisar i vetllar pel compliment de les normatives establertes, així com per la resolució de conflictes entre operadors i usuaris.
7. Normes de Qualitat i Protecció:
- Es determinen els estàndards de qualitat dels serveis de telecomunicacions i les mesures de protecció dels drets dels usuaris, incloent-hi aspectes com la claredat en les condicions contractuals i la resolució de queixes i reclamacions.
8. Innovació i Desenvolupament:
- La llei fomenta la innovació i el desenvolupament en el sector de les telecomunicacions, promovent la inversió en noves tecnologies i serveis per a l'optimització de les xarxes i la millora de l'oferta als consumidors.

Articles relacionats amb l'accessibilitat en aplicacions mòbils

La llei inclou diverses referències a la necessitat de garantir l'accessibilitat en les comunicacions electròniques, però no tracta específicament sobre l'accessibilitat de les aplicacions mòbils del sector públic. Tot i així, alguns articles es poden interpretar com a rellevants per a l'accessibilitat digital en un sentit ampli:

1. Article 3 - Principis Generals

- Apartat b): Assegurar que les comunicacions electròniques siguin accessibles per a totes les persones, incloent-hi les persones amb discapacitat, de conformitat amb la normativa vigent.

2. Article 46 - Drets dels Usuaris Finals

- Els usuaris finals tenen dret a accedir als serveis de comunicacions electròniques en condicions d'igualtat i no discriminació, garantint l'accessibilitat per a les persones amb discapacitat.

6.2.3 Reial decret 1112/2018

El Reial decret 1112/2018, de 7 de setembre, estableix els requisits d'accessibilitat dels llocs web i aplicacions mòbils del sector públic. El seu objectiu és garantir l'accés de totes les persones, incloent-hi aquelles amb discapacitat i les persones grans, als serveis i informació digital proporcionats per les administracions públiques i altres entitats del sector públic. A continuació es presenten els punts principals del decret:

Objectiu i Àmbit d'Aplicació

- Objectiu: Garantir l'accessibilitat dels llocs web i aplicacions mòbils del sector públic per a totes les persones.
- Àmbit d'aplicació: Aplica a tots els llocs web i aplicacions mòbils de les administracions públiques, entitats del sector públic, universitats públiques i entitats que gestionen serveis públics.

Requisits d'Accessibilitat

- Normativa: Els llocs web i aplicacions mòbils han de complir amb els requisits d'accessibilitat establerts en la norma europea EN 301 549 v2.1.2 (2018-08), basada en les WCAG 2.1.
- Declaració d'accessibilitat: Cada lloc web i aplicació mòbil ha de disposar d'una declaració d'accessibilitat que detalli el grau de compliment amb els requisits establerts.
- Mecanisme de comunicació: S'ha de proporcionar un mecanisme perquè els usuaris puguin informar sobre problemes d'accessibilitat i sol·licitar informació en formats accessibles.

Obligacions dels Organismes del Sector Públic

- Revisió i actualització: Les entitats del sector públic han de revisar i actualitzar periòdicament la conformitat dels seus llocs web i aplicacions mòbils amb els requisits d'accessibilitat.
- Formació i sensibilització: S'han de realitzar accions de formació i sensibilització per al personal de les entitats públiques sobre la importància de l'accessibilitat.

Supervisió i Seguiment

- Seguiment: L'òrgan de supervisió competent ha de realitzar avaluacions periòdiques sobre el compliment dels requisits d'accessibilitat.
- Informes: Les entitats del sector públic han de presentar informes periòdics sobre l'estat de l'accessibilitat dels seus llocs web i aplicacions mòbils.

Calendari d'Aplicació

- Llocs web: Els llocs web creats a partir del 20 de setembre de 2018 han de complir amb els requisits d'accessibilitat des de la seva creació. Els llocs web existents abans d'aquesta data han de complir-hi a partir del 23 de setembre de 2020.
- Aplicacions mòbils: Les aplicacions mòbils han de complir amb els requisits d'accessibilitat a partir del 23 de juny de 2021 Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social

6.2.4 Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social

La Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social (Reial decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre) és una normativa espanyola que unifica, actualitza i consolida diverses disposicions legals en matèria de drets de les persones amb discapacitat. El seu objectiu és garantir la igualtat d'oportunitats, la no-discriminació i la inclusió social plena d'aquestes persones. A continuació, es presenta un resum dels aspectes clau de la llei:

Objectius Principals

1. Garantir els Drets: Protegir els drets de les persones amb discapacitat, assegurant la igualtat de tracte i la no-discriminació en tots els àmbits de la vida.
2. Inclusió Social: Promoure la inclusió social i la participació plena i efectiva de les persones amb discapacitat en la societat.
3. Accessibilitat Universal: Assegurar l'accessibilitat universal en els entorns, productes i serveis per permetre una vida autònoma i independent.
4. Igualtat d'Oportunitats: Fomentar les condicions per a la igualtat d'oportunitats i la plena participació social, laboral, educativa i cultural.

Àmbits d'Aplicació

1. Educació: Assegurar l'accés a una educació inclusiva i de qualitat, proporcionant els suports necessaris per a l'aprenentatge.
2. Ocupació: Promoure la inclusió laboral de les persones amb discapacitat, amb mesures que fomentin la seva contractació i manteniment en el lloc de treball.
3. Sanitat: Garantir l'accés equitatiu als serveis de salut, tenint en compte les necessitats específiques de les persones amb discapacitat.
4. Serveis Socials: Proporcionar suports i serveis que afavoreixin l'autonomia personal i la vida independent.
5. Transport i Accessibilitat: Assegurar que els mitjans de transport i els espais públics siguin accessibles per a tothom.

Principis Fonamentals

1. Dignitat: Respectar la dignitat inherent de les persones amb discapacitat.
2. Autonomia Individual: Fomentar l'autonomia i la presa de decisions pròpia.
3. Participació i Inclusió Plena: Garantir la participació plena en la societat.
4. Igualtat d'Oportunitats: Assegurar que les persones amb discapacitat tinguin les mateixes oportunitats que la resta de la població.
5. No-Discriminació: Lluitar contra qualsevol forma de discriminació per motius de discapacitat.

Mecanismes de Protecció

1. Sistema de Seguiment i Control: Establir mecanismes de seguiment per garantir el compliment de la normativa.
2. Sancions: Imposar sancions en cas d'incompliment de les disposicions legals.
3. Suports i Adaptacions: Proporcionar els ajustos raonables i suports necessaris per a l'exercici dels drets.

Innovacions i Actualitzacions

1. Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC): Impulsar l'accessibilitat en les TIC per garantir que les persones amb discapacitat puguin beneficiar-se de les noves tecnologies.
2. Sensibilització i Formació: Promoure campanyes de sensibilització i programes de formació per a la societat en general sobre els drets i necessitats de les persones amb discapacitat.

Aquest resum reflecteix els aspectes essencials de la Llei General de Drets de les Persones amb Discapacitat i de la seva Inclusió Social, un marc legal fonamental per avançar cap a una societat més justa i inclusiva per a tothom.

6.2.5 Decret 216/2023, de 5 de desembre

El Decret 216/2023, de 5 de desembre, regula l'accessibilitat dels llocs web i de les aplicacions per a dispositius mòbils de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i del seu sector públic. El seu objectiu és assegurar que totes les persones, incloent-hi aquelles amb discapacitats, puguin accedir de manera efectiva a la informació i als serveis digitals proporcionats per aquestes entitats.

Punts clau del Decret:

- Àmbit d'Aplicació: El decret s'aplica a tots els llocs web i aplicacions mòbils de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i de les entitats que formen part del seu sector públic.
- Criteris d'Accessibilitat: S'estableixen criteris específics d'accessibilitat basats en estàndards internacionals, com les directrius WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), que els llocs web i les aplicacions han de complir per garantir l'accés universal.
- Obligacions de Transparència: Les entitats han de proporcionar una declaració d'accessibilitat en els seus llocs web i aplicacions mòbils, detallant el grau de conformitat amb els requisits d'accessibilitat i informant sobre els mecanismes per notificar problemes d'accessibilitat o sol·licitar continguts accessibles.
- Supervisió i Compliment: S'estableixen mecanismes de supervisió per garantir el compliment dels requisits d'accessibilitat, incloent-hi la realització d'auditories i la correcció de deficiències detectades.
- Formació i Sensibilització: El decret promou la formació i sensibilització del personal de l'Administració i del sector públic sobre la importància de l'accessibilitat digital.

6.2.6 Normativa UNE 139803:2012

La Normativa UNE 139803:2012 és una norma espanyola que estableix els requisits d'accessibilitat per al disseny, desenvolupament, manteniment i actualització dels llocs web. Aquesta normativa està basada en les directrius d'accessibilitat WCAG 2.0, desenvolupades pel W3C (World Wide Web Consortium).

Objectiu

- Garantir l'accessibilitat: Assegurar que els llocs web siguin accessibles per a totes les persones, incloent-hi aquelles amb discapacitat, permetent un accés igualitari a la informació i als serveis.

Principis Bàsics de les WCAG 2.0

La normativa es basa en quatre principis fonamentals, coneguts com a P.O.U.R. (Perceptible, Operable, Comprensible, i Robusta):

1. Perceptible:

- Text alternatiu: Proporcionar text alternatiu per a tot contingut no textual, perquè pugui ser convertit en altres formats que les persones necessitin, com ara grans caràcters, braille, veu, símbols o llenguatge més senzill.
- Adaptable: Crear contingut que es pugui presentar de diferents maneres (per exemple, amb un disseny senzill) sense perdre informació ni estructura.
- Distingible: Facilitar que els usuaris vegin i escoltin el contingut, separant el primer pla del fons..

2. Operable:

- Accesible via teclat: Assegurar que totes les funcionalitats estiguin disponibles des del teclat.
- Temps suficient: Proporcionar als usuaris temps suficient per llegir i utilitzar el contingut.
- Convulsions: No dissenyar contingut de manera que pugui causar atacs epilèptics.
- Navegable: Proporcionar maneres d'ajudar els usuaris a navegar, trobar contingut i determinar on es troben.

3. Comprensible:

- Llegible: Fer que el text sigui llegible i comprensible.
- Previsible: Fer que les pàgines web apareguin i funcionin de manera previsible.
- Assistència en l'entrada: Ajudar els usuaris a evitar i corregir errors.

4. Robusta:

- Compatible: Assegurar la compatibilitat amb les eines d'usuari actuals i futures, incloent-hi els lectors de pantalla.,

Nivells de Conformitat

La normativa UNE 139803:2012 defineix tres nivells de conformitat amb les WCAG 2.0:

1. Nivell A: El nivell més bàsic de conformitat. El contingut web no serà accessible a algunes persones amb discapacitat si no es compleix aquest nivell.
2. Nivell AA: El nivell intermedi de conformitat. S'aconsella que els llocs web compleixin com a mínim amb aquest nivell.
3. Nivell AAA: El nivell més alt de conformitat. No és necessari que tots els llocs web arribin a aquest nivell de conformitat.

Els tres nivells

Nivell A

Les Pautes d'Accessibilitat per al Contingut Web (WCAG) 2.1 en el nivell A proporcionen el nivell mínim de conformitat, assegurant que les funcionalitats bàsiques siguin accessibles per a usuaris amb discapacitats. Els criteris són els següents:

1. Perceptible

Text Alternatiu

- 1.1.1 Contingut No Textual: Proporcionar alternatives textuais per a qualsevol contingut no textual, com imatges, gràfics i vídeos.

Contingut Multimèdia

- 1.2.1 Només Àudio i Només Vídeo (pregravat): Proporcionar alternatives textuais per a contingut d'àudio i vídeo pregravat.
- 1.2.2 Subtítols (pregravat): Proporcionar subtítols per a tot el contingut de vídeo pregravat.
- 1.2.3 Audiodescripció o Mitjans Alternatius (pregravat): Proporcionar audiodescripció o una alternativa per al contingut de vídeo pregravat.

Adaptable

- 1.3.1 Informació i Relacions: La informació, estructura i relacions han de ser determinades programàticament o estar disponibles en text.
- 1.3.2 Seqüència Significativa: El contingut ha de ser presentat en un ordre que preservi el seu significat.
- 1.3.3 Característiques Sensibles: Proporcionar instruccions per a la comprensió i l'ús de contingut sensible al context.

Distingible

- 1.4.1 Ús del Color: No utilitzar només el color per transmetre informació.
- 1.4.2 Control d'Àudio: Proporcionar controls per aturar o pausar l'àudio que es reproduïx automàticament.

2. Operable

Accessible mitjançant Teclat

- 2.1.1 Teclat: Tota la funcionalitat ha de ser accessible mitjançant teclat.
- 2.1.2 Sense accessos ràpids de teclat: No ha d'haver-hi accessos ràpids per al teclat; l'usuari ha de poder navegar tant cap endavant com cap enrere utilitzant el teclat.

Temps Suficient

- 2.2.1 Ajustable: Els usuaris han de tenir suficient temps per llegir i usar el contingut.
- 2.2.2 Pausar, Aturar, Amagar: Proveir controls per pausar, aturar o amagar qualsevol contingut en moviment o parpellejant.

Convulsions

- 2.3.1 Tres Destells o Menys: Les pàgines web no han de contenir contingut que destelleixi més de tres vegades per segon.

Navegable

- 2.4.1 Evitar Blocs: Proporcionar mecanismes per evitar blocs repetitius de contingut.
- 2.4.2 Títols de Pàgina: Proporcionar títols de pàgina descriptius.
- 2.4.3 Ordre del focus: Mantenir un ordre de focus lògic i intuïtiu durant la navegació.
- 2.4.4 Propòsit de l'Enllaç (en Context): Els enllaços han de ser comprensibles en el seu context.

3. Comprensible

Llegible

- 3.1.1 Idioma de la Pàgina: Definir clarament l'idioma principal de la pàgina.

Previsible

- 3.2.1 En Focus: Quan els components reben el focus, no han de provocar un canvi de context inesperat.
- 3.2.2 En Entrada: Els canvis en els components de la interfície no han de provocar canvis de context inesperats.

Assistència d'Entrada

- 3.3.1 Identificació d'Errors: Identificar i descriure clarament els errors d'entrada.
- 3.3.2 Etiquetes o Instruccions: Proporcionar etiquetes i instruccions quan es requereixi informació als usuaris.

4. Robusta

Compatible

- 4.1.1 Anàlisi (Parsejat): Assegurar que el contingut sigui anàlisi correctament per les tecnologies d'assistència.
- 4.1.2 Nom, Rol, Valor: Assegurar que tots els components de la interfície d'usuari i la seva informació d'estat siguin determinables programàticament i compatibles amb tecnologies d'assistència.

Nivell AA

1. Perceptible

1.2 Contingut Multimèdia

- 1.2.4 Subtítols (en directe): Proporcionar subtítols per a tots els continguts de vídeo en directe.
- 1.2.5 Audiodescripció (gravada): Proporcionar audiodescripció per a tot el contingut de vídeo pregravat.

1.3 Adaptable

- 1.3.4 Orientació: El contingut no ha de restringir-se només a una orientació (vertical o horitzontal), tret que sigui absolutament necessari.
- 1.3.5 Identificar l'ús d'entrada: Identificar el propòsit dels camps d'entrada de manera que les tecnologies d'assistència puguin oferir ajuda específica.

1.4 Distingible

- 1.4.3 Contrast (Mínim): El text ha de tenir un contrast d'almenys 4.5:1 amb el fons.
- 1.4.4 Canvi de Mida del Text: El text ha de poder ser redimensionat fins a un 200% sense pèrdua de contingut o funcionalitat.
- 1.4.5 Imatges de Text: Evitar l'ús d'imatges per representar text, excepte quan sigui essencial.

2. Operable

2.4 Navegable

- 2.4.5 Múltiples Formes: Proporcionar múltiples formes de trobar pàgines web, com ara un mapa del lloc, un motor de cerca, etc.
- 2.4.6 Capçaleres i Etiquetes: Les capçaleres i etiquetes han de descriure el tema o propòsit de la seva secció o camp.
- 2.4.7 Focus Visible: Assegurar que el focus del teclat sigui visible en tot moment durant la navegació.

3. Comprensible

3.1 Llegible

- 3.1.2 Idioma de les Parts: Indicar l'idioma dels passatges o frases en un idioma diferent del principal.

3.2 Previsible

- 3.2.3 Navegació Consistent: Mantenir la consistència en els elements de navegació en un lloc web.
- 3.2.4 Identificació Consistent: Els components que tenen la mateixa funcionalitat han de ser identificats de manera consistent.

3.3 Assistència d'Entrada

- 3.3.3 Suggestiments: Proporcionar suggeriments quan es requereixi informació en els camps d'entrada.
- 3.3.4 Prevenió d'Errors (Legal, Financer, Dades): Proporcionar mecanismes per evitar errors en les entrades crítiques.

4. Robusta

4.1 Compatible

- 4.1.3 Missatges d'Estat: Els missatges d'estat han de ser determinables programàticament mitjançant rols o propietats perquè puguin ser presentats als usuaris per tecnologies assistives sense rebre el focus.

Nivell AAA

1. Perceptible

Contingut Multimèdia

- 1.2.6 Signat (en directe): Proporcionar interpretació en llengua de signes per a tot el contingut de vídeo en directe.
- 1.2.7 Audiodescripció Estesa (gravada): Proporcionar audiodescripció estesa per a tot el contingut de vídeo pregravat.
- 1.2.8 Audiodescripció (en directe): Proporcionar audiodescripció per a tot el contingut de vídeo en directe.

Adaptable

- 1.3.6 Identificació del Propòsit: Identificar el propòsit dels camps d'entrada i altres components de la interfície.

Distingible

- 1.4.6 Contrast Millorat: Assegurar un contrast de text de com a mínim 7:1.
- 1.4.7 Baixa o Sense Text: Les imatges de text només es poden utilitzar si és essencial.
- 1.4.8 Presentació Visual: Proporcionar diverses opcions de presentació visual per facilitar la lectura i la comprensió.

2. Operable

Accessible mitjançant Teclat

- 2.1.3 Assegurar que tota la funcionalitat sigui accessible mitjançant teclat sense requerir una velocitat específica.

Temps Suficient

- 2.2.3 Sense Límits de Temps: El contingut no ha de tenir límits de temps excepte en casos específics.

Navegable

- 2.4.8 Ubicació Actual: Proporcionar una manera perquè els usuaris determinin la seva ubicació dins d'un conjunt de pàgines web.
- 2.4.9 Enllaços amb Finalitat: Proporcionar enllaços amb una descripció clara del seu propòsit.
- 2.4.10 Capçaleres de Secció: Utilitzar capçaleres per a organitzar el contingut.

3. Comprensible

Llegible

- 3.1.3 Idioma Inusual: Proporcionar una definició per a paraules o frases inusuals, argot, idiomes o abreviatures.
- 3.1.4 Abreviatures: Proporcionar una manera per expandir les abreviatures.

Previsible

- 3.2.5 Canvi a la Sol·licitud: Els canvis en el context només han de produir-se a la sol·licitud de l'usuari.

Assistència d'Entrada

- 3.3.5 Ajuda: Proporcionar ajuda contextual per als camps d'entrada.
- 3.3.6 Prevenció de Errors (Tots): Proporcionar mecanismes per prevenir errors en tots els camps d'entrada.

7 Anàlisi de l'aplicació

Analitzar l'accessibilitat en una aplicació mòbil a Android és fonamental per assegurar que sigui utilitzable per totes les persones, incloses aquelles amb discapacitats. Hi ha milers de diferents eines que es poden utilitzar per a analitzar una aplicació mòbil, unes són més professionals, unes altres més simples, algunes requereixen pagament i altres són gratuïtes.

L'anàlisi de l'aplicació es realitzarà mitjançant dos mètodes complementaris per avaluar-ne l'accessibilitat i garantir que compleixi amb els estàndards legals i les necessitats dels usuaris i després es compararan els resultats amb el marc legal.

1. Anàlisi d'inspecció amb eines d'accessibilitat

- El primer mètode consisteix en una inspecció tècnica de l'aplicació utilitzant dues eines d'accessibilitat reconegudes. Aquestes eines permetran identificar problemes tècnics que podrien dificultar l'ús de l'aplicació per a persones amb discapacitats. L'objectiu és detectar errors com la manca de descripcions alternatives per a imatges, problemes amb el contrast de colors, o la impossibilitat de navegar per l'aplicació utilitzant només el teclat. Cada eina té les seves pròpies fortaleses, de manera que la seva combinació permet obtenir una anàlisi més completa.

2. Enquesta a usuaris per obtenir feedback real

- El segon mètode implica la realització d'una enquesta dirigida a usuaris reals de l'aplicació, amb l'objectiu de recopilar les seves opinions i experiències d'ús. Aquesta enquesta es dissenyarà per obtenir informació sobre la facilitat d'ús, la comprensió dels continguts, i les barreres d'accessibilitat que els usuaris podrien haver trobat. Això proporcionarà dades qualitatives importants, que complementaran els resultats de l'anàlisi tècnica, oferint una visió més àmplia sobre com l'aplicació és percebuda i utilitzada en la pràctica.

3. Anàlisi del compliment legal en matèria d'accessibilitat

- Finalment, el anàlisi consistirà en revisar si l'aplicació compleix amb la normativa legal vigent en matèria d'accessibilitat. Aquesta revisió es basarà en la legislació aplicable, com les directives europees sobre l'accessibilitat de llocs web i aplicacions mòbils del sector públic, així com altres regulacions rellevants. L'objectiu és assegurar-se que l'aplicació no només sigui accessible des d'un punt de vista tècnic i funcional, sinó també que compleixi amb les obligacions legals establertes, evitant així possibles sancions i millorant la seva inclusivitat.

A continuació comentaré les dues eines que utilitzaré per a l'anàlisi, ja que són fàcilment accessibles i gratuïtes i ens permeten fer una anàlisi general de l'aplicació en tots els aspectes en el cas d'Android Accessibility Scanner i comprovar que sigui llegible pels lectors de pantalla en el cas de Talkback.

7.1 Eines per Analitzar l'Accessibilitat en Aplicacions Android

1. Android Accessibility Scanner

- Aquesta eina gratuïta de Google analitza l'accessibilitat de les aplicacions Android i proporciona suggeriments específics per millorar-la.
- Detecta problemes com la falta de textos alternatius per a imatges, el contrast de colors insuficient, la mida del text, i la facilitat d'ús dels botons i altres elements interactius.
- Aquesta eina es pot utilitzar directament des de android i permet escanejar aplicacions directament des de el dispositiu mobil.

2. TalkBack

- TalkBack és el lector de pantalla integrat a Android que permet als desenvolupadors provar com els usuaris amb discapacitat visual interactuen amb la seva aplicació.
- Simula l'experiència d'un usuari amb discapacitat visual, permetent comprovar si tots els elements de la interfície són accessibles i comprensibles mitjançant la veu.
- Aquesta aplicació ja be instal·lada als terminals Android per defecte per a utilitzar-la només cal activar TalkBack al teu dispositiu Android i provar l'aplicació per assegurar-te que tots els elements són accessibles per veu.

7.2 Enquesta

Una enquesta és una eina molt eficaç per a fer un anàlisi d'accessibilitat sobre aplicacions per diverses raons:

1. Diversitat de Respostes

- Les enquestes permeten recollir respostes de molts usuaris amb diferents perfils i necessitats. Això ajuda a obtenir una visió global i diversa sobre com diferents grups d'usuaris perceben l'accessibilitat de l'aplicació.

2. Identificació de Problemes Específics

- Mitjançant preguntes específiques, es poden identificar problemes concrets que els usuaris experimenten, com ara dificultats de lectura, problemes amb la navegació o comprensió de les funcions. Això facilita el diagnòstic de les àrees que necessiten millores.

3. Quantificació de Dades

- Les enquestes permeten quantificar la percepció dels usuaris sobre l'accessibilitat de l'aplicació. Això proporciona dades mesurables que es poden analitzar estadísticament per identificar tendències i patrons comuns entre els usuaris.
4. Recollida d'Opinions Subjectives
 - Les enquestes ofereixen l'oportunitat als usuaris de compartir les seves experiències personals i opinions sobre l'aplicació. Aquestes perspectives subjectives són essencials per comprendre com es senten els usuaris en relació amb l'accessibilitat de l'aplicació.
 5. Facilitat d'Implementació i Recollida de Dades
 - Les enquestes es poden distribuir fàcilment en línia, arribant a un gran nombre d'usuaris en un temps curt i amb un cost relativament baix. Això permet recollir una gran quantitat de dades de manera eficient.
 6. Comparació de Resultats en el Temps
 - Amb enquestes periòdiques, es pot comparar com millora o empitjora l'accessibilitat de l'aplicació al llarg del temps. Això és útil per avaluar l'impacte de les millores implementades basades en les opinions dels usuaris.
 7. Personalització de Preguntes
 - Les enquestes es poden dissenyar amb preguntes específiques per a diferents aspectes de l'accessibilitat, com ara la usabilitat per a persones amb discapacitats visuals, auditives, motrius o cognitives. Això ajuda a obtenir informació detallada sobre cada àrea d'accessibilitat.
 8. Anàlisi de Segments d'Usuaris
 - Les enquestes permeten segmentar les respostes segons diferents criteris (edat, tipus de discapacitat, freqüència d'ús, etc.). Això facilita l'anàlisi de com diferents grups d'usuaris experimenten l'aplicació i quines necessitats específiques tenen.
 9. Sugeriments per a Millores
 - Les enquestes solen incloure espais per a comentaris oberts, on els usuaris poden suggerir millores concretes. Aquestes suggerències són valuoses per al desenvolupament continu de l'aplicació, ja que provenen directament dels qui la utilitzen diàriament.

7.2.1 Motivacions per fer l'enquesta

A part de tots els motius esmentats prèviament, vaig decidir fer l'enquesta, ja que al treballar a l'hospital podia preguntar als nostres perfils objectius en fer aquest treball. Això és realment important, perquè és complicat arribar a persones grans amb enquestes

online, perquè com s'ha mencionat prèviament, aquestes persones no tenen el avit de fer servir aquestes tecnologies i a més els pot semblar una mica més complicat realitzar les enquestes.

7.3 Insepcció

7.3.1 Resultats de l'anàlisi tipus inspecció

Menú d'inici de Sessió

En el menú d'inici de sessió amb CIP en analitzar amb Android Accessibility Scanner s'han trobat els següents errors:

1. En el botó per seleccionar l'inici de sessió amb CIP, s'ha trobat un error de text no ajustable i un altre error de repetició de descripció, ja que la paraula CIP s'utilitza també per a descriure el quadre de text on has d'escriure el CIP.
2. En el botó per seleccionar l'inici de sessió amb DNI, s'ha trobat el mateix error de text no ajustable.
3. En la paraula CIP s'ha trobat un error de contrast.
4. En el botó de l'interrogant per ajudar a saber que és el CIP, s'ha trobat un error d'element tàctil massa petit.
5. En el quadre de text per escriure el CIP, s'han trobat dos errors, un de text no ajustable i un error de falta d'etiqueta per a lectors de pantalla.
6. En la paraula Contrasenya, també un error de contrast.
7. En el quadre de la contrasenya un altre error de falta d'etiqueta.
8. En el botó per a accedir amb impremta, error d'element tàctil massa petit.
9. En el botó d'accedir un error de text no ajustable.
10. En el botó de he oblidat la meva contrasenya també element tàctil petit.
11. En el botó de com obtenir la contrasenya error de text no ajustable i element tàctil petit.
12. En les dues fletxes que indiquen els dos anteriors botons, error de contrast.
13. Al peu de pàgina, on s'indiquen els dos números de telèfon d'emergències, també un error de text no ajustable.
14. En el menú d'inici de sessió amb DNI, es detecten els mateixos errors, menys el de l'interrogant, ja que aquell botó no apareix en aquest menú.

A continuació es mostra una captura de l'anàlisi d'un dels dos menús.

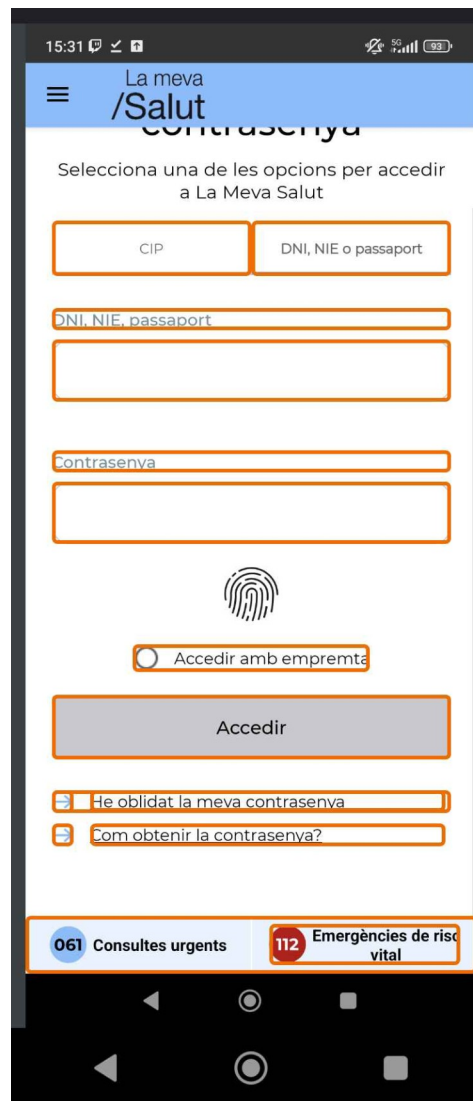


Figura 12: Anàlisi inici de sessió

Menú principal

En el menú principal es detecten 10 problemes:

1. En la capçalera de l'aplicació trobem un element tàctil que ens permet accedir al perfil. Aquest element dóna problemes per ser massa petit.
2. En el text damunt dels botons per anar directament a cada funcionalitat, el de directa a, es troba un error de text no ajustable.
3. En cada un dels vuit botons de cada funcionalitat es dóna un error de text no ajustable.

A continuació es mostra una imatge de l'anàlisi del menú principal

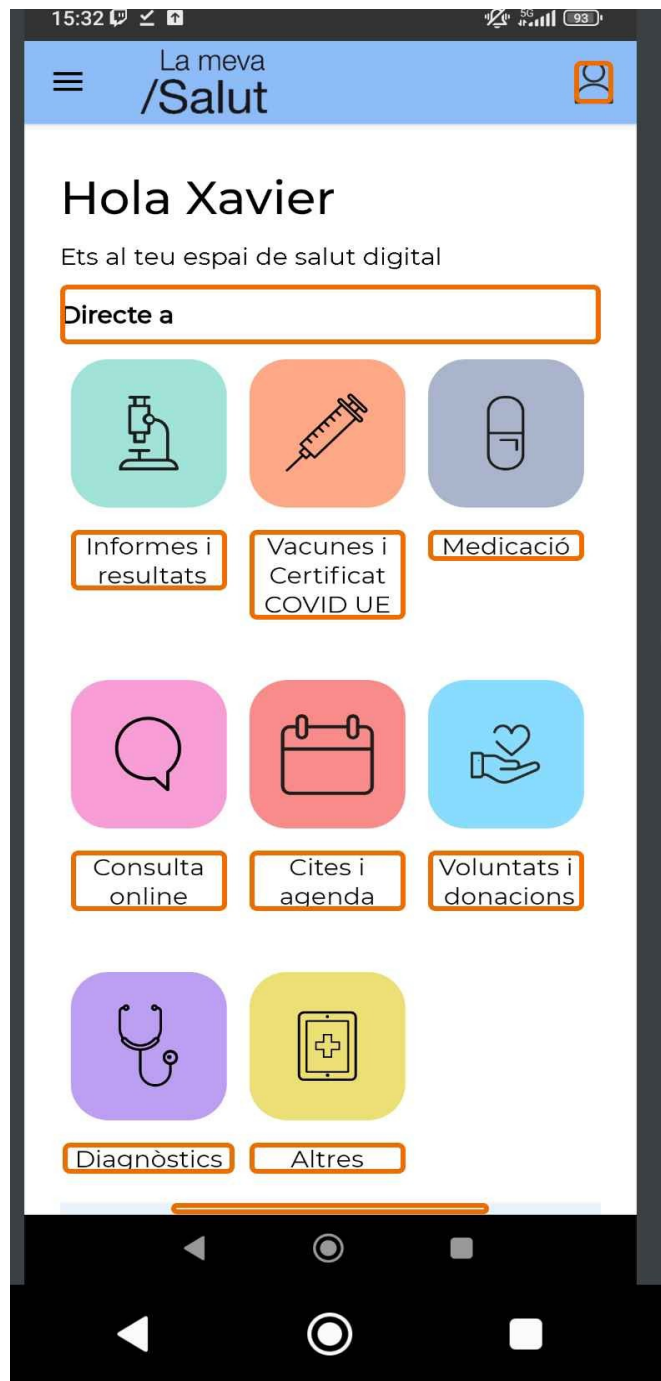


Figura 13: Anàlisi menú principal

Informes

En aquesta funció s'han trobat 5 errors:

1. El mateix error d'abans en el botó del perfil.
2. A la capçalera, al marge superior dret, dona un error de falta d'etiqueta.
3. A informes clínics, torna a donar error de text ajustable.
4. Al botó d'editar els paràmetres dels informes que es mostren s'han detectat dos errors, el primer un error de contrast i el segon un error d'element tàctil petit.

A continuació es mostra una imatge de l'anàlisi.

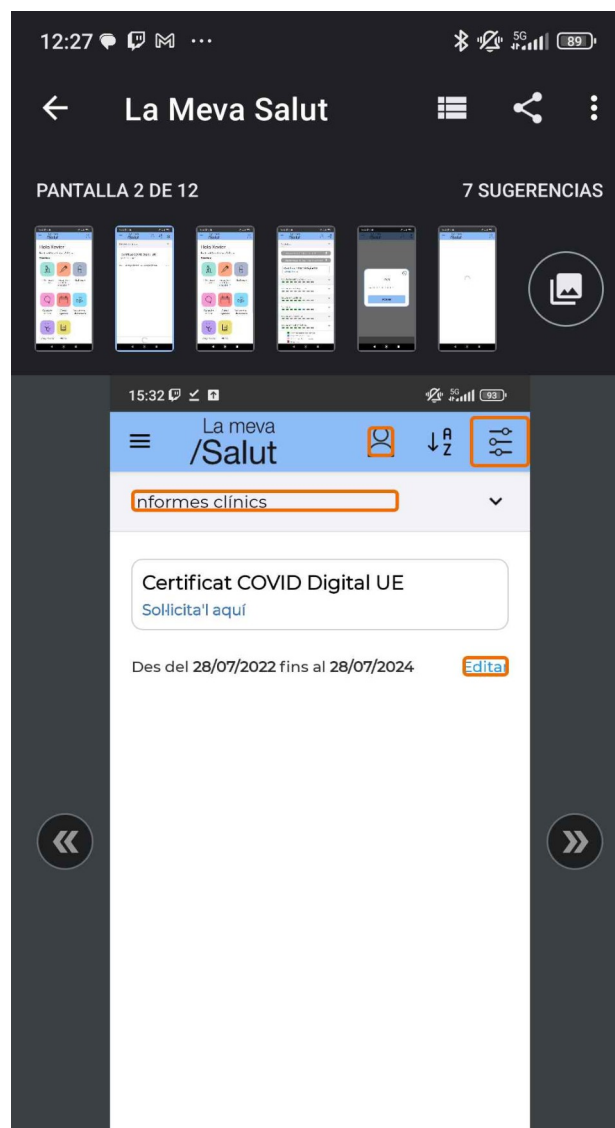


Figura 14: Anàlisi de anàlisi

Vacunes

En aquesta funció s'han trobat 5 errors:

1. El mateix error en la capçalera amb el botó de perfil.
2. En la paraula vacunes, error de text ajustable.
3. En els botons per descarregar certificats s'hi detecten 3 errors. El primer un error de contrast amb el text. El segon un error de contrast amb la fletxa. I el tercer un error d'element tàctil massa petit.

A continuació es mostra una imatge de l'anàlisi de la funció.

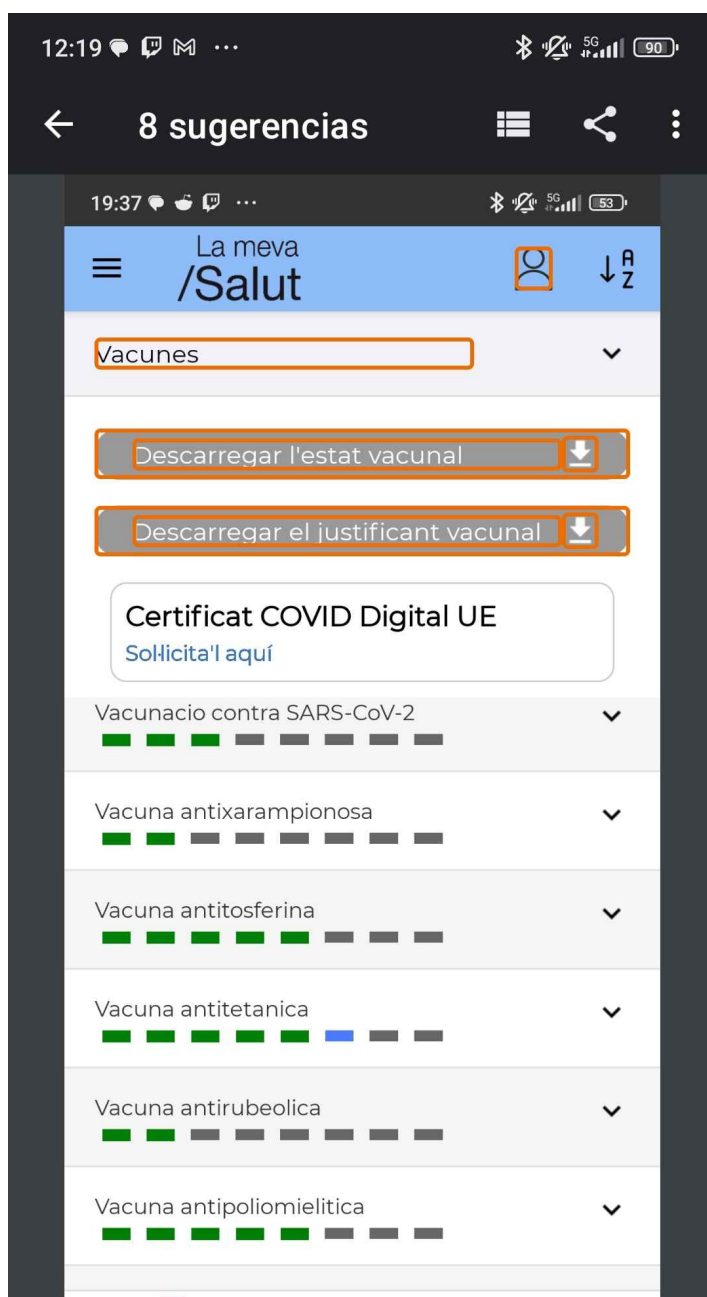


Figura 15: Anàlisi vacunes

Cites i agenda

Es troba un error en la primera part de la funció, és l'error del perfil novament.

En entrar en sol·licitud de cites es troba un error en tots els elements tàctils per ser massa petits.

En entrar a altres motius, no es detecten errors.

A continuació es mostren dues imatges de les anàlisis mencionades.



Figura 16: Anàlisi cites i agenda

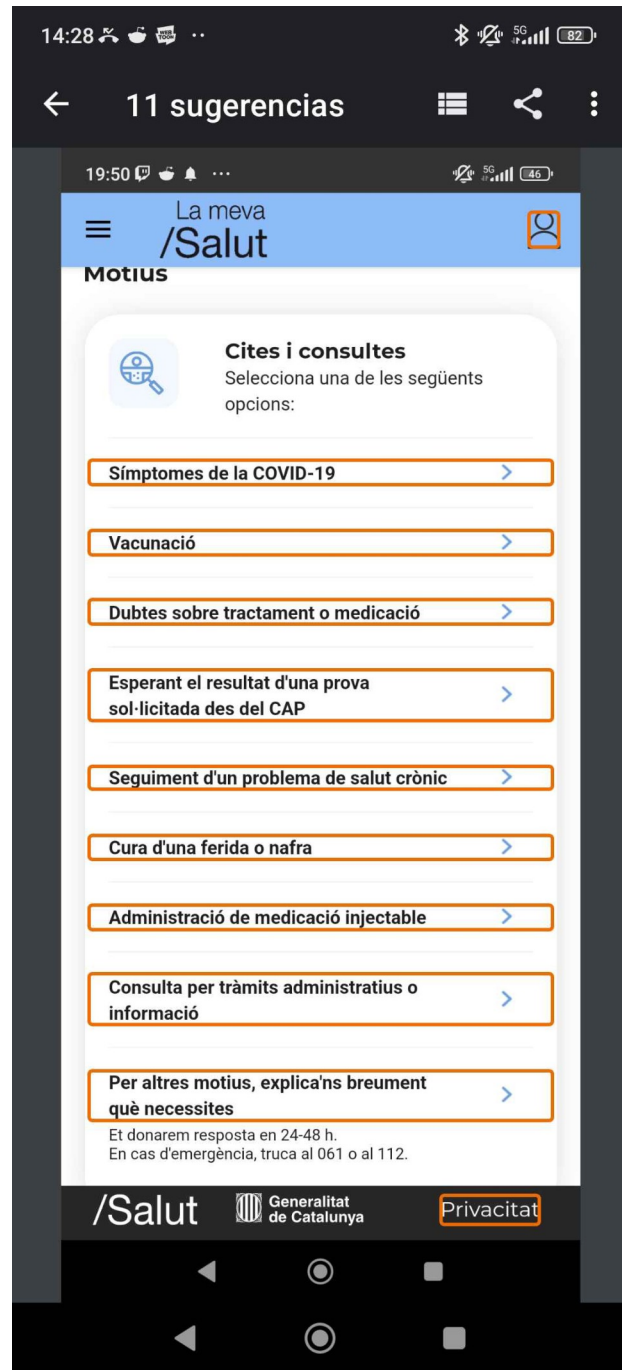


Figura 17: Anàlisi sol·licitud de cites

Consulta online

Aquesta és la funció amb més errors, això és degut al fet que en lloc de semblar una aplicació, la funció mostra directament un format de web.

A l'estar pensat per ser utilitzat en una pantalla d'ordinador el resultat de l'anàlisi mostra que tots els elements tàctils haurien de ser més grans, i en alguns llocs mostra error de contrast. A continuació, es mostra una imatge del anàlisi.

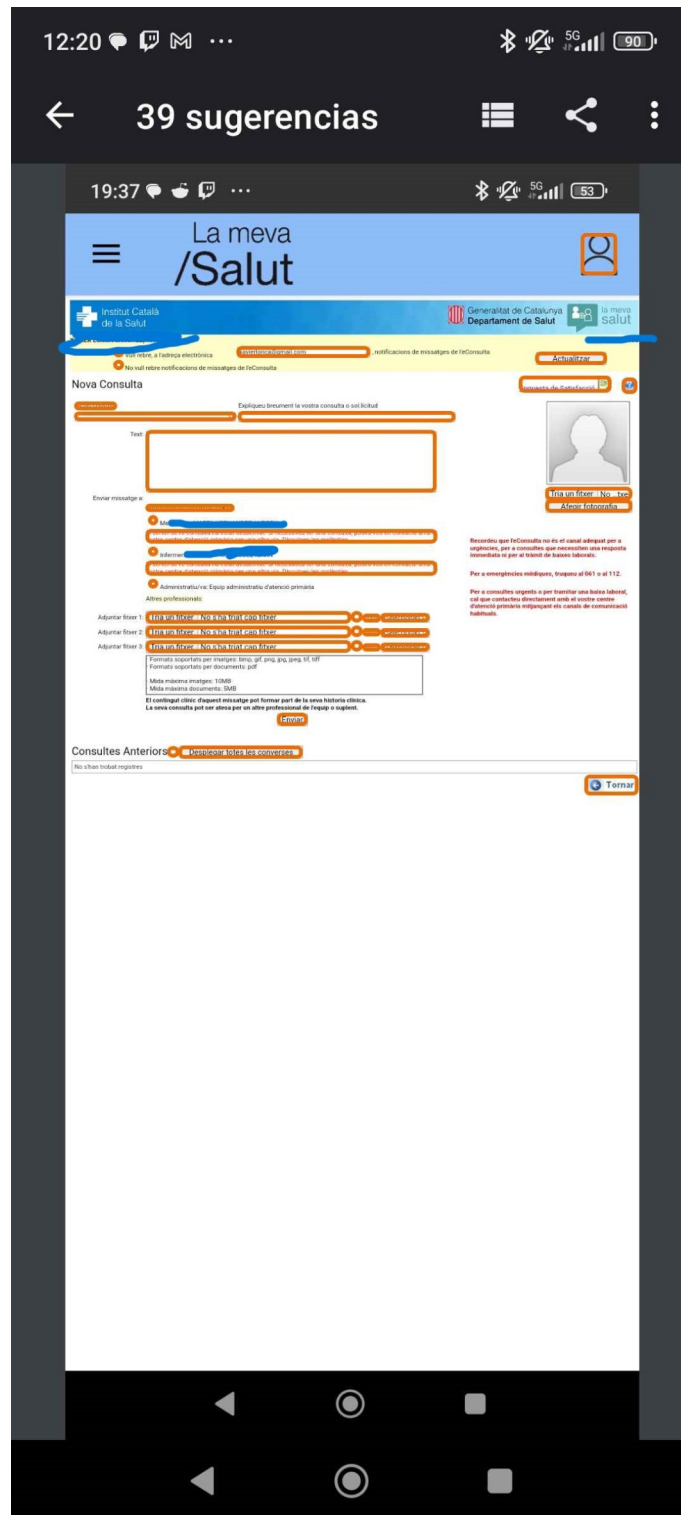


Figura 18: Anàlisi consulta online

Donacions

En aquesta funció es detecten 3 errors:

1. El botó de perfil que es detecta com un element tàctil petit.
2. El botó per acceptar ser donant es detecta com un element tàctil massa petit.
3. La imatge del carnet es mostra com un error de contrast.

A continuació una imatge de l'anàlisi.



Figura 19: Anàlisi donacions

Diagnòstics.

S'han trobat 3 errors en analitzar la funció:

1. El primer és l'error constant amb el botó de perfil.
2. El segon és un error amb la paraula diagnòstics, que igual que amb vacunes i informes, també dona error de text ajustable.
3. En la icona que mostra el nombre d'informes relacionats amb cada diagnòstic, es mostra un error per contrast.

D'aquesta anàlisi no es mostra imatge, ja que conté informació privada.

Anàlisi de Talkback

Tota l'aplicació ha estat utilitzada mitjançant Talkback tal com si l'estigues utilitzant una persona en un ús diari i no s'ha trobat ningun lloc que no es pogués llegir de manera correcta.

7.3.2 Possibles solucions als errors trobats en aquesta inspecció

Un cop realitzat aquest anàlisi ens podem centrar a intentar buscar solucions als diversos problemes que s'han trobat.

Podem agrupar els errors trobats en 5 grups:

- Els errors de contrast:
- La mida dels elements tàctils
- La manca d'etiquetes
- El text no ajustable
- I la funció de consulta online mostrant una pagina web

D'aquests 5 errors, dos es poden descartar de manera ràpida.

El primer d'ells és el de la mancança d'algunes etiquetes per a poder ser llegits per un lector de pantalla, però Talkback ja ha demostrat que no és així, ja que sí que llegeix els objectes.

I el segon és la funció de consulta online, els errors de mida i contrast sí que existeixen, però en aquesta pàgina deixa fer zoom de manera manual, amb els botons augmentant

de mida i, per tant, no és un problema que aquests elements tinguin una mida inicial petit. En aquesta funcionalitat els dos colors que destaquen com a erronis són :

1. El negre sobre blanc, que és el color més clàssic que existeix.
2. El roig sobre blanc que és el que es fa servir per mostrar errors.

Del primer podem notar que és un fals positiu, ja que si el negre i el blanc no fossin colors correctes, tot internet seria problemàtic. I en el segon cas, es tracta d'uns colors que s'utilitzen sempre per a denotar errors i alertes.

Sobre l'error del text ajustable, no considero que sigui un error. L'aplicació està dissenyada de manera que tots els botons que tenen aquest error, tenen o bé un marge de tota la pantalla per augmentar de mida. Com són els casos dels textos de vacunació o resultats o els botons d'acceptar. O en el cas del menú principal, el text no és l'única manera que es té de mostrar la informació, ja que en el menú, cada botó està acompanyat d'una simbologia adequada per a poder accedir a cada funció sense tenir la necessitat de llegir el text.

Els errors de contrast no són conseqüència d'una elecció de colors errònia, perquè en aquesta aplicació aquest error ha saltat amb dos colors, gris sobre blanc, i blau sobre blanc. Si mirem comprovadors de contrast veurem que els colors són correctes, l'error que se'ns ha generat és causat perquè el color és massa clar, la manera de solucionar aquest error seria simplement, fent que els colors fossin una mica més foscos, però sense canviar el color, l'únic necessari és canviar la tonalitat del color.

L'últim dels errors és el dels elements tàctils d'una mida massa petit. Això sí que és un error a tenir en bastanta consideració, ja que en funció de la mida pot arribar a suposar un problema per a persones que tinguin unes mans grans, o els hi faltin dits i, per tant, tinguin una precisió inferior a la resta o per a persones que tinguin problemes de coordinació.

La solució a aquest problema és bastant senzilla, l'únic que fa falta fer es redimensionar els elements tàctils que hagin mostrat l'alerta i fer-los més grans.

En algunes aplicacions això podria suposar un problema a causa de com estant estructurades, però en la meua salut, l'aplicació està dissenyada de tal manera que els elements no es mengen els uns als altres i si tots aquests elements es redimensionessin a una mida adequada no suposaria cap problema més gran, que tenir una capçalera d'una mida lleugerament més gran i haver de fer una mica més de scroll per tal d'arribar a alguna secció en concret de l'aplicació.

En definitiva, no s'ha trobat cap error crític en l'aplicació i tots els que s'han trobat o es poden arreglar de manera senzilla i sense necessitar una gran reestructuració de l'aplicació o bé pel disseny mateix de l'aplicació, no arriben a suposar un problema per a l'aplicació, com és el cas dels textos no ajustables.

7.4 Enquesta

7.4.1 Que preguntem a l'enquesta?

1. Edat separada en franges (18 a 25, 25 a 40, 40 a 65, 65 a 75 i +70 anys):
 - Les franges d'edat permeten identificar possibles diferències en l'accessibilitat i ús dels serveis de CatSalut segons l'edat. Per exemple, els usuaris més joves poden estar més familiaritzats amb l'ús de serveis en línia, mentre que les persones grans poden trobar més dificultats tècniques o no estar tan familiaritzades amb aquests serveis. Les franges específiques ajuden a segmentar les respostes per analitzar millor aquestes diferències.
2. Pregunta sobre si coneixen La MevaSalut:
 - Aquesta pregunta és fonamental per determinar el nivell de coneixement dels usuaris sobre els serveis digitals que ofereix CatSalut. Si molts usuaris no coneixen La MevaSalut, això podria indicar la necessitat de millorar la comunicació i promoció d'aquesta eina. A més, és el primer pas per entendre si la falta d'ús és per desconeixement o altres raons.
3. Pregunta sobre si utilitzen La MevaSalut:
 - Aquesta pregunta permet conèixer quants dels usuaris que coneixen La MevaSalut realment l'utilitzen. D'aquesta manera, es pot detectar si hi ha una bretxa entre el coneixement i l'ús real, la qual cosa pot ser deguda a problemes d'accessibilitat, manca de confiança en el sistema o altres barreres.
4. Pregunta sobre si han fet servir cada funcionalitat:
 - La funcionalitat específica (com accés a resultats mèdics, demanar cites, etc.) és clau per entendre quines parts del servei són més utilitzades i quines poden ser menys accessibles o menys conegudes. Aquesta informació és essencial per millorar l'eficàcia i usabilitat de les diverses funcionalitats que ofereix La MevaSalut.
5. Pregunta sobre si han tingut problemes per accedir a la informació:
 - Aquesta pregunta busca identificar si els usuaris troben barreres tècniques o pràctiques per accedir a la informació de salut a través de La MevaSalut. Els problemes d'accés poden estar relacionats amb la interfície, la complexitat del procés de login, la connexió a internet, entre d'altres.
6. Pregunta sobre si han tingut problemes per entendre la informació:
 - Entendre la informació de salut és crucial per a una bona atenció sanitària. Aquesta pregunta permet avaluar si la informació proporcionada és clara i comprensible per a tots els usuaris. Si hi ha dificultats d'enteniment, pot ser necessari revisar la manera com es presenta la informació o proporcionar suport addicional, com ara guies explicatives o atenció personalitzada.

7.4.2 Resultats de l'enquesta

Les dades de l'enquesta han estat extretes de dues maneres.

1. Una enquesta en línia.
2. La mateixa enquesta de manera presencial.

En la presencial, s'ha intentat preguntar a gent gran per tal de focalitzar-se en el nostre objectiu de població, sobretot perquè l'enquesta en línia ha tingut un nombre superior de respostes de gent més jove. Posteriorment, les respostes presencials s'han incorporat a l'enquesta en línia perquè totes quedin com una única enquesta, facilitant així la gestió de les dades.

Més del 90% dels enquestats responen que coneixen l'aplicació. Les poques persones que responen que no la coneixen en l'enquesta presencial corresponen a dos perfils:

- O bé fa anys que estan ubicats en residències
- O bé la seva família els cuida

Per tant, no tenen la necessitat de preocupar-se, ja que el personal de la residència i la família s'encarreguen de gestionar la situació.

La pregunta sobre si utilitzen l'aplicació mostra un cas similar. Més d'un 75% afirma que sí l'utilitza. Quan s'ha preguntat a les persones que no l'utilitzen el motiu, han expressat no tenir la necessitat, ja que si requereixen d'una hora per visitar-se, poden presentar-se al CAP per demanar-ne o bé visitar-se per urgències. Altres persones afirmen que, tot i que coneixen l'aplicació, es troben en una situació similar a la mencionada anteriorment, vivint amb dependència d'altres persones, de manera que, encara que coneguin l'aplicació, no l'utilitzen perquè altres persones gestionen aquest aspecte de la seva vida.

Podem veure que les tres funcions més utilitzades són:

1. Vacunació: Funció on es va a buscar de manera instintiva l'antic certificat COVID, que es demanava per a fer moltes coses durant la pandèmia, com també el certificat de vacunació necessari per a viatjar a determinats països.
2. Consultar Agenda: És la forma més fàcil de sol·licitar hora per a visitar-se en un CAP.
3. Informes i Resultats: Permet comprovar l'estat de les proves que t'han realitzat en el moment exacte en què han estat pujades al sistema. Això permet saber, fins a cert punt, si algun resultat ha sortit alterat, abans que el teu metge o el CAP es posi en contacte amb tu.

Les altres tres funcions tenen un ús de menys del 50% dels enquestats. Això indica que potser s'hauria de fer alguna campanya per a difondre la seva utilitat. No obstant això, s'ha de dir que l'ús d'aquestes funcions pot ser anecdòtic:

- La funció de medicació només permet veure la medicació que t'han prescrit, cosa que ja fa el metge en persona i t'ho apunta en paper.
- La consulta en línia és una mica massa complexa per utilitzar-se, i pots contactar amb el CAP d'una altra manera dins de la mateixa aplicació.
- Finalment, els diagnòstics també se't notifiquen en persona, per tant, només fas servir aquesta funció en cas de voler consultar alguna cosa del teu historial clínic.

Si ens fixem en les respostes dividint per edat, veurem que l'ús de l'aplicació és bastant similar en totes les franges, excepte en dues funcions. Les persones que no superen els 65 anys són les que més afirmen utilitzar la funció dels certificats. Això és degut al fet que, com s'ha mencionat prèviament, el certificat COVID era necessari per a realitzar moltes activitats, i és aquest sector de la població el més actiu. Les persones d'una edat més avançada no tenen el costum de sortir de festa i fer altres activitats similars.

D'altra banda, el sector de la població d'edat més avançada és el que més menciona utilitzar la funció de medicació. Això pot ser degut a factors com l'elevat nombre de diferents fàrmacs que pot arribar a tenir prescrits una persona gran, ja que amb l'edat apareixen més problemes de salut. Un major nombre de fàrmacs nous pot fer difícil el seguiment del tractament, i això pot portar la gent gran a consultar quins són els fàrmacs que han de prendre.

7.4.3 Problemes mencionats a l'enquesta

La major part dels problemes que s'han mencionat en l'enquesta no són competència de l'aplicació, com per exemple la tardança entre la comunicació CAP-pacient, ja que això depèn del volum de feina del centre hospitalari. O la complexitat de la terminologia dels informes, perquè els informes són els mateixos que reben els metges i, per tant, han de tenir aquesta terminologia, no estan pensats perquè una persona els llegeixi, podrien ser adaptats, però això no és competència de l'app i requeriria de més recursos en un sistema que ja està saturat. Alguna menció al problema dels elements tàctils que són massa petits, però no han estat mencionats per moltes persones, i les persones enquestades que mencionen tenir problemes amb l'accés a l'aplicació és com que no entenen molt bé com entrar el primer cop. I una persona es va queixar que la informació no està ben actualitzada i jo també he tingut algun problema que una visita que en teoria s'hauria de mostrar, encara no surt, però com a persona que treballa dins del sistema sanitari entenc que molt probablement és que algú s'ha oblidat d'actualitzar la informació a l'historial mèdic, ja que l'aplicació està connectada directament a l'historial del pacient.

7.4.4 Possibles solucions derivades de l'enquesta

Crec que l'aplicació hauria de ser instal·lada en una consulta al metge i això constar en l'historial del pacient d'alguna manera, així si una persona té dificultat per entrar se la pot guiar en la utilització de l'app i les seves funcions i així es dona a conèixer de manera definitiva a la població.

Amb la gent en residències no s'hi pot fer res, ja que la residència té el seu propi sistema per a gestionar tot el tema sanitari, però per a les persones que cuiden una persona dependent l'aplicació hauria de funcionar d'igual manera que funciona amb els menors de 16 anys, amb la persona responsable tenint accés a les funcions des del seu propi perfil de l'aplicació, per tant, seria necessari un registre de les persones dependent

Per a la resta de problemes només es pot contractar més personal als centres sanitaris per a descongestionar el sistema.

7.5 Compliment de l'apartat legal i normatiu

Com es menciona en varies de les lleis, aquestes estan basades en els principis de les WCAG 2.1 i s'estableix que el seu compliment ha d'arribar mínim al nivell AA. Per tant, per a saber si l'aplicació és apta o necessita ser sancionada necessitem saber si compleix les WCAG mínim fins al nivell AA.

Nivell A

1. Perceptible

- L'aplicació compta amb descripció de totes les icones i, per tant, proporciona una alternativa al contingut no textual. *veure figura 4.*
- L'aplicació no té ni vídeos ni imatges, en conseqüència, no necessita alternatives.
- La informació que es mostra en pantalla té una estructura coherent i si és necessari un extra per entendre el context, com una fletxa, existeix aquest context per a facilitar el seu ús.
- Els colors no s'utilitzen com a única eina per a destacar una acció, sempre van en conjunt amb text.

2. Operable

- Totes les persones enquestades han respost que tota l'aplicació és accessible utilitzant només les mans sense cap tipus de problema, tot i que els botons donaven error al comprovar les seves dimensions, per tant pot no ser correcte.
- L'aplicació dóna un marge de temps de 5 minuts per a operar abans de tancar la sessió.
- No mostra contingut fotosensible.
- L'aplicació defineix unes funcionalitats simples que eviten grans estructures de text.
- Defineix títols en cada funcionalitat.
- És intuïtiva en el seu ús, cada funció fa exactament el que indica que fa.

3. Comprensible

- L'aplicació s'utilitza per defecte en català, però et permet canviar l'idioma d'ús a qualsevol de les tres llengües utilitzades a Catalunya.
- Quan un botó ens canvia de pàgina, queda evidenciat visualment que aquell botó té la funció de canviar la pàgina. *veure figura 4.*
- En cas d'equivocació en introduir les credencials s'informa clarament. *Veure figura 21.*

- S'informa visualment quan es necessita que l'usuari introdueixi informació.^{oo}

4. Robusta

- Tota l'aplicació es llegible amb lectors de pantalla com el propi talkback.

Nivell AA

1. Perceptible

- L'aplicació compta amb descripció de totes les icones i, per tant, proporciona una alternativa al contingut no textual. *veure figura 4.*
- L'aplicació no té ni vídeos ni imatges.
- La informació que es mostra en pantalla té una estructura coherent i si és necessari un extra per entendre el context, com una fletxa, existeix aquest context per a facilitar el seu ús.
- En alguns punts no compleix la relació de contrast de 4.5:1 amb el fons. S'ha de solucionar per tal que totes les persones tinguin un accés igualitari a l'aplicació.
- Tot i que el text dels botons no està preparat per a ser redimensionat en cas de trobar un altre element al costat, tots ells estan preparats per a tenir una alternativa o bé simplement poder ocupar tota la pantalla, per tant, en redimensionar al 200% no suposaria un problema.

2. Operable

- En tot moment es té un menú desplegable per moure'ns per l'aplicació com a alternativa. *veure figura 20.*
- Les capçaleres indiquen on ens trobem i, per tant, en el nostre cas, la funció del lloc. *Veure figura 5.*
- Totes les persones enquestades han respost que tota l'aplicació és accessible utilitzant només les mans sense cap tipus de problema, tot i que els botons donaven error al comprovar les seves dimensions, per tant pot no ser correcte.

3. Comprensible

- Els elements que realitzen una mateixa funció són coherents i no canvien d'aspecte o funció.

4. Robusta

- Els únics missatges que apareixen són per indicar que no s'ha trobat informació, per tant, no molesten en el focus que una persona pot tenir, ja que no hi ha més informació a mostrar.

No podem afirmar que l'aplicació compleixi la llei al 100%, ja que s'han trobat errors que ens indiquen que cal millorar coses per a poder fer aquesta afirmació. Donada la importància que té aquesta aplicació és vital que els errors siguin corregits com més aviat millor. Ja no per evitar possibles sancions econòmiques, sinó perquè un error en aquests tipus d'aplicació pot derivar en un problema de salut per alguna persona que tingui una discapacitat i per culpa d'aquest problema no capti la informació necessària.

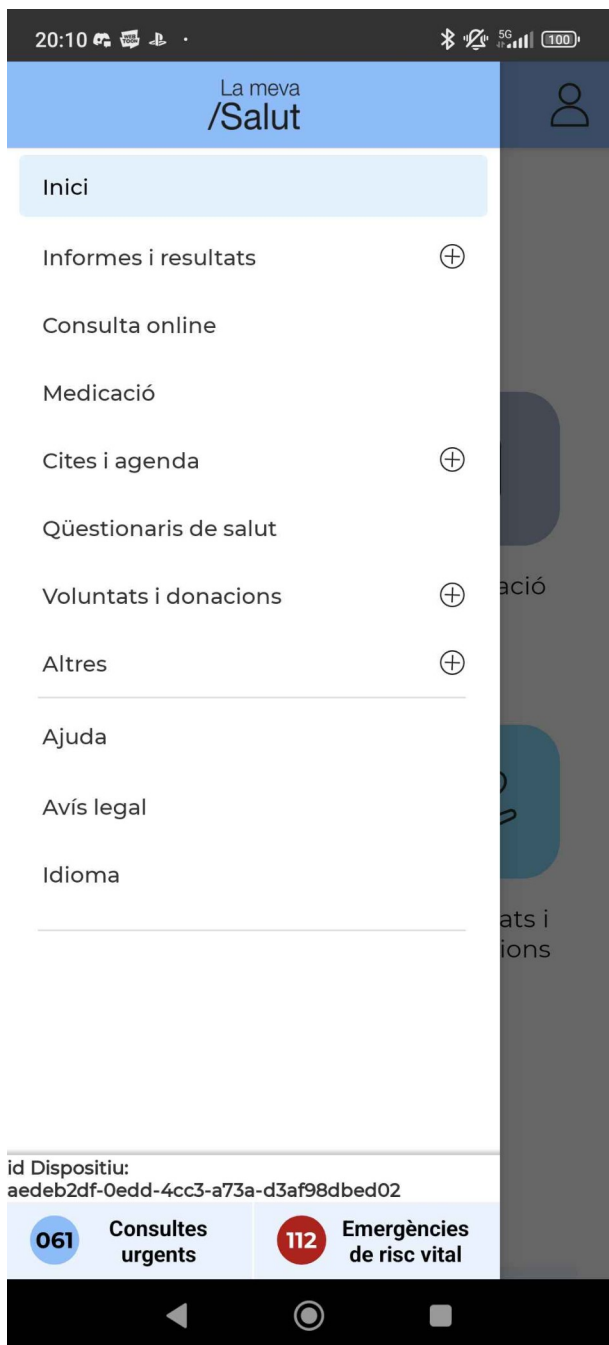


Figura 20: Menú desplegable lateral



Figura 21: Missatge d'error al introduir dades

8 Conclusions

Quan vaig començar a plantejar-me aquest treball m'esperava que l'aplicació tingues més problemes. Tots hem vist com són les pàgines de moltes institucions públiques, les quals estan plagades d'errors d'accessibilitat i que no estan dissenyades per a ser utilitzades per ningú pràcticament, són poc intuïtives i algunes fan mal als ulls i tot. Però m'ha sorprès trobar que l'aplicació, tot i no ser perfecta només té un problema real i és en alguns dels colors que utilitza, els quals com he mencionat no arriben al contrast necessari per ser colors massa clars. És un problema que requereix ser solucionat com més aviat millor, però vistos els antecedents de l'administració pública, és clarament una millora.

Considero que el millor per continuar aquest treball seria repetir tant l'anàlisi com l'enquesta en un parell d'anys per a veure si la situació ha canviat. El coneixement de l'aplicació voreja el 95%, per tant, en aquest àmbit no fa falta treballar. En canvi, l'ús de la mateixa no arriba al 80%. Sí que és cert que a l'haver preguntat a persones que depenen d'altres, aquest percentatge és més baix, però hi ha hagut respostes de persones joves que han dit que no l'utilitzen i això sí que és un àmbit en el qual trobo que s'hauria de treballar, sobretot si es vol fer obligatori l'ús d'aquesta aplicació com a mitjà de comunicació entre el sistema sanitari i els pacients. Com he mencionat abans trobo que durant aquests anys s'hauria de treballar des de les institucions públiques en trobar una manera que tothom tingui l'aplicació al mòbil i la sàpiga utilitzar, sobretot orientat a la gent que encara no la té i pot tenir dificultats a aprendre a utilitzar-la, com és el cas de gent amb discapacitat o la gent gran. Una manera seria com he dit des del mateix CAP en una visita rutinària, però això generaria un volum de feina més elevat sobre els metges de família. Una altra seria treballar en cursos de formació, però potser és complicat fer que un alt volum de gent acudeixi als cursos de formació. No sóc capaç de trobar una solució idònia cap aquest problema, cada solució té els seus pros i les seves contres. Però tampoc sóc jo la persona que ha de trobar la situació amb el balanç perfecte, ja que no tinc els números del pressupost que es destina a cada cosa.

Si hagués de tornar a començar aquest treball de 0, el que faria seria l'enquesta com més aviat millor, per a poder aconseguir un major nombre de dades permeten una expansió més gran en el temps. O intentar posar-me en contacte amb la generalitat per a sol·licitar el codi original de l'aplicació per poder fer testing en més profunditat, tot i que no crec que s'em donés accés al codi esmentat. També m'agradaria poder fer test amb usuaris sobretot amb usuaris que tinguin algun tipus de discapacitat per a poder provar si l'aplicació és realment accessible a ells, ja que per falta de temps doncs no he tingut temps.

En general, trobo que he fet un bon treball tenint en compte que gran part del que he hagut de comentar no entra dins de la meua àrea d'aprenentatge més extensa com és el tema de les lleis, dins dels nostres estudis només hi ha dos assignatures relacionades amb l'accessibilitat de manera directa. No em considero un expert en temes legals precisament. Ha estat una bona experiència i m'ha ajudat a entendre una mica més la

situació de com estan les coses a nivell adaptació de l'accessibilitat. He pogut veure que encara queda camí per recórrer i que encara s'estan fent lleis per a millorar aquest camí, com demostra la llei del 2023 de la generalitat. I sincerament espero que encara treballin en aquest àmbit, ja que com s'ha mencionat prèviament, hi ha moltes pàgines web de l'administració pública que necessiten una millora substancial. És de vital importància que tots tinguem la possibilitat d'accedir a aquestes pàgines, no només per complir la llei, sinó perquè tots tenim els mateixos drets.

9 WEBGRAFIA

<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

<https://www.boe.es/eli/es/l/2014/05/09/9/con>

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-12699

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12632>

<https://cido.diba.cat/legislacio/16509431/decret-2162023-de-5-de-desembre-sobre-accessibilitat-dels-llocs-web-i-de-les-aplicacions-per-a-dispositius-mobils-de-ladministracio-de-la-generalitat-de-catalunya-i-del-seu-sector-public-departament-de-la-presidencia>

<https://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=une139803-2012>