

e-S@lut

Javier López Fernández

Màster en Enginyeria Informàtica

Nom Consultors: Ignasi Lorente Puchades i Jordi Almirall López

Data Lliurament: 8 de gener de 2016

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball.....	1
1.2 Descripció del projecte.....	2
1.3 Objectius del Treball.....	3
1.4 Enfocament i mètode seguit.....	4
1.5 Planificació del Treball.....	5
1.5.1. Cicle de vida.	5
1.5.2. Detall d'activitats.	6
1.5.2.1 Planificació.....	6
1.5.2.2 Anàlisi de requeriments.	8
1.5.2.3 Disseny.....	9
1.5.2.4 Implementació i proves.....	10
1.5.2.5 Finalització.	11
1.5.3 Assignació temps i recursos al projecte.	12
1.6 Eines utilitzades.	14
1.7 Breu sumari de productes obtinguts.	15
1.8 Breu descripció dels altres capítols de la memòria.	16
2. Disseny centrat usuari.....	17
2.1 Escenari de partida i Context d'ús.	17
2.2. Indagació (Anàlisi)	20
2.2.1 Informació tipus qualitatiu	20
2.2.1.1 Plantejament shadowing [6]	21
2.2.1.2 Desenvolupament	23
2.2.1.3 Resultats i conclusions	26

2.3. Disseny conceptual (Anàlisi).....	30
2.3.1 Escenaris d'ús	31
2.4. Fluxos d'interacció	34
2.5. Prototipatge.....	34
2.5.1 Sketches escanejat.....	34
2.5.2 Prototipus alta fidelitat	36
2.6. Avaluació	40
2.6.1 Preguntes pel filtrat d'usuaris.....	40
2.6.2 Tasques usuaris han de realitzar.....	42
2.6.3 Preguntes referents a les tasques.....	43
3.Anàlisi del sistema.....	53
3.1 Diagrama de casos d'ús.....	53
3.2 Descripció textual de casos d'ús.....	57
3.2.1. CU01-Entrada app.....	57
3.2.2. Fer trucada emergència.....	58
3.2.3. Buscar visites.....	59
3.2.4. Visualitzar visites.....	60
3.2.5. Gestió Pacients.....	61
3.2.6. Alta Pacient.....	62
3.2.7 Modificar dades	63
3.2.8. Donar de baixa.....	64
3.2.9. Gestió Cuidadors.....	65
3.2.10. Alta Cuidador.....	66
3.2.11. Modificar dades	67
3.2.12. Donar de baixa.....	68
3.2.13. Gestió visites.....	69

3.2.14. Alta visita	70
3.2.15. Modificar dades	71
3.2.16. Donar de baixa	72
3.3 Disseny de l'arquitectura.....	73
3.3.1. Arquitectura global	73
3.3.2. Diagrama d'entitats	76
3.3.3. Model relacional de la base de dades	76
3.3.4. Diagrama de base de dades.	77
4. Desenvolupament	78
4.1 Decisions desenvolupament.....	78
4.2 Modificació de les pantalles.	81
4.3 Estat del projecte.	84
4.3 Proves realitzades	86
4.4 Tasques a fer.....	88
4.5 ús d'aplicacions.	89
5. Conclusions.	90
6. Glossari	91
7. Bibliografia.....	92

1. INTRODUCCIÓ.

1.1 CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL.

L'objectiu d'aquest treball fi de màster, neix de la necessitat de persones de qualsevol tipus d'edat, però que necessiten de certes persones, com els cuidadors, per tenir una millor qualitat de vida de la qual, en aquests moments, no en tenen.

En el meu cas, vaig pensar realitzar aquest aplicació, al tenir una persona propera a mi amb un problema respiratori (no li arriba, de vegades, oxigen suficient al cervell i, per aquest motiu, li provoquen pèrdues de coneixement).

Basant-me en aquesta premissa, aquest projecte es realitza en el context de l'àrea temàtica de dispositius mòbils, per crear una aplicació de gestió per a diferents actors: persones majors (pacients) i cuidadors.

Aquests tindran les següents opcions: gestió de pacients (alta, baixa i modificació de dades), gestió de cuidadors (alta, baixa i modificació de dades), cridar al 112 [7], consulta visites per part del pacient, consulta i modificació de visites per part del cuidador, localitzar a un pacient, etc...

A l'actualitat i havent realitzat un estudi sobre aquesta problemàtica, he vist que encara que hi ha una sèrie d'aplicacions que tracten part d'aquest problema, però no tan complert com el projecte que realitzaré.

Un exemple d'una aplicació que existeix actualment sobre aquest cas, és l'aplicació 112 [7], on pots realitzar la trucada per telèfon i a més donar la localització perquè, en cas d'algun problema urgent de salut, puguin saber on està situat el pacient que està cridant.

Per a la realització d'aquest treball, en ser l'àrea de dispositius mòbils, he cregut convenient utilitzar la plataforma d'Android, ja que, segons estudis, és la segona plataforma més utilitzada al món i, encara que havia pensat a fer-ho multi plataforma, gràcies a Phonegap, i així utilitzar-ho també per a iOS, crec que com a punt de partida

per saber si tindrà bon acolliment, és idoni realitzar-ho en una plataforma en concret i que tingui un gran nombre d'usuaris.

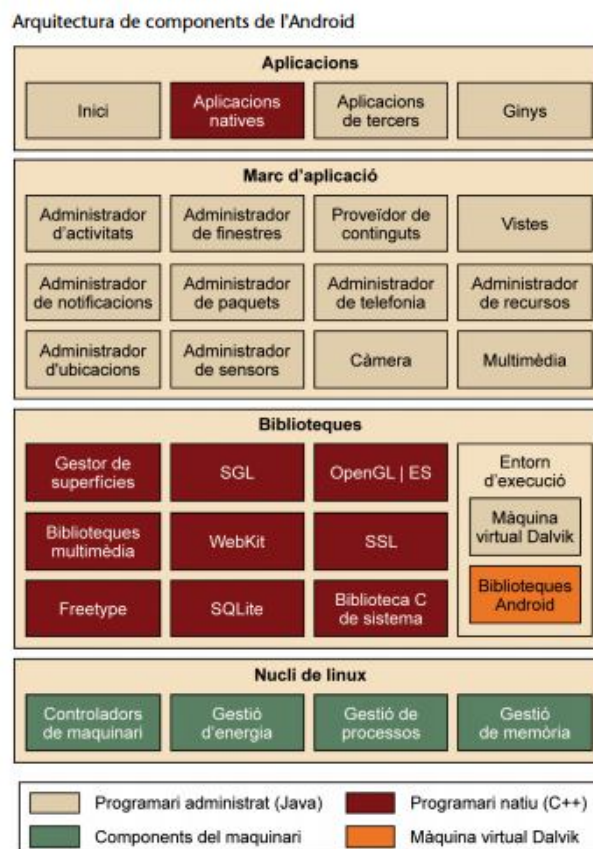
Una vegada sapiguem l'acolliment en si de l'aplicació, serà temps de realitzar valoracions sobre si és convenient ampliar el projecte a altres plataformes.

1.2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.

Aquest treball té com a objectiu, realitzar l'anàlisi, disseny e implementació d'una aplicació, app, per mòbil: un gestor d'agendes per dos tipus de persones. Aquestes persones estan classificades com a pacients o cuidadors.

Per fer aquesta aplicació, utilitzaré la plataforma d'Android, que és una solució completa de programari per a dispositius mòbils al incloure una gran diversitat d'aplicacions, des del sistema operatiu fins a programari intermediari i aplicacions clau.

Per altra banda, inclou eines per a desenvolupar programari nou, utilitzant el llenguatge de programació Java e inclou una sèrie de funcionalitats organitzades, com es pot veure al gràfic següent:



- Nucli (Kernel) que està basat en Linux i serveix com a capa del maquinari a la què han d'accedir les aplicacions, sense que aquestes hagin de saber el model exacte del hardware.
- Biblioteques. És la capa just sobre el nucli i proporciona funcionalitat a les aplicacions i així evitat que tasques que són repetitives s'hagin de codificar més d'una vegada.
- Marc d'aplicacions. És la capa formada per totes les classes i serveis que utilitzen les aplicacions per fer les seves funcions.
- Aplicacions. És la capa on s'inclouen totes les aplicacions del dispositiu: usuari i natives.

Per aquest motiu i veient les eines que puc utilitzar, (funcions, mètodes, aplicacions natives, etc...), m'he decantat per aquesta plataforma, sabent que utilitzant-la no faria una aplicació multi plataforma.

1.3 OBJECTIUS DEL TREBALL.

Els objectius que es pretenen aconseguir realitzant aquest treball de fi de màster són els següents:

- Posar en pràctica els coneixements que he adquirit a través dels anys, al haver cursat el màster d'enginyeria informàtica.
- Aprofundir a la tecnologia Java i Android pel desenvolupament de dispositius mòbils, ja sigui wearables,[1] [2], tauletes o telèfons que utilitzin aquesta tecnologia.
- Aprendre a treballar amb les eines de desenvolupament que s'utilitzen per portar a la fi el projecte, tant per fer el disseny de la meva aplicació, app, o la programació (Eclipse studio, java, Android Kit, etc...)
- Demostrar la solvència d'aquesta tecnologia per a la implementació d'aquest tipus de solucions distribuïdes.

- Realització del disseny centrat d'usuari per a la presa de requisits, utilitzant mètodes d'avaluació amb usuaris.
- Obtenir un app que estigui formada per un manteniment d'usuaris i de visites on es pugui realitzar consultes i notificacions per als dos tipus d'actors descrits anteriorment (cuidadors i pacients).

1.4 ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT.

Segons l'estudi que he realitzat per saber què estratègia és la més idònia per realitzar aquest projecte, crec que el més convenient és realitzar un producte nou que englobi les opcions detallades a l'apartat de context i justificació del treball, punt 1.1 de la memòria.

Un dels motius pels quals he pensat que aquesta estratègia és la millor, és que ,en l'actualitat, no existeix un producte que realitzi un seguiment d'aquest tipus d'actors, pacients i cuidadors.

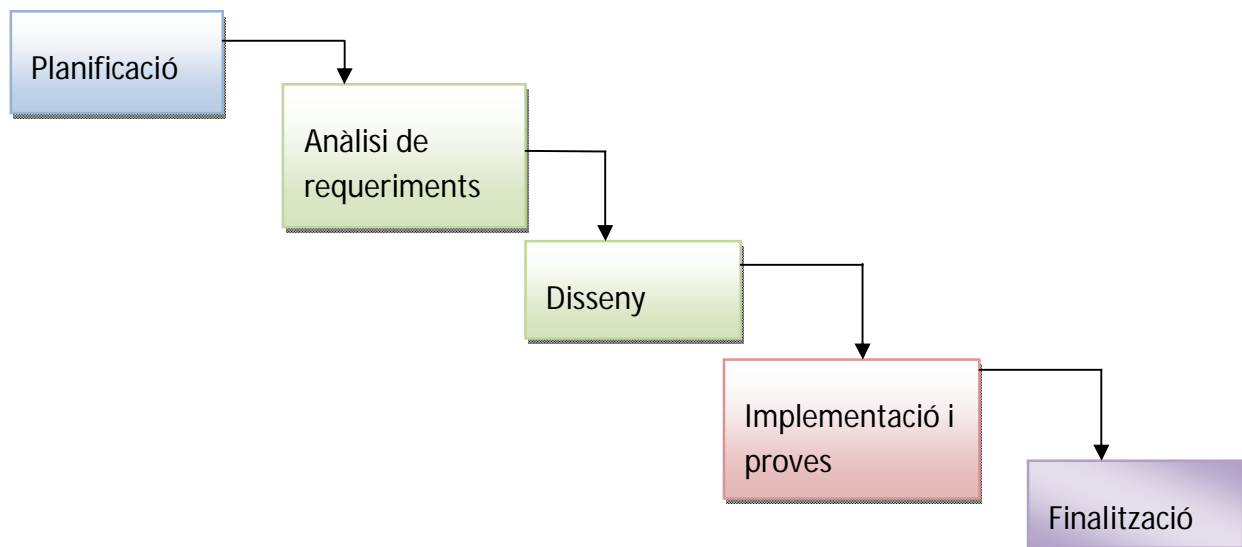
D'altra banda, encara que és un desenvolupament d'un producte nou, hi ha certes coses que es poden utilitzar de productes ja existents. Com és el cas de realitzar la connexió amb l'aplicació 112 [7] per a què el pacient pugui trucar quan es trobi malalt.

Per finalitzar aquest punt de la memòria, vull dir que m'he decantat per aquest estratègia de producte nou, ja que té molts punts diferenciadors si els compares amb les aplicacions existents. També, al sortir aquest projecte d'una idea meva sobre un problema personal, crec que és la millor opció.

1.5 PLANIFICACIÓ DEL TREBALL.

1.5.1. CICLE DE VIDA.

El projecte ha estat desenvolupant, utilitzant el cicle de vida de creació de programari, però adaptat segons els requeriments i necessitats en els quals es compon el treball fi de màster. Les etapes de les quals es componen són:



Mentre s'ha anat realitzant cada etapa del cicle de vida, s'ha anat generant la documentació necessària, la qual està localitzada als apartats corresponents de la memòria.

1.5.2. DETALL D'ACTIVITATS.

En aquest apartat es pretén descriure, per a cada etapa del cicle de vida, les activitats més importants i, així, poder portar a terme l'aplicació mòbil definida en aquest treball: e-S@lut.

El que es pretén aconseguir amb aquest detall d'activitat, és realitzar una divisió del treball per a l'obtenció de:

- Un producte que encaixi amb els requeriments pactats.
- Una bona qualitat en l'aplicació, tant a l'hora de la implementació com a l'hora de realitzar el seu disseny.
- El compliment dels terminis definits.

A continuació, es farà la descripció de les activitats que engloben cada etapa.

1.5.2.1 PLANIFICACIÓ.

Aquest apartat està format per una sèrie d'activitats, descrites d'una manera global, per poder dur a terme al llarg del projecte.

Com el seu nom indica, a la planificació és on es realitza les activitats d'inici perquè el projecte comenci a agafar forma. Per aquest motiu, les activitats que formen parteixen d'aquest apartat són:

Activitat	Descripció
Selecció del projecte	Acordar amb el consultor, a partir d'una sèrie de projectes, del projecte a realitzar.
Preparació del projecte	Aquesta tasca engloba tant la lectura de materials, com les descarregues de software necessaris per fer el projecte (Eclipse, SDK Android, Java,...).
Definició del projecte	Definir i acotar el projecte en sí, tant del punt de vista tecnològic (plataforma a emprar), com a nivell de requeriments.
Planificació del projecte	Realització de l'assignació de recursos, temps i fites que es necessiten per poder dur a terme el projecte.
Creació document memòria	Generació del pla de treball, apartat 1 de la memòria més primera aplicació amb mòbil.
Enviament de la PAC1	Enviament de la documentació corresponent a aquesta etapa

1.5.2.2 ANÀLISI DE REQUERIMENTS.

L'objectiu d'aquesta fase no és una altra que cobrir les necessitats de l'aplicació a realitzar. En altres paraules, es tracta de dir què es vol aconseguir i que no forma part d'aquest projecte, sense entrar en detalls d'implementació, com si nosaltres fossin un client, el qual demana una sèrie de funcionalitats però no sap com s'han de realitzar.

Les activitats que formen part dels requeriments són:

Activitat	Descripció
Anàlisi funcional dels requeriments	Creació i documents de casos d'ús per poder realitzar el projecte (quins punts són d'obligatori compliment per a cada actor)
Anàlisi de requeriments no funcionals	Identificació i documentació de requeriments que donin un valor afegit al projecte, però que no siguin d'obligatori compliment.

1.5.2.3 DISSENY.

L'objectiu d'aquesta fase no és una altra que definir com s'ha de realitzar la implementació per poder aconseguir les necessitats i objectius de les fases anteriors.

En aquesta fase s'inclou les tecnologies i l'anàlisi de com s'ha de fer el projecte, però des de un punt de vista de programador i no funcional.

Les activitats a fer són:

Activitat	Descripció
Disseny arquitectura	Disseny de l'arquitectura a emprar per al projecte.
Disseny de classes	Creació diagrama de classes per al disseny
Disseny de base de dades	Creació diagrama de taules necessàries per al projecte
Disseny pantalles d'usuari	Creació prototip de les pantalles de l'aplicació
Estudi alternatives	Estudi de la millor manera per a realitzar la implementació.
Preparació del document	Generació de la informació necessària per poder realitzar la pròxima fita del projecte.
Enviament de la PAC2	Enviament de la documentació corresponent a aquesta etapa

1.5.2.4 IMPLEMENTACIÓ I PROVES.

L'objectiu d'aquesta fase no és una altra que la realització de la codificació del projecte, tenint en compte les especificacions del projecte.

A més a més, aquesta fase és l'encarregada de la realització de proves per assegurar que el projecte compleix tot allò que s'ha demanat amb una bona qualitat.

Les activitats a fer són:

Activitat	Descripció
Desenvolupament cuidadors	Implementació de la part dels cuidadors, que engloba: <ul style="list-style-type: none">• Implementació base de dades• Programació (alta, baixa i modificació cuidadors, consulta i modificació de visites, geolocalització pacient).• Proves unitàries.
Desenvolupament pacients	Implementació de la part dels pacients, que engloba: <ul style="list-style-type: none">• Implementació base de dades• Programació (alta, baixa i modificació pacient, consulta visites i trucada 112 [7]).• Proves unitàries.
Proves entorn i qualitat	Realització de proves funcionals i de

	qualitat
Preparació paquet de lliurament	Confecció dels documents d'instrucció d'instal·lació, paquet software
Enviament de la PAC3	Enviament de la documentació corresponent a aquesta etapa

1.5.2.5 FINALITZACIÓ.

L'objectiu d'aquesta fase, encara que no existeix com a tal a un projecte, és la realització de la documentació final per al treball fi de màster.

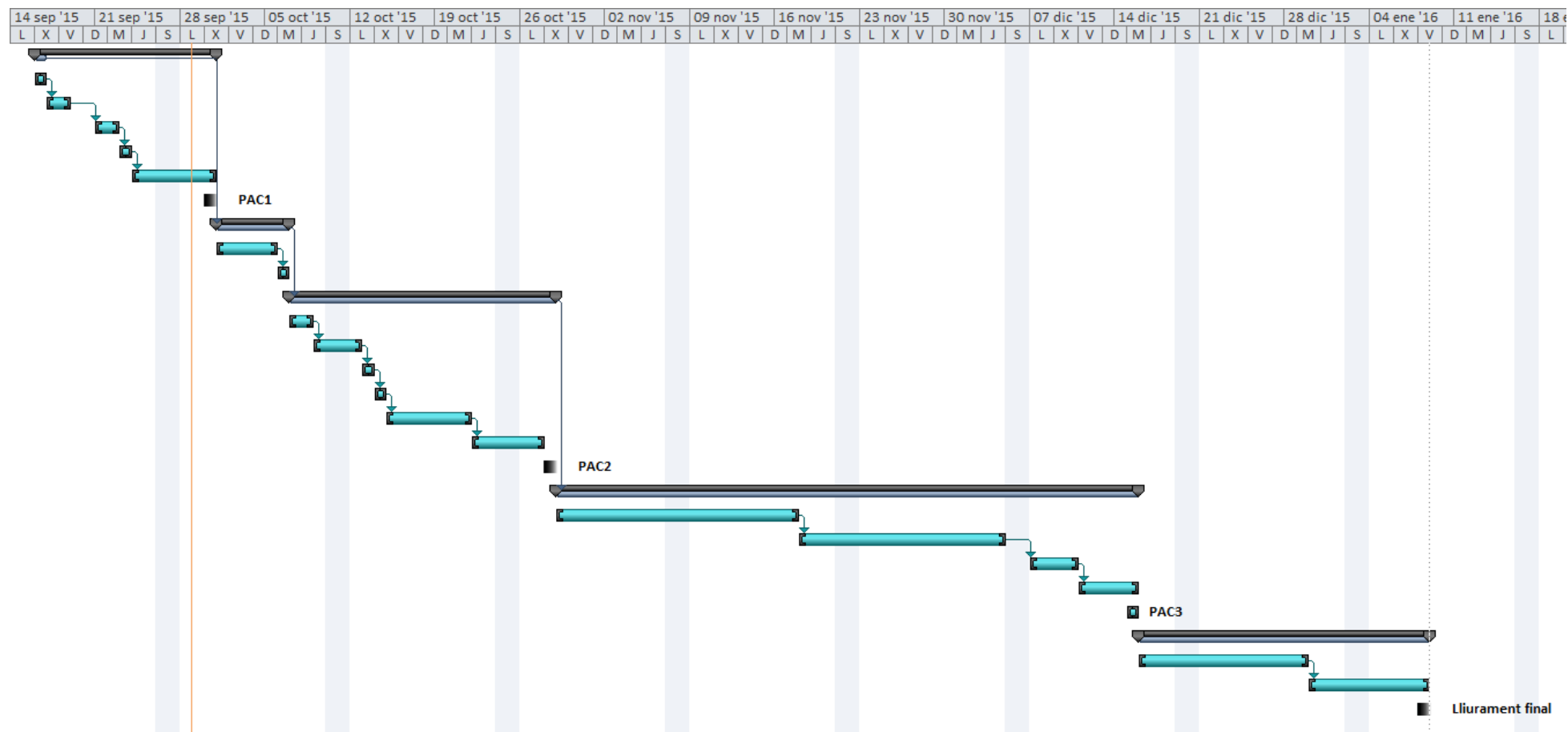
Les activitats a fer són:

Activitat	Descripció
Redacció memòria final	Confecció dels apartats restants de la memòria
Creació presentació virtual	Realització de la presentació virtual del projecte
Entrega final	Entrega de la documentació.

1.5.3 ASSIGNACIÓ TEMPS I RECURSOS AL PROJECTE.

En aquest apartat es tracta de mostrar el temps que es triga a cada tasca, podent veure les fites més importants per poder assolir el projecte:

Planificació	11 días	mié 16/09/15	mié 30/09/15
Selecció del projecte	1 día	mié 16/09/15	mié 16/09/15
Preparació del projecte	2 días	jue 17/09/15	vie 18/09/15
Definició del projecte	2 días	lun 21/09/15	mar 22/09/15
Planificació del projecte	1 día	mié 23/09/15	mié 23/09/15
Creació document memòria	5 días	jue 24/09/15	mié 30/09/15
Enviament de la PAC1	1 día	mié 30/09/15	mié 30/09/15
Requeriments	4 días	jue 01/10/15	mar 06/10/15
Anàlisi funcional dels requeriments	3 días	jue 01/10/15	lun 05/10/15
Anàlisi de requeriments no funcionals	1 día	mar 06/10/15	mar 06/10/15
Disseny	16 días	mié 07/10/15	mié 28/10/15
Disseny arquitectura	2 días	mié 07/10/15	jue 08/10/15
Disseny de classes	2 días	vie 09/10/15	lun 12/10/15
Disseny de base de dades	1 día	mar 13/10/15	mar 13/10/15
Disseny pantalles d'usuari	1 día	mié 14/10/15	mié 14/10/15
Estudi alternatives	5 días	jue 15/10/15	mié 21/10/15
Preparació del document	4 días	jue 22/10/15	mar 27/10/15
Enviament de la PAC2	1 día	mié 28/10/15	mié 28/10/15
Implementació i proves	34 días	jue 29/10/15	mar 15/12/15
Desenvolupament cuidadors	14 días	jue 29/10/15	mar 17/11/15
Desenvolupament pacients	13 días	mié 18/11/15	vie 04/12/15
Proves entorn i qualitat	4 días	lun 07/12/15	jue 10/12/15
Preparació paquet de lliurament	3 días	vie 11/12/15	mar 15/12/15
Enviament de la PAC3	1 día	mar 15/12/15	mar 15/12/15
Finalització	18 días	mié 16/12/15	vie 08/01/16
Redacció memòria final	10 días	mié 16/12/15	mar 29/12/15
Creació presentació virtual	8 días	mié 30/12/15	vie 08/01/16
Entrega final	1 día	vie 08/01/16	vie 08/01/16



1.6 EINES UTILITZADES.

Per a la realització del treball, s'han utilitzat les següents eines:

- Eclipse Luna, que és l'entorn integrat de desenvolupament (IDE)
- Sql Lite. Base de dades per a dispositius mòbils.
- Balsamiq Mockups, pels prototips de pantalles de l'aplicació.
- Android Virtual Device Manager, pels tests de la app.
- Java i SDK Android per a la programació.
- Microsoft Word, per a la redacció de documents
- Microsoft Project per a la planificació del projecte.
- Microsoft Powerpoint per a la creació de la presentació del projecte
- Android Studio
- Parse.com

1.7 BREU SUMARI DE PRODUCTES OBTINGUTS.

Durant la realització del present treball s'han generat els següents lliuraments:

- Document amb el pla de treball a seguir.
- Document de la definició de l'anàlisi i disseny del sistema
- Sistema e-S@lut, que engloba aquest projectes:
 - Gestió pacients
 - Alta
 - Baixa
 - Modificació
 - Fer trucada a un telèfon contacte del pacient
 - Consulta visites programades depenent del nivell amb smartphones.
 - Gestió cuidadors
 - Alta
 - Baixa
 - Modificació
 - Visita a pacients
 - Canvi de visita
 - Consulta visites programades.
 - Esborra visita
 - Consulta calendari

- Localitzar pacients (Geolocalització) (És un extra per si dóna temps)
- Manual d'instal·lació del sistema.
- Memòria final del projecte.
- Presentació virtual.

1.8 BREU DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA.

Els altres capítols de la memòria contindran les tasques més importants en si del projecte, com:

- Requisits inicials. Descriu l'escenari sobre el qual es va a treballar.
- Anàlisi. És la fase on, a partir dels requisits funcionals, es comença a decidir què es farà, què restriccions hi ha i què no entra. Per a això, s'utilitzaran casos d'ús, restriccions funcionals i el model d'entitats.
- Disseny. Com bé indica, és la fase on es realitza els prototips d'interfícies d'usuari, models dinàmics, etc... En definitiva, es detalla el disseny del sistema.
- Implementació i proves. Es realitza el desenvolupament i els tests de l'aplicació.
- Finalització. Es centra a donar una sèrie de conclusions sobre la realització del projecte. Després de les conclusions, aquest apartat consta d'informació addicional: fonts utilitzades, glossari, etc...

2. DISSENY CENTRAT USUARI

En aquest apartat és on es descriu l'escenari fictici sobre el qual es va a desenvolupar el treball fi de màster, per aconseguir l'aplicació e-S@lut, la qual va dirigida a unes determinades persones: cuidadors i pacients.

Per aquest motiu, s'explicaran les necessitats que s'han realitzat des de l' inici i el motiu pel qual s'ha decidit realitzar aquest projecte.

També es faran els punts necessaris per fer les especificacions normals d'un disseny centrat en l'usuari: Indagació, disseny conceptual, disseny de prototips i inspecció i tests amb usuaris.

2.1 ESCENARI DE PARTIDA I CONTEXT D'ÚS.

Abans de realitzar una investigació a usuaris i recollir requisits per saber que necessiten realment per utilitzar aquesta aplicació, crec que és adient, tenir un punt de partida del què ha de fer l'aplicació.

Per això, he fet una definició de la finalitat d'aquest projecte, que no és una altre que aconseguir que, persones que necessiten atenció d'algun tipus, puguin tenir una millor qualitat de vida.

Quant al tipus de persona que pot fer servir aquesta aplicació, he pensat que per arribar a més quantitat de gent, és millor no restringir cap franja d'edat, encara que cal tenir en compte que no totes elles saben utilitzar dispositius intel·ligents.

Per altre banda, per a la realització d'aquest estudi, m'he basat en persones properes a mi, que per malaltia, necessiten d'una atenció especial diària.

Per aquest motiu, he pensat que es necessita una aplicació en dispositiu mòbil, més fàcil de tenir a mà sense la necessitat d'estar a casa tot el temps, que faciliti la labor, tant al que necessita d'un servei, com al que realitza aquest treball.

Un altre dels motius que he pres de referència per a la realització del projecte, han estat:

- Aplicació 112 [7]. És una aplicació de mòbil, la finalitat de la qual és poder trucar al 112 d'una manera fàcil, ja que solament has de prémer un botó.

També, si l'usuari que fa la petició, té la ubicació del mòbil activada, els informa mitjançant geolocalització d' on està el pacient que fa la trucada.

- Comandament a distància que connecta directament amb el servei d'emergències. En l'actualitat, en els CAP de Catalunya, a les persones que pateixen una malaltia (manca d'oxigen en el cervell, bronquitis crònica ,etc..) tenen una espècie de comandament a distància, el qual es connecta amb el telèfon de casa perquè, automàticament, es truqui al servei d'emergències. Aquests, contenen una base de dades amb totes les persones que posseeixen aquest comandament i, així, quan veuen la trucada des d'aquest lloc, manen una ambulància per poder tractar al pacient o per portar-li al hospital.

En quant als dispositius mòbils hi ha de diferents tipus, però, després d'haver llegit "Disseny centrat en l'usuari per a dispositius mòbils", he vist que els més idonis són els telèfons intel·ligents.

I he arribat a aquesta conclusió, havent de descartar altres dispositius que podien complir aquesta funció.

Ara explicaré la raó per la qual no els he utilitzat:

- Els wearables, [1][2], són dispositius que poden fer aquesta funció d'una manera eficient, però és una tecnologia que acaba de néixer i crec que són molt complexes per a la seva utilització, ja que has de tenir uns fonaments tecnològics adquirits per saber com funciona.
- Tauletes. Segons el mòdul de DCU, les tauletes són dispositius que s'utilitzen majoritàriament a casa. I això, em fa pensar que hi hauria poca acceptació per part dels usuaris potencials d'aquesta aplicació al no fer una aplicació usable per al client i fent que aquest sigui el que s'adapti a e-S@lut.

En partir de dos tipus d'actors, cuidadors i pacients, crec que ha de ser una aplicació que es pugui utilitzar tant en espais públics, els cuidadors són els que visiten i per a

això han de desplaçar-se, i en espais privats, els pacients des de les seves llars poden utilitzar-la i poden moure's i consultar qualsevol informació sense haver d'estar a casa.

Respecte al període del dia que poden fer utilitzar aquesta aplicació, està condicionada al tipus d'actor registrat:

- Si ets cuidador, la pots utilitzar a qualsevol moment del dia, encara que el seu major ús serà en l'hora de treball, tant matí com a tarda deixant les nits com una excepció, encara que no s'espera que superi més de 3 hores d'utilització al dia.
- En canvi, si ets pacient, tens un període més ampli per utilitzar-la, encara que s'espera que s'utilitzi més assíduament al matí, si és, per exemple, per consultar una visita.

En cas d'haver de trucar per una urgència, estarà sempre activat per poder contactar amb el 112 el més ràpid possible.[7]

Per a la definició de l'entorn del projecte, crec que, com he dit abans, el més útil per al tipus de persones que es pot descarregar aquest tipus d' apps, és un smartphone en el qual es pugui fer servir els dos tipus de visualització existents, tant panoràmica com a vertical. Penso que si no hi ha tantes restriccions a nivell de visualització, serà més fàcil el seu ús.

D'altra banda, si uses la vista panoràmica, es pot veure major informació i sobretot, per als cuidadors, penso que és un punt a favor, en estar movent-se constantment d'un lloc a un altre per realitzar les visites.

Per acabar amb la definició de la situació de partida i el context d'ús, penso que els cuidadors faran servir l'aplicació per poder millorar el nivell d'atenció al pacient. Al poder canviar en qualsevol moment la visita d'un pacient i que aquest, automàticament pugui veure aquest canvi, fa que tots dos es puguin organitzar més aviat.

També, la opció de poder fer consultes per poblacions, pot fer que els cuidadors estalviïn temps, al poder fer les visites d'una mateixa població al mateix dia.

Per exemple, suposem el cas que un cuidador té a les 8 del matí una visita a Santa Coloma, a les 12 a Sabadell i per últim a les 15 a Santa Coloma.

Doncs, amb aquesta aplicació, pot canviar i posar les dues visites a Santa Coloma juntes, a les 8 i a les 12 i la de Sabadell a les 15.

2.2. INDAGACIÓ (ANÀLISI)

En aquesta fase, tractaré de realitzar una anàlisi detallada dels requisits inicials que pot tenir l'aplicació e-S@lut.

Para això i basant-me en un plantejament inicial, com és el punt de partida i context d'ús inicial (com a inicial em refereixo al pensat per mi sense haver realitzat cap recerca de cap tipus), dividiré el treball depenent si la informació que rebi és qualitativa o quantitativa.

Al meu cas, penso que tenint informació qualitativa és més que suficient, ja que em dona una idea de com ha de ser l'aplicació tant per millorar la usabilitat com la funcionalitat.

2.2.1 INFORMACIÓ TIPUS QUALITATIU

Després de llegir els mòduls comentats pel consultor,[5][6], sobre el disseny centrat en l'usuari (DCU), he cregut que és convenient, per obtenir informació d'aquest tipus, utilitzar el mètode de seguiment (Shadowing).

I he arribat a aquesta conclusió, basant-me en què és un producte nou i, d'altra banda, encara que és molt costós en temps, ja que ens hem de desplaçar al lloc dels usuaris que van a utilitzar l'aplicació, és el mètode que més informació útil per a un nou producte dona.

En el meu cas, en tenir familiars i amics que tenen persones amb cuidadors, m'ha estat més fàcil de realitzar aquest estudi, sense haver de fer un desplaçament tan gran.

Els altres mètodes d'indagació, mètode diari, enquestes, entrevistes en profunditat, dinàmica de grup i benchmarking (anàlisi competitiva) ho he descartat per aquests motius:

- Sobre el mètode diari, ho he descartat perquè per a les persones a les quals aquesta enfocada aquesta aplicació és una tasca complexa el haver de fer la recopilació de la informació. Per exemple, els cuidadors bastant treball tenen com per donar-los més càrrega en haver de fer aquesta tasca. Per altre banda, si parlem dels pacients, un percentatge elevat d'ells, no saben com utilitzar un telèfon intel·ligent. Així que els resultats que s'obtidrien, serien molt pocs o gens.
- Sobre el benchmarking, la veritat és que no he trobat una aplicació que se sembli a la meua. M'he basat en l'aplicació 112 [7], on solament hi ha un gestor d'avisos i la trucada a emergències. Encara que a la wiki del consultor,[6], es comenta de veure altres aplicacions que no tinguessin a veure amb l'àrea del treball fi de màster, penso que en el cas que tractem, no m'anava a donar tanta informació com la triada.
- Sobre les enquestes, entrevistes i dinàmiques de grup, encara que té els seus avantatges, (per exemple, no fa falta que l'usuari es mogui de casa seva, si utilitzem per exemple una enquesta per Internet o entrevista per telèfon, o que els usuaris no vegin amb mals ulls anar a un lloc on fer dinàmiques de grup). Però crec que es perd molta més informació que fer shadowing. Aquesta pèrdua d'informació per posar un exemple pot ser: en dinàmiques de grup no parlin tots els usuaris i no diguin el que pensen o en una entrevista o enquesta tot es realitza a través d'una sèrie de preguntes i es perd informació útil.

2.2.1.1 PLANTEJAMENT SHADOWING [6]

Una vegada triat el mètode de Shadowing per a l'obtenció d'informació quantitativa del projecte, és necessari fer un plantejament del que es pretén aconseguir utilitzant aquest mètode.

El meu plantejament en aquest cas, és realitzar un seguiment a un parell de cuidadors i d'altres de pacients. Com he comentat abans, aquesta part m'és més fàcil en tenir familiars i amics en aquest tipus de situació.

Des del punt de vista de cuidadors, optaré per dos tipus diferenciats d'aquesta classe: un que resideix en el pis cuidant de persones majors (durant tot el dia en el mateix lloc). Encara que aquests cuidadors interns no són usuaris potencials per al meu projecte, penso que em donarà una sèrie d'idees i d'informació amb la qual no contava:

temps d'utilització de mòbil, temps lliure, facilitat en l'ús de smartphones, tasques que realitza assíduament, etc...

Per altre banda, l'altre cuidador és el que fa visites ràpides a pacients (recollida a residències, visites a l'hospital, donar medicació a pacients, etc..). Amb aquesta observació, pretenc aconseguir el tipus de transport que utilitza per desplaçar-se, temps d'utilització entre visita del mòbil, com les registra, etc... ja que és, al meu entendre, un usuari potencial de l'aplicació.

De la part del pacient i per a la mateixa finalitat, he optat per dos tipus de persones: persones majors amb malaltia crònica i adults amb mobilitat reduïda, per exemple visita a recuperació diària després d'una operació de tibia i peroné.

El que pretenc aconseguir amb l'observació d'ells, es saber la lletra que he d'utilitzar per a que puguin fer ús de l'app, saber la usabilitat d'aquesta, facilitat d'ús de un telèfon intel·ligent, etc...

Quant al temps estimat per realitzar aquesta tasca amb els diferents actors de la meua app, crec que l'ideal és:

- Passar 4 hores amb el cuidador intern i amb els dos pacients al seu càrrec.
- Passar un torn, 4 hores, amb el cuidador de diferents pacients. Al mateix temps, realitzaré l'observació de dos pacients als quals cuida.

2.2.1.2 DESENVOLUPAMENT

Bé, doncs en aquest apartat faré un resum de la realització del mètode triat a les quatre persones que vaig pensar que eren els idonis per la consecució del meu objectiu : L'aplicació e-S@lut.

El primer dia, vaig realitzar les visites als cuidadors, per passar una sèrie d'hores que em permetessin recopilar informació sobre el seu treball i les dificultats que tenien en aquests moments.

Així que, vaig anar a casa d'uns familiars que és on està el cuidador diari d'ells, en estar els dos en cadira de rodes.

Les funcions principals que realitza l'interí, en estar tant temps a casa, són:

- Compra d'aliments. Va tres cops al dia, ja que la llista de la compra, la fa un dels pacients.
- Neteja de la casa i dels pacients.
- Fer els tres menjars del dia.

Li vaig poder fer una sèrie de preguntes, mentre estava treballant. A continuació posaré tant preguntes com les respostes obtingudes:

- Saps utilitzar un smartphone? Com et qualificaries entre tres tipus d'usuaris: principiant, intermedi, expert?

Si que utilitzo molt el mòbil (com veus, tinc un Samsung S3 mini), però a estones ja que tinc molta feina. A lo millor estic 4 hores sin agafar-ho i després estic uns 20 minuts parlant.

Com sap, Ho necessito per posar-me en contacte amb els teus familiars sobre les tasques a realitzar diàriament en la cura dels avis.

Sobre el tipus d'usuari que sóc, et diria que intermedi, ja que utilitzo molt el WhatsApp i el calendari de Google per posar notes. A part que sé baixar-me apps, realitzar navegabilitat per elles, etc...

- Per a tu, quines dificultats tens en la realització del teu treball?

La principal dificultat que tinc és que dono moltes voltes al supermercat i a la farmàcia al no poder contactar amb els avis fins que arribo a casa i així no tinc gaire temps lliure per poder gaudir.

Un altre problema que tinc és que moltes vegades si no puc anar al treball, no puc contactar amb ells i he d'anar a la seva casa per dir que no puc avui fer el meu treball.

I quant a les tasques que haig de realitzar, és molt problemàtic rentar a dos avis. Com bé saps, pesen una mica i, jo, moltes vegades me les haig d'enginyar per banyar-los.

Amb aquesta informació, em vaig anar cap al segon cuidador, per saber com realment treballa.

Aquest, al estar fent visites a moltes persones durant el dia, necessita un transport per fer-ho.

Al cas que estic parlant, utilitza una furgoneta de l'empresa, en la qual ha d'anar casa a casa (ha de recollir a 7 persones) per portar-les a una residència de dia.

Pel que vaig poder veure, recorre molta distància en tenir un horari muntat el qual no pot modificar: havia d'anar a diferents localitats mentre repetia localitats. Per posar un exemple, va anar a buscar una persona a Montornès del Vallès, després va ser a Granollers, Mataró, per tornar a Montornès del Vallès.

També, vaig poder observar que quan ha arribat a la destinació de recollida, realitza una trucada per saber la localització del pacient (si el pacient està llest, si està a casa, etc..).

Mentre estàvem esperant per un pacient ja que no estava en el lloc de recollida, li vaig preguntar si hi havia vegades que feia el viatge i no recollia a ningú. Em va contestar:

Sovint, no s'acorden que vaig a buscar-los, sobretot a gent que ha d'anar a recuperació de setmana en setmana, i això fa que perdi molt temps i ja vagi amb retard a recollir a altres pacients.

En quan a utilització de dispositius mòbils, ell sempre utilitzava un smartphone a càrrec de la empresa on treballa, per fer les trucades als pacients o contactar, mitjançant un grup de WhatsApp, amb altres cuidadors per posar-se d'acord amb el itinerari.

Però això ho fa a estones, quan ha deixat de conduir. Crec que si parlem de temps, en 4 hores va estar 20 minuts utilitzant el mòbil.

Un cop vam portar aquestes persones a la residència de dia, Manel, que es com es diu aquest cuidador, va anar a fer visites a persones amb mobilitat reduïda per preparar la medicació que han de prendre, dir quan han de prendre algunes pastilles, o fer rehabilitació mèdica, al ser fisioterapeuta.

Em va dir que l'agradaria comptar amb una aplicació que donés al pacient un avís tipus "Ara has de prendre la medicació", ja que molts cops havia de parlar amb pacients per fer aquesta tasca i això li comportava, sovint, molt de temps.

Per últim, vaig fer les observacions dels pacients. Aquestes no faré un resum tant extensiu com les dels cuidadors, ja que, més o menys, eren molt semblants les respostes que em van donar.

Respecte als meus familiars, ells no saben utilitzar un telèfon intel·ligent i els costa veure lletres petites.

Als altres pacients que vaig veure amb Manel, els vaig mostrar el calendari de Google. Dels dos que vaig observar, un era un usuari principiant, mentre que l'altre sabia com manejar el calendari de Google. L'usuari principiant es va fer un embolic amb aquest calendari i em va dir que era molt complexa per a ell. A ell li agradaria tenir unes imatges per a facilitar el seu ús. Per exemple, si hi ha una ambulància, automàticament sap que ha de trucar al cuidador quan es trobi malament.

Em van dir que, si no anaven cada dia a recuperació o a la residència de dia, havia vegades que se'ls oblidava de quedar en la destinació de recollida.

I bé, això va ser tot el que em va donar, fer les observacions amb els dos tipus d'actors que, encara que hi ha persones que saps que no utilitzaren aquesta aplicació, el cas del cuidador intern, et pot donar una idea del què has de fer per tenir una aplicació més usable en quant a funcionalitat.

2.2.1.3 RESULTATS I CONCLUSIONS

En aquesta primera part, donaré les meves conclusions sobre el mètode quantitatiu que he fet servir donant una llista de característiques que ha de contenir el projecte per a que tingui èxit.

Això ho he dividit des del punt de vista de les dues classes d'actors que vaig observar.

Per la part del cuidador, he pensat que:

- Altes, baixes i modificacions de visites. Amb això, podria optimitzar el seu recorregut diari i poder fer geolocalitzacions per pacients.
- Altes, baixes i modificacions de pacients. Al veure que hi ha molts pacients que no saben fer servir un smartphone, es adient que el cuidador sigui el que doni d'alta al servei als pacients.
- Com un extra per donar valor afegit al projecte, si es té temps, estaria bé fer una gestió de medicament que doni notificacions als pacients de quan han de prendre aquests.
- La app ha de ser molt funcional i fàcil d'utilitzar, ja que estan ocupats fent altres coses i no poden perdre molt de temps sabent com funciona.

Per la part dels pacients, he pensat que :

- La grandària de lletra ha de ser gran, per a què tots els pacients pugui fer ús sense problemes
- La part d'entrada a la aplicació ha de ser el més senzill possible, encara que poden diferenciar entre usuaris que saben utilitzar els smartphones i els que no. Per aquests primers, podien fer l'alta ells mateixos, encara que aquesta

opció la ha de corroborar el cuidador (han de posar el nivell d'usuari per a què aquest puguin fer l'alta per si mateixos). Aquests també, opcionalment, puguin agafar visites per si mateixos. El cuidador després notificarà si canvia aquesta visita o no.

Pels altres, els que troben dificultats, hem de pensar en què solament hagin de prémer una sèrie de botons i puguin fer un ús adient.

- Opcionalment puguin trucar en qualsevol moment del dia al cuidador.

En quant a les fitxes per usuari, he cregut adient les següents característiques:

PACIENT PRINCIPIANT	
EDAT	Qualsevol tipus d'edat encara que penso que partir dels 60 anys, pot haver un percentatge més gran de persones que no saben utilitzar aquest tipus de dispositius mòbils.
SEXE	Homes i dones indistintament. No hi ha diferència de sexe
RESIDÈNCIA	Urbana i Rural indistintament. A l'actualitat, les noves tecnologies arriben a qualsevol entorn.
PROFESIÓ	En aquest cas, no fa falta saber que professió tenen al ser pacients
US D'EINES TIC	Usuaris que no tinguin nocions amb Smartphones, encara que està pensat que l'aplicació en quant a usabilitat, sigui més fàcil per a gent que no sàpiga fer ús d'aquesta tecnologia.
INTERESSOS	Tenir notificacions sobre quant tenen

	visites programades i poder parlar amb el cuidador en cas d'emergència.
CONTEXT D'ÚS	<p>Sempre hi són a casa i volen poder utilitzar l'app a qualsevol moment del dia.</p> <p>En quant al entorn del context, està pensat per poder utilitzar en un entorn ambiental, sense la necessitat de tenir connexió a Internet, encara que si es té, tindrà actualitzacions de les dades. Si no, podran veure les últimes dades ficades pel cuidador.</p>
TASQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Entrar a l'aplicació - Trucar al cuidador o a la persona de contacte - Rebre notificacions de canvis de visites a la persona de contacte o al pacient
LLISTAT CARACTERÍSTIQUES	<p>L'aplicació constarà de dos botons per poder entrar. Quan es premi el de pacient, automàticament farà una consulta per saber si aquest hi és donat d'alta.</p> <p>Per altre banda, la grandària de la lletra ha de ser gran, per a que aquests puguin tenir més facilitat per poder navegar per l'aplicació. I, pel mateix motiu, ha de constar d'una sèrie de icones als botons de l'app.</p>

PACIENT INTERMEDI O AVANÇAT	
EDAT	Qualsevol tipus d'edat encara que penso que partir dels 30 als 55 anys, pot haver un percentatge més gran de persones que saben utilitzar aquest tipus de dispositius mòbils.
SEXE	Homes i dones indistintament. No hi ha diferència de sexe
RESIDÈNCIA	Urbana i Rural indistintament. A l'actualitat, les noves tecnologies arriben a qualsevol entorn.
PROFESIÓ	En aquest cas, no fa falta saber que professió tenen, al ser pacients
US D'EINES TIC	Usuaris que sàpiguem utilitzar a nivell d'usuari els Smartphones.
INTERESSOS	<ul style="list-style-type: none"> - Poder consultar visites - Entrar a l'aplicació - Rebre notificacions.
CONTEXT D'ÚS	<p>Sempre hi són a casa i volen poder utilitzar l'app a qualsevol moment del dia.</p> <p>En quant al entorn del context, està pensat per poder utilitzar en un entorn ambiental. En aquest cas i per poder fer ús dels extrems com alta d'usuari i alta de visites és necessari tenir connexió a Internet. Si no tenen, podran veure les</p>

	últimes dades ficades pel cuidador.
TASQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Fer trucades a la persona de contacte o cuidador - Consulta de visites - Rebre notificacions.
LLISTAT CARACTERÍSTIQUES	<p>L'aplicació, per aquest tipus d'usuari constarà de dos botons per poder entrar. Si han estat donats d'alta podran fer tant consultes de visites com poder trucar al pacient. Per altre banda, la grandària de la lletra, igual que als usuaris principiants, ha de ser gran, per a que aquests puguin tenir més facilitat per poder navegar per l'aplicació. I, pel mateix motiu, ha de constar d'una sèrie de icones als botons de l'app.</p>

2.3. DISSENY CONCEPTUAL (ANÀLISI).

En aquesta part és on comencem a donar forma al nostre projecte, ja que consta de dos seccions que són :

- Escenaris d'ús
- Fluxos d'interacció

Als escenaris d'ús, es tracta de partir d'una hipòtesi i fer un supòsits i tenir una sèrie d'informació sobre l'usuari que utilitza l'aplicació.

Per altre banda, els fluxos d'interacció són necessaris per mostrar d'una manera gràfica el que fa, per cada actor, l'aplicació.

2.3.1 ESCENARIS D'ÚS

Els escenaris que he cregut adequats, un cop llegit la web de la bibliografia [9], en ser les accions més usuals que els usuaris poden fer si utilitzen la meua aplicació són:

1. Un treballador de l'empresa Cuidadors, S. A. està fent el seu recorregut diari per atendre als pacients que té estipulats per avui. De sobte, ha vist que necessita realitzar un canvi de visita, ja que a aquesta hora l'ha trucat un pacient i ha d'anar a atendre'l.

Però ara mateix, no té una app on pugui fer això. Així, que atura la seva furgoneta i truca al client per comentar que avui no anirà a la hora estipulada, si no que anirà dues hores més tard.

Així que obre el seu calendari del mòbil i apunta aquest canvi de visita.

Per altre banda, ara mateix no se'n recorda de l'adreça del client a visitar així, que truca a la seva oficina per a que li faciliti aquesta dada i així poder posar-la al seu Tomtom.

En aquest moment pensa que li agradaria tenir una app on pugés fer tot això d'una manera més fàcil i intuïtiva, ja que perd molt de temps fent aquest tipus de treball.

El que necessita en aquest cas, i es el que farà l'aplicació, es poder tenir un manteniment de visites on pugui fer una modificació de data de visita i una alta pel nou. Així, automàticament, s'enviarà al pacient o a la persona de contacte, una notificació de la nova data de visita i la cancel·lació d'aquesta primera, en el cas del primer pacient i una notificació de nova visita en el cas del pacient urgent.

2. Unes hores després, el cap de l'empresa truca a aquest treballador, per dir-li que, a partir de demà, ha de recollir a un altre nou pacient per portar a rehabilitació.

Aquesta actualització comportarà que demà hagi de canviar el seu itinerari per a una major gestió del temps.

Així que, com acostuma a fer, es posa una nota al seu calendari i, per no tenir que trucar a tots els pacients del dia, posa el nou pacient a la cola de recollida, sense saber si com ho estat fent és el més adient en quant a temps i despeses (benzina, km, etc...)

El següent que fa, és trucar al usuari nou per donar-li l'hora a la qual el passarà a buscar.

Així que, com té molt de treball, truca amb els mans lliures del seu mòbil per no perdre temps.

Com al cas anterior, el manteniment de visites es necessari que el tingui la meva aplicació. A més a més, s'ha de poder fer una alta de nou pacient per part del cuidador que, com ja he comentat en anteriors ocasions, l'ha de fer ell al tenir pacients que no saben utilitzar aquest tipus de dispositius.

3. En un altre lloc, un avi es troba malament i, com a conseqüència de tenir problemes de visió, no veu ben bé el telèfon per poder marcar. Així que ha d'esperar a que arribi algun familiar a que faci una visita per poder explicar el problema que té.

Mentre espera a que el seu familiar arribi, l'avi no para de pensar que és una llàstima no poder fer aquest treball per sí sol i, a més a més, quan estem en una època tan digital.

Com té molt de temps per pensar, el seu nét no arribarà fins a les 17h i són les 15h, ja es comença a cansar i diu en veu alta:

'Si m'hagués anat al CAP i m'haguessin donat el comandament, ara mateix aquest problema no el tindria, però clar com sé si és urgent o no sense que algú em visiti. No s'ha de trucar sempre que un es troba malament'

Bé, la part del pacient a l'aplicació, ha de tenir un botó que faci la trucada automàticament a la persona de contacte que té aquest pacient. Així, el pobre

avi no tindrà que esperar a que algú vagi a la seva casa i es tingui que esperar quan es troba malament.

4. Un dels meus amics, que utilitza el seu Smartphone assíduament, ha tingut una operació recentment. Sap que té visita un d'aquests dies amb un cuidador però no es recorda quan. Al estar fora de casa, el seu únic recurs és el seu telèfon intel·ligent.

Així, que procedeix a buscar el nombre de telèfon de rehabilitació i els truca per a què li donin aquesta informació.

Mentre parla amb l'operadora, li comenta a aquesta si tenen alguna aplicació per a mòbil per veure les visites que té concertades. Aquesta li diu que ara mateix no és possible fer aquest tipus de consultes, però que en un període no molt llunyà, això es podrà fer.

En aquest últim cas, posant una consulta de visites a la part del pacient, aquest problema es soluciona d'una manera fàcil. Així que aquest part la tindrà, també l'aplicació.

Bé, crec que amb aquest tipus d'escenaris, que he pogut treure a partir de la indagació realitzada a l'apartat anterior, he volgut mostrar els diferents tipus de perfils que pot tenir l'aplicació, així com les diferents opcions que es poden realitzar. Per a això i per a cadascun d'ells, he intentat posar les necessitats d'informació, els objectius que volen aconseguir, les tasques que realitzen i com, en aquests moments, solucionen aquest tipus de situacions al no existir gens per a dispositius mòbils que abasti aquest tipus de problemes.

2.4. FLUXOS D'INTERACCIÓ

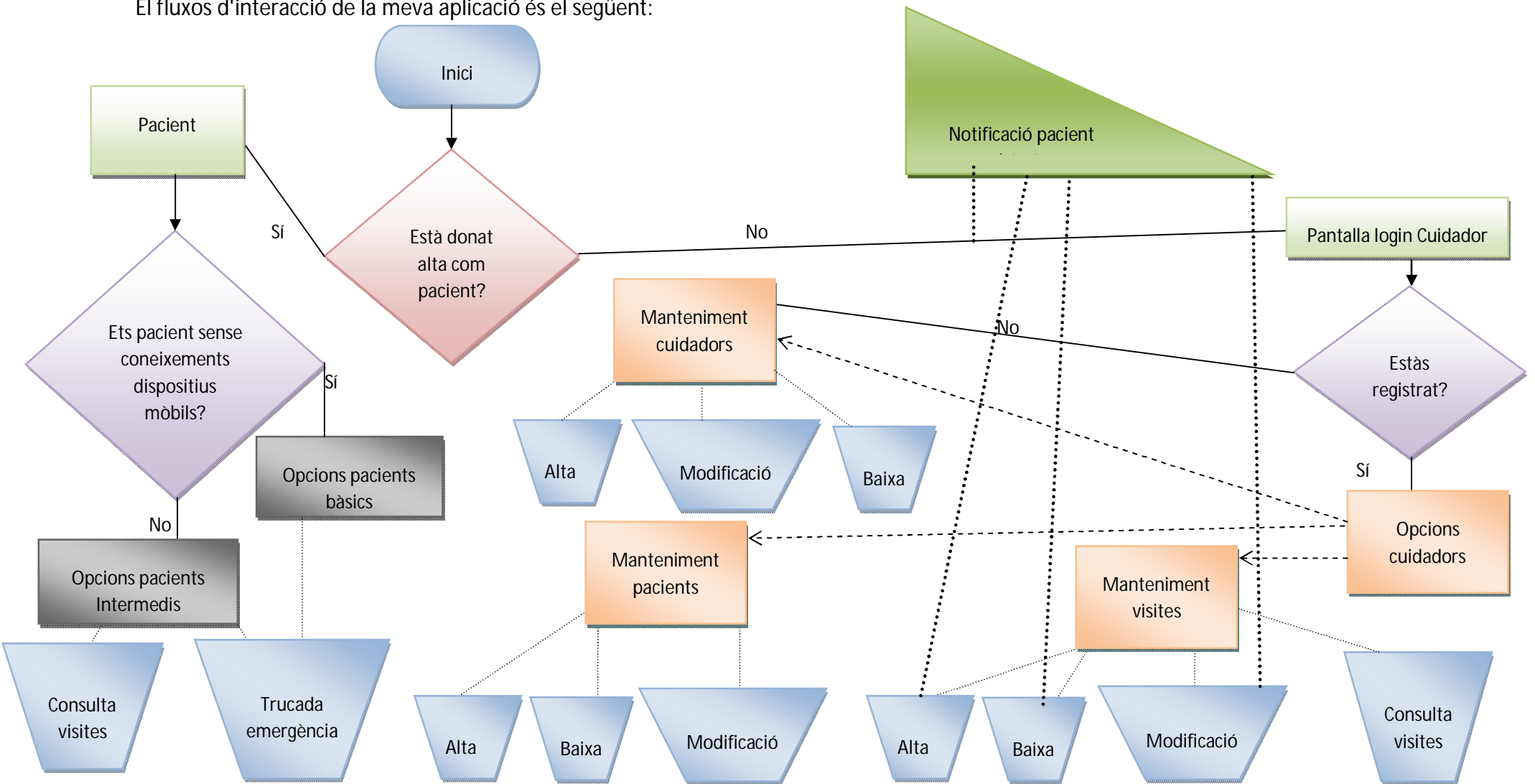
En aquest apartat, faré els diagrames de fluxos d'interacció bàsic, per tenir una idea del que pot fer qualsevol dels dos actors. A la part del pacient, i depenent del alta que hagi fet l'usuari, es mostrarà una opció més o una menys, la consulta de visites, ja que he pensat que, al haver usuaris que no tenen idea, és millor així.

Utilitzaré línees amb punts suspensius grans per mostrar els processos que fan notificacions al pacient, línies amb guions per saber que engloba cada actor, per exemple opcions cuidadors pot fer manteniment cuidadors, visites i manteniment usuaris.

Per altre banda les línies amb punts suspensius petits, vol dir de què consta cada mòdul, per exemple el mòdul de manteniment de visites consta d'alta, baixa, modificació i consulta de visites.

Per últim, parlaré de les figures: els trapezis són els processos, el triangle la notificació al client, els rombes son les condicions i els rectangles les opcions que cada actor pot fer.

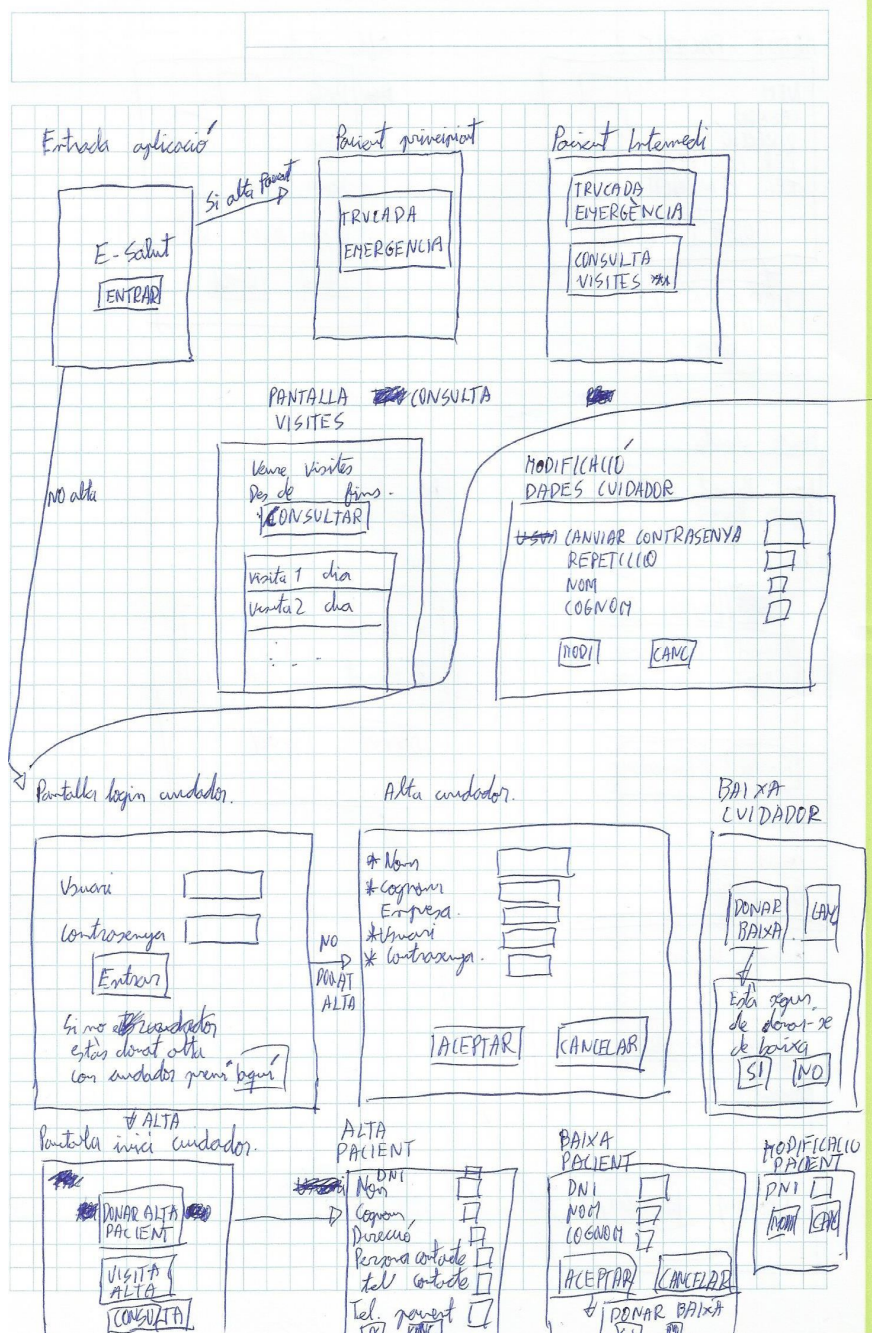
El fluxos d'interacció de la meua aplicació és el següent:



2.5. PROTOTIPATGE

En aquest apartat el primer que mostraré seran els sketches que crec que ha tenir la meva aplicació. Un cop fet aquest sketches faré el prototipus d'alta fidelitat, que serà molt semblant al que farà la aplicació.

2.5.1 SKETCHES ESCANEJAT



MODIF PACIENT 2.

NOM	<input type="text"/>
COGNOM	<input type="text"/>
DIRECCIÓ	<input type="text"/>
PER. CONTACTE	<input type="text"/>
TEL. CONTACTE	<input type="text"/>
<input type="button" value="MODIF"/> <input type="button" value="CANC"/>	

↓

MODIFICAR DADES	
<input type="button" value="SI"/>	<input type="button" value="NO"/>

Alta Visita

Dia	<input type="text"/>
Hora	<input type="text"/>
Nom Pacient	<input type="text"/>
Cognom Pacient	<input type="text"/>
<input type="button" value="Alt"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Baixa Visita

Nom Pacient	<input type="text"/>
Cognom Pacient	<input type="text"/>
Dia	<input type="text"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Pacient 1	Dia Hora
<input type="checkbox"/> Pacient 2	Dia Hora
<input type="button" value="Baixa"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

↓

Anar baixa	
<input type="button" value="SI"/>	<input type="button" value="NO"/>

Modificació visita

Nom Pacient	<input type="text"/>
Cognom Pacient	<input type="text"/>
Dia	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Pacient	Hora <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Pacient	Hora <input type="text"/>
<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Consulta visita

Dia	<input type="text"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Pacient 1	
<input type="checkbox"/> 2	
<input type="checkbox"/> 3	
<input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

2.5.2 PROTOTIPUS ALTA FIDELITAT

Segons els sketches, fets amb JustinMind Prototype [10], crec que els prototipus que he pogut dissenyar, encara que hi manquen els icones pels pacients ja que penso que es d'alta fidelitat però es pot fer millores sobre la marxa, són aquests:

Entrada aplicació



Menú pacient intermedi



Menú pacient principiant



Consulta visites pacient intermedi



En el cas que el telèfon del pacient no estigui donat d'alta, quan entres a la aplicació, automàticament sortiran les pantalles del cuidador que, depenent si està donat d'alta o no, pot posar informació o no.

Les pantalles del cuidador són:

Login cuidador

Alta cuidador

Pantalla inici cuidador

Gestió pacients

Alta pacient

Modificació pacient

Baixa pacient

Baixa pacient Benvolgut cuidador

e-S@lut

* DNI: 55555555L

* Nom: Nom

* Coanoms: Cognoms

Donar de baixa Cancelar

Missatge botó donar baixa

Baixa pacient Benvolgut cuidador

e-S@lut

Estàs segur de donar-se de baixa?

* Si No

Gestió visites

Gestió visites Benvolgut cuidador

e-S@lut

Alta

Modificació

Consulta

Alta visita

Alta visita Benvolgut cuidador

e-S@lut

* DNI: 55555555L

* Nom: Nom

* Coanoms: Cognoms

*Data i hora:

Aceptar Cancelar

Modificació visita

Modificació visita Benvolgut cuidador

e-S@lut

* DNI: 55555555L

* Nom: Nom

* Coanoms: Cognoms

*Data i hora:

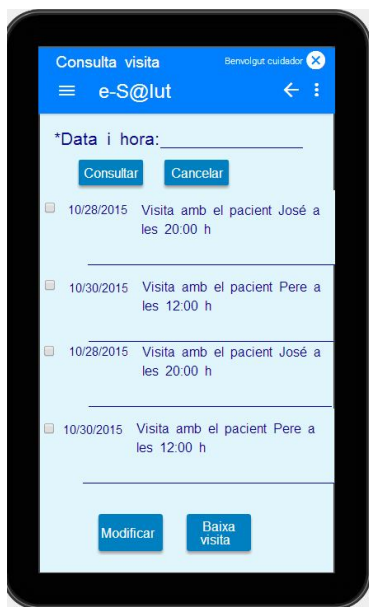
Consultar Cancelar

10/28/2015 Visita amb el pacient José a les 20:00 h

10/30/2015 Visita amb el pacient Pere a les 12:00 h

Modificar Baixa visita

Consulta visita



Bé, com es pot veure, el pacient té un menú amb lletra més gran i més fàcil de seguir. Mentre que el cuidador és qui fa tota la feina, gestió pacients i visites.

En aquestes pantalles falten les notificacions dels canvis i baixa de visita, els icones de l'aplicació i el tema de la geolocalització que ara mateix no sé ben bé si fer una altra pantalla o posar-ho dins de la modificació i consulta de visita, però no tinc espai.

Així que he de pensar que és més usable per part del client.

En quant a quines diferències he posat en les pantalles de modificació i consulta de visites, he pensat que la modificació pots filtrar per pacient, mentre que a la consulta està més pensat per fer consultes del dia sense saber a qui pacient has de veure.

Per altre banda, a les dues pantalles pots fer tant canvis com baixes de visites. Aquestes dues opcions fan que hi hagi una notificació al telèfon de contacte del pacient.

2.6. AVALUACIÓ

En aquest apartat es tracta de realitzar l'avaluació a partir dels prototips realitzats per saber si cal retocar alguna cosa o no.

Per aquest motiu, és necessari realitzar un test d'usabilitat mostrant els prototips d'alta fidelitat a una sèrie d'usuaris.

Per realitzar un bon test i comptar amb més informació de la que es té ara mateix, és necessari realitzar una sèrie de preguntes per realitzar un filtrat d'usuaris.

Aquestes preguntes hi son a l'apartat 2.6.1., però per fer aquestes preguntes és necessari que els usuaris signin tant el seu consentiment a fer aquest test, com confidencialitat per a què cap empresa utilitzi aquesta informació per fer una aplicació semblant.

2.6.1 PREGUNTES PEL FILTRAT D'USUARIS

Les preguntes a fer per a fer aquest filtrat són:

1. Has utilitzat alguna vegada un smartphone. ☐ Si ☐ No
2. En cas afirmatiu, ets usuari d'alguna xarxa social. ☐ Si ☐ No
3. En cas negatiu, veus complicat usar aquesta tecnologia. ☐ Si ☐ No
4. Treballes com a cuidador de persones. ☐ Si ☐ No
5. Tens algun familiar major (de 60 d'ara endavant). ☐ Si ☐ No
6. Coneixes alguna persona que necessita de cures diàries. ☐ Si ☐ No
7. Portes ulleres o tens problemes de visió. ☐ Si ☐ No
8. Has realitzat alguna vegada un test d'usabilitat. ☐ Si ☐ No
9. La teva edat en què rang estaria situada ☐ 18-30 ☐ 30-60 ☐ 60-...
10. Has tingut alguna operació que feia que no et poguessis valer per tu mateix. ☐ Si ☐ No

11. En cas afirmatiu, t'han vingut a buscar per portar-te a rehabilitació una empresa externa. ☐ ☐Si

No

12. Si fossis pacient, t'agradaria que t'informessin de qualsevol canvi que es pugui fer. ☐Si ☐No

Un cop ja tinc les preguntes, el que m'agradaria agafar, per poder tenir més informació, diferent tipus de persones per poder provar la aplicació en totes les seves facetes.

Per fer aquest test, m'agradaria tenir persones que:

- No saben utilitzar dispositius mòbils. En aquest cas, les persones que hagin posat que no a la primera pregunta i no a la 2 i la 3 són els idonis. Així podré fer el test d'usabilitat de l'aplicació a la part dels pacients bàsics.

Això seria com a obligatori, però si té problemes de visió, pregunta 7, ha respòs que si a les preguntes 10 i 11, té un rang d'edat de més de 60, seria millor que millor.

- Gent amb coneixement intermedi de dispositius mòbils. Per aquest part tots els que hagin posat que si a les tres primeres preguntes em valdria per provar la part de pacients intermedi. També necessitaria que tinguessin problemes de visió, pregunta 7, que hagi fet rehabilitació pregunta 11 i , com a no obligatori, que hagi respòs que sí a la preguntes 12, 8.
- Gent que treballa com a cuidador, que té pràctica amb dispositius mòbils, això seria l'idoni per fer la part d'usabilitat de cuidadors.

Si ha fet algun test d'usabilitat seria molt bo, ja que així puc tenir molta més informació al saber que aquest usuari sap com es treballa per millorar una aplicació.

2.6.2 TASQUES USUARIS HAN DE REALITZAR

Un cop ja tenim els perfils d'usuari per poder provar l'aplicació, s'ha de fer les tasques que han de fer aquests per veure si anem pel bo camí o si hi ha alguna manca de funcionalitat a fer.

Les tasques a fer per la part dels usuaris que he agafat per fer la part de pacient principiant són:

- Entrar a l'aplicació
- Realitzar trucada d'emergència.

Per la part del pacient intermedi són:

- Entrar a l'aplicació
- Realitzar trucada d'emergència.
- Consultar visites

Per la part del cuidador són:

- Entrar a l'aplicació
- Donar-se d'alta com cuidador.
- Modificar dades de cuidador
- Donar-se de baixa
- Realitzar una alta, modificació i esborrar un pacient
- Realitzar una alta, modificació i consulta de visites.

En quant a temps, penso que es necessari que tant un usuari que estigui com a cuidador necessita d'un pacient, perquè així s'interactua en el tema de notifikacions en la gestió de visites.

2.6.3 PREGUNTES REFERENTS A LES TASQUES.

En quant a les preguntes per als pacients, hi haurà una part comú per tots dos, tant si és intermedi com principiant. Però l'intermedi tindrà una preguntes més al poder fer les consultes de visites.

Les preguntes conjuntes per tots dos són:

1. El color de l'aplicació es l'idoni: ☐ Si ☐ No
2. En cas negatiu, posar quins colors t'agradarien tenir per a aquesta aplicació:
3. La grandària del botó Entrada és l'adequada: ☐ Si ☐ Més petit ☐ Més gran
4. El missatge de no donat d'alta es l'adequat: ☐ Si ☐ No
5. En cas negatiu, posa una recomanació de text
6. Els textos de les notificacions és l'adient: ☐ Si ☐ No
7. En cas negatiu, posa una recomanació de text.
8. En quant al botó de Trucada d'emergència,
té la grandària adequada: ☐ Si ☐ Més petit ☐ Més gran
9. El botó Trucada d'emergència, fa la trucada
a la persona de contacte correctament: ☐ Si ☐ No
10. Creus que s'ha de millorar en alguna part, aquets apartat ☐ Si ☐ No

11. En cas afirmatiu, explica que milloraries.

Això seria la part comú pels dos pacients.

Ara posaré, la part del pacient intermedi (aquesta part estarà abans de la pregunta 11, sent la 11 la pregunta final):

1. En quant a grandària dels textos,
creu que és l'adient ☐ Si ☐ Més petit ☐ Més gran
2. És fàcil d'utilitzar i de saber el què fer ☐ Si ☐ No
3. En cas negatiu, explicar els problemes amb els que us heu trobat

4. Al posar una data des de i fins i prémer el botó consultar,
mostra el resultat correctament? ☐ Si ☐ No
5. Es veu correctament els registres de visites ☐ Si ☐ No
6. La fletxa de darrera, torna a la pantalla anterior correctament ☐ Si ☐ No
7. Les pantalles vistes són fàcils de seguir? ☐ Si ☐ No

I bé penso que amb això es suficient per tenir una idea de com va la meva aplicació i si hem de fer algun canvi.

Per la part del cuidador, les preguntes a fer per les tasques d'entrar a l'aplicació i donar-se d'alta són:

1. El color de l'aplicació es l'idoni: ☐ Si ☐ No
2. En cas negatiu, posar quins colors t'agradarien tenir per a aquesta aplicació:
3. La grandària del botó Entrada és l'adequada: ☐ Si ☐ Més petit ☐ Més gran
4. Donat d'alta com cuidador, prem el text d'aquí,
creus que la part d'alta és fàcil de fer? ☐ Si ☐ No
5. En cas negatiu, explica els motius pels quals penses que no es fàcil
6. Al prémer el botó cancel·lar, es buida les dades introduïdes? ☐ Si ☐ No
7. Si no has ficat totes les dades obligatòries, dades amb asterisc,
i es prem el botó d'Acceptar, es mostra missatge de dades
obligatòries amb els camps que no s'han informat ☐ Si ☐ No
8. La fletxa de darrera, a la part superior, torna a la pantalla
d'entrada de cuidador? ☐ Si ☐ No
9. Els menús en aquesta part són inhabilitats ☐ Si ☐ No
10. Un cop donat d'alta, torna a la pantalla principal de cuidador
i posa l'usuari correctament i password erroni i pren botó
Acceptar. T'ha donat un missatge sobre aquest fet? ☐ Si ☐ No
11. Creus que és correcte aquest missatge? ☐ Si ☐ No
12. En cas negatiu, fes una recomanació d'aquest text

13. Ara, posa malament l'usuari i posa bé el password i pren botó Acceptar.

T'ha donat un missatge sobre aquest fet?

☐ Si ☐ No

14. Creus que és correcte aquest missatge?

☐ Si ☐ No

15. En cas negatiu, fes una recomanació d'aquest text

16. Posa tant l'usuari com password bé i pren Acceptar.

Ha entrat l'aplicació bé?

☐ Si ☐ No

17. Ha posat Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt

☐ Si ☐ No

18. A la part de menú, et permet entrar a fer gestió de pacients, gestió de visites i modificació de les teves dades?

☐ Si ☐ No

19. En cas negatiu, posa el que no ha anat bé

Per a la tasca de modificació de dades de cuidador són:

1. La fletxa de darrera, a la part superior, torna a la pantalla de gestió de cuidadors? ☐ Si ☐ No
2. Si esborres alguna dada que es obligatòria i dones al botó Acceptar, et mostra un missatge amb el camp que s'ha d'informar ☐ Si ☐ No
3. Si prens el botó Cancel·lar, esborra les teves modificacions? ☐ Si ☐ No
4. Si fas un canvi de, per exemple, empresa, i prens el botó Acceptar, et mostra un missatge per saber si vols fer la modificació? ☐ Si ☐ No
5. Creus que és correcte aquest missatge? ☐ Si ☐ No
6. En cas negatiu, fes una recomanació d'aquest text
7. Si dones al missatge que si vols fer el canvi, fa la modificació correctament? ☐ Si ☐ No
8. Si dones al botó missatge que no, fa el canvi? ☐ Si ☐ No
9. Posa Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt ☐ Si ☐ No
10. El menú està habilitat i pots triar entre tot el que vols fer (gestió pacient, gestió visites, cuidadors...)? ☐ Si ☐ No

Per a la tasca de donar de baixa de cuidador són:

1. La fletxa de darrera, a la part superior, torna a la pantalla de gestió de cuidadors? ☐ Si ☐ No
2. Les dades teves surten sense poder canviar-les? ☐ Si ☐ No
3. Si prens el botó Cancel·lar, torna a la gestió de cuidadors? ☐ Si ☐ No
4. Si prens el botó Acceptar, et mostra un missatge per saber si vols donar-te de baixa? ☐ Si ☐ No
5. Creus que és correcte aquest missatge? ☐ Si ☐ No
6. En cas negatiu, fes una recomanació d'aquest text
7. Si dones al missatge que si vols donar-te de baixa, et dona de baixa i surts de l'aplicació? ☐ Si ☐ No
8. Si dones al botó missatge que no, fa el canvi? ☐ Si ☐ No
9. Posa Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt ☐ Si ☐ No
10. El menú està habilitat i pots triar entre tot el que vols fer (gestió pacient, gestió visites, cuidadors...)? ☐ Si ☐ No

Per a la tasca de donar d'alta, modificar i baixa de pacient no poso les preguntes, ja que serien molts semblants a les dels cuidadors però fent unes petites modificacions dels textos, pantalles cap endarrere, etc...

Per la gestió de visites, alta, modificació i consulta, les preguntes són:

1. La fletxa de darrera, a la part superior, torna a la pantalla de gestió de visites? ☐ Si ☐ No
2. Al posar una data i hora i pacient, si ja es té una dada introduïda per aquesta data i hora, es mostra un missatge? ☐ Si ☐ No
3. Creus que és correcte aquest missatge? ☐ Si ☐ No

4. En cas negatiu, fes una recomanació d'aquest text
5. Si prens el botó Cancel·lar, esborra dades del pacient i la data i hora? ☐ Si ☐ No
6. Al posar una data i hora i pacient i no es té una dada introduïda per aquesta data i hora ,es mostra un missatge de visita donada d'alta i s'envia notificació al pacient? ☐ Si ☐ No
7. Posa Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt ☐ Si ☐ No
8. El menú està habilitat i pots triar entre tot el que vols fer (gestió pacient,gestió visites,cuidadors...)? ☐ Si ☐ No
9. Ara pren el botó de modificar visita i a la pantalla de modificació de visita, posa un dni. Automàticament es mostra les dades del pacient? ☐ Si ☐ No
10. En el cas de no posar dades pacient, es mostra missatge de pacient no trobat? ☐ Si ☐ No
11. Al trobar un pacient que cuides i prens el botó consultar, et mostra les consultes que tens amb aquest pacient, sense restringir per data i hora? ☐ Si ☐ No
12. Pot seleccionar més d'una visites per poder modificar o donar de baixa? ☐ Si ☐ No
13. Si agafes dues visites, i prens el botó modificar, et mostra una altre pantalla per fer aquestes modificacions? ☐ Si ☐ No
14. En aquest altre pantalla pot fer les modificacions de les dades seleccionades? ☐ Si ☐ No
15. Al donar, en aquesta pantalla al botó modificar,

- et mostra missatge per a donar la teva conformitat per fer la modificació? ☐ Si ☐ No
16. Si prens el botó sí, fa la modificació i s'envia la notificació al client? ☐ Si ☐ No
17. Si prens el botó no, et mostra els registres un altre cop sense fer canvis? ☐ Si ☐ No
18. Tornem a la pantalla de modificació visita i posem data i hora a més del pacient, prenem al botó consultar, et mostra les consultes que té el pacient amb aquest dia i hora? ☐ Si ☐ No
19. Ara agafem una visita i prenem el botó baixa visita, et mostra un missatge per donar de baixa aquesta visita? ☐ Si ☐ No
20. Si es pren el boto sí, esborra la visita i envia notificació pacient? ☐ Si ☐ No
21. Si es pren el boto no, torna a la pantalla de modificació de visita sense cap canvi? ☐ Si ☐ No
22. Posa Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt ☐ Si ☐ No
23. El menú està habilitat i pots triar entre tot el que vols fer (gestió pacient,gestió visites,cuidadors...)? ☐ Si ☐ No
24. Ara anem a la consulta visita, posem data i hora i donem al botó consultar. Però no hi ha resulta. Et mostra un missatge informant que no hi ha consultes? ☐ Si ☐ No
25. Fer la mateixa acció, però ara si hi ha dades, et mostra una visita a fer. Dones al botó Modificar. et mostra una altre pantalla per fer aquestes modificacions? ☐ Si ☐ No
26. En aquest altra pantalla pot fer les modificacions de les dades seleccionades? ☐ Si ☐ No

27. Al donar, en aquesta pantalla al botó modificar,
et mostra missatge per a donar la teva conformitat per fer la
modificació? ☐Si ☐No
28. Si prens el botó sí, fa la modificació i s'envia
la notificació al client? ☐Si ☐No
29. Si prens el botó no, et mostra el registre un altre cop
sense fer canvis? ☐Si ☐No
30. Tornem a la pantalla de consulta visita i posem data i hora
prenem al botó consultar, et mostra la visita i
donem al botó de baixa, sense seleccionar el registre,
et mostra un missatge que fa falta seleccionar registre? ☐Si ☐No
31. Tornem a la pantalla de consulta visita i posem data i hora
prenem al botó consultar, et mostra la visita i
donem al botó de baixa, seleccionant el registre,
et mostra un missatge d'esborrar la visita? ☐Si ☐No
32. Si es pren el boto sí, esborra la visita i envia notificació pacient? ☐Si ☐No
33. Si es pren el boto no, torna a la pantalla de consulta de visita
sense cap canvi? ☐Si ☐No
34. Creus que tant en modificació com consulta, fa falta alguna
cosa? ☐Si ☐No
35. Posa Benvolgut i el teu usuari a la part de dalt ☐Si ☐No
36. El menú està habilitat i pots triar entre tot el
que vols fer (gestió pacient,gestió visites,cuidadors...)? ☐Si ☐No
37. En cas afirmatiu, posa el que creu que manca.

I bé, crec que amb això, tenim informació per saber com va l'aplicació. Un cop fet aquest test, agafàriem els resultats per saber si són factibles el que ha pensat els usuaris o no.

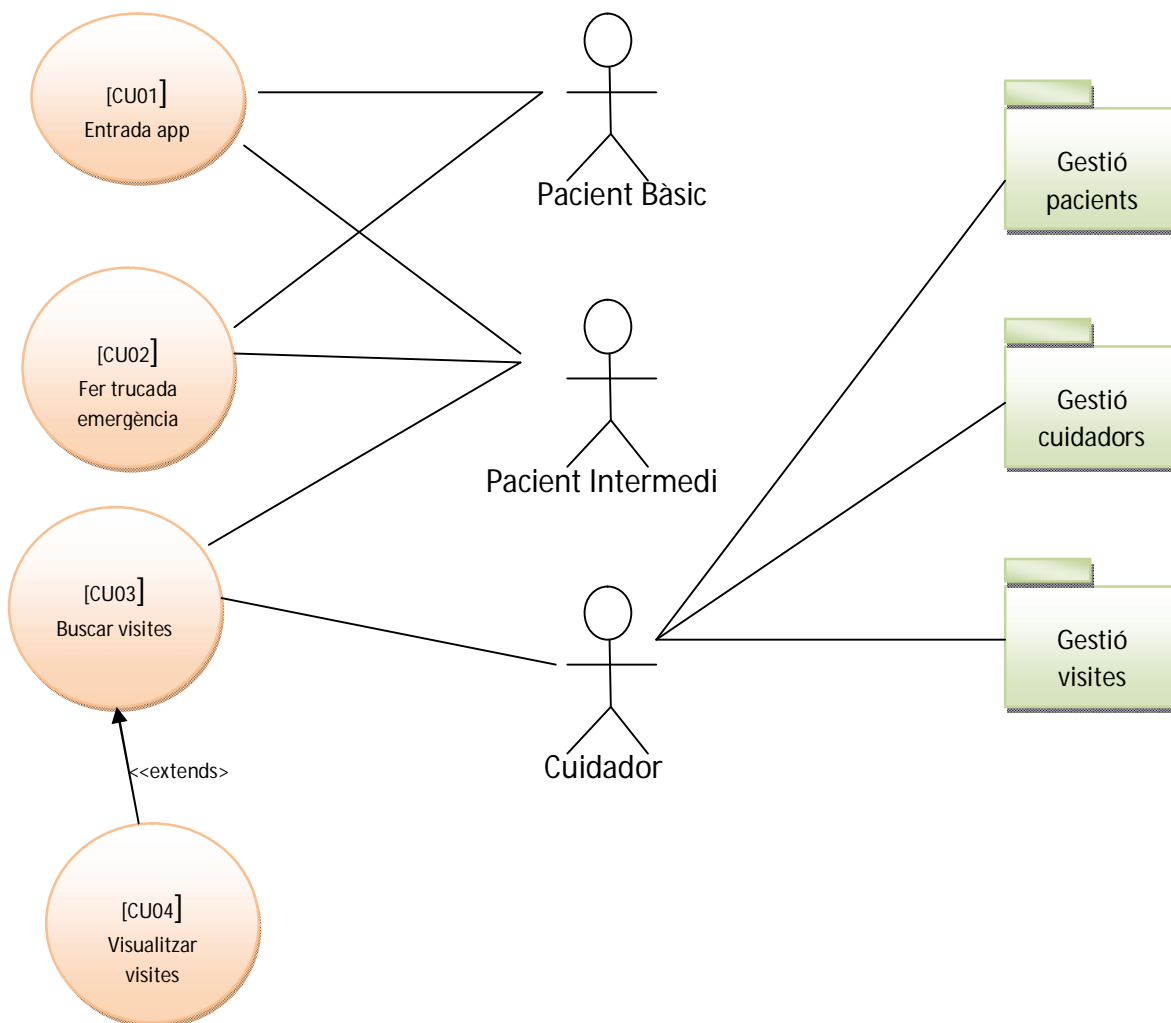
En cas de ser factibles, hauria de tornar a fer una nova planificació, repartint les tasques i fent altres prototips per tornar a fer un altre test d'usuari.

Però això ja seria fent el desenvolupament de l'aplicació, ja que amb Disseny centrat en el usuari, tota aquesta part es va autoalimentant.

3. ANÀLISI DEL SISTEMA

3.1 DIAGRAMA DE CASOS D'ÚS

El següent diagrama, dona una visió dels actors i casos d'usos que formaran part de l'aplicació e-Salut:



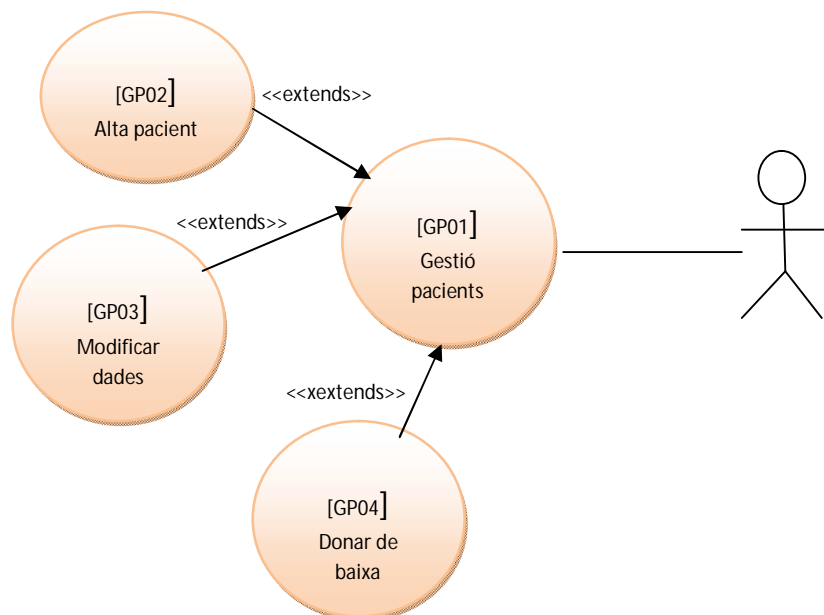
En aquest diagrama es pot veure que l'aplicació té tres tipus d'actors:

- Pacient bàsic, que solament pot fer l'entrada de l'aplicació i fer trucada d'emergència.

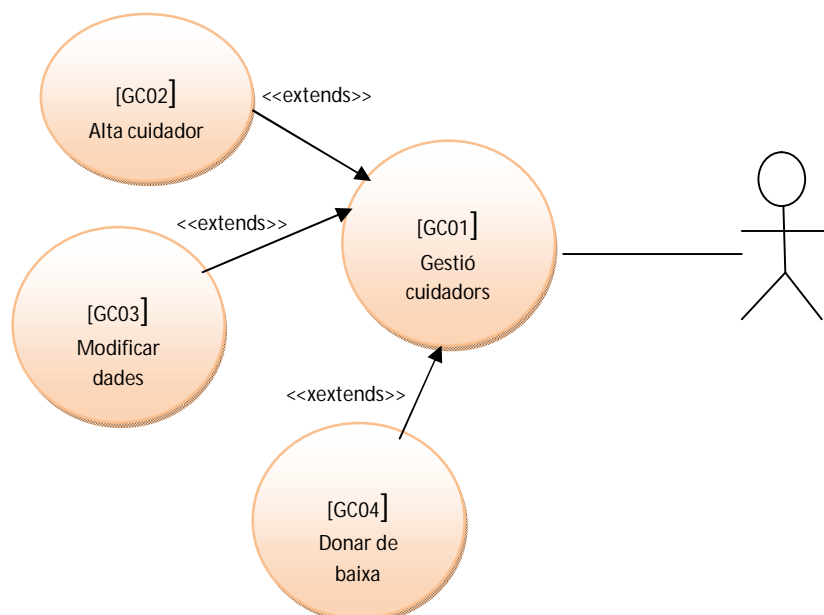
- Pacient intermedi, que pot fer les coses del pacient bàsica, però , al tenir més coneixement de dispositius mòbils, pot fer consultes de les seves visites
- Cuidador, es l'encarregat de portar la gestió de la aplicació, podent fer tant la gestió de pacients, cuidadors i de visites. A part d'això, pot fer també consultes de visites, com el pacient intermedi, però amb opcions diferents al poder fer la gestió de visites.

Per a que sigui més fàcil la lectura, ara posaré cada gestió les funcionalitat que pot fer.

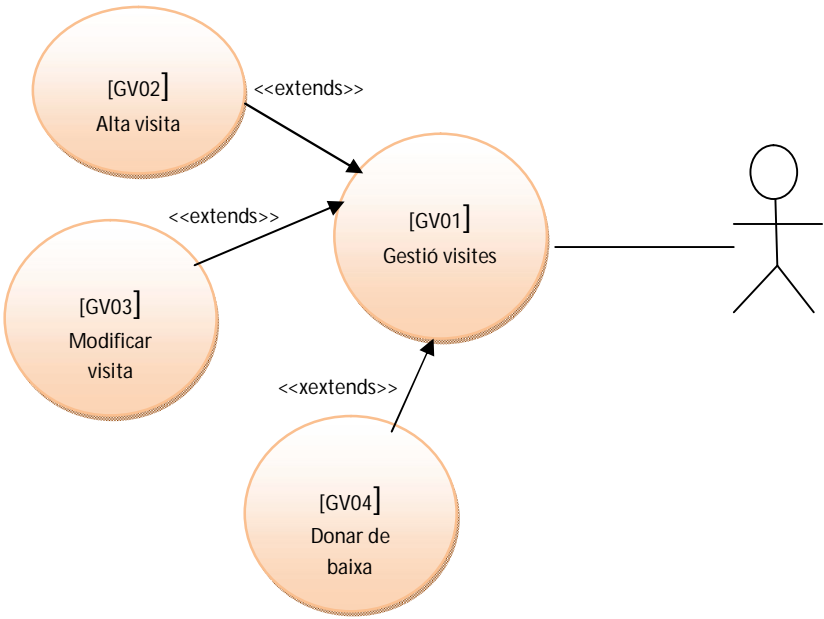
En quant a gestió de pacients:



En quant a gestió de cuidador:



En quant a gestió de visites:



A la present taula, es fa un resum dels casos d'ús fets i quin actor es l'encarregat:

Codi	Descripció	Actor/s
CU01	Entrada app	Pacient bàsic i intermedi
CU02	Fer trucada emergència	Pacient bàsic i intermedi
CU03	Buscar visites	Pacient intermedi i cuidador
CU04	Visualitzar visites	Pacient intermedi i cuidador
GP01	Gestió pacients	Cuidador
GP02	Alta pacient	Cuidador
GP03	Modificar dades	Cuidador

GP04	Donar de baixa	Cuidador
GC01	Gestió cuidadors	Cuidador
GC02	Alta cuidador	Cuidador
GC03	Modificar dades	Cuidador
GC04	Donar de baixa	Cuidador
GV01	Gestió visites	Cuidador
GV02	Alta visita	Cuidador
GV03	Modificar visita	Cuidador
GV04	Donar de baixa	Cuidador

3.2 DESCRIPCIÓ TEXTUAL DE CASOS D'ÚS

3.2.1. CU01-ENTRADA APP

Identificador	CU01
Nom	Entrada app
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com l'usuari entra a la aplicació a través del botó entrada d'aquesta
Actors	Pacient bàsic, Intermedi i cuidador.
Pre-condicions	No hi ha cap sessió amb l'usuari que realitza la entrada
Post-condicions	L'usuari ha entrat a l'aplicació o bé l'actor ha sortit de l'aplicació
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan l'actor accedeix per primer cop al sistema i dona al botó d'entrada .2. El sistema verifica si el mòbil utilitzat per entrar, és a la base de dades de l'aplicació.3. Si no és a l'aplicació, es mostra la pantalla de cuidadors directament.4. En cas de ser, s'inicialitza la sessió i l'usuari pot entrar com a pacient.
Flux alternatiu	Si s'entra pel flux 3, llavors el flux alternatiu és entrar com a cuidador.
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

3.2.2. FER TRUCADA EMERGÈNCIA.

Identificador	CU02
Nom	Fer trucada emergència
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra a l'usuari un botó per poder trucar a la persona de contacte que ha estat donat d'alta a la base de dades.
Actors	Pacient bàsic, Intermedi.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	L'usuari ha fet la trucada o no al no tenir informat persona de contacte.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan l'actor dona al botó fer trucada d'emergència.2. El sistema verifica que ha posat una persona de contacte.3. El sistema fa la trucada.
Flux alternatiu	Si s'entra pel flux 2 i no hi ha persona de contacte, es mostra un missatge per notificar al pacient que no té informat cap persona de contacte.
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

3.2.3. BUSCAR VISITES.

Identificador	CU03
Nom	Buscar visitas
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com l'usuari del sistema fa una cerca de visites al catàleg de visites.
Actors	Pacient Intermedi i cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Cap.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan l'actor accedeix a la consulta de visites.2. El sistema mostra un formulari amb uns criteris de cerca (data i hora, nif,etc...).3. L'actor posa la informació que necessita.4. El sistema mostra els resultats a través del formulari,grid, amb els criteris establerts5. Finalitza el cas d'ús
Flux alternatiu	L'actor pot visualitzar la fitxa completa, podent fent si té permisos modificacions i baixa de visites. Per això ha de seleccionar la visita e iniciant el cas d'ús CU04 (Visualitzar producte).
Inclusions	Cap
Extensions	Cap

3.2.4. VISUALITZAR VISITES

Identificador	CU04
Nom	Visualitzar visites
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com l'usuari del sistema pot visualitzar les dades d'una visita.
Actors	Pacient Intermedi i cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Cap.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan l'actor selecciona una visita (CU03) i pren l'opció de visualitzar el detall.2. El sistema mostra un formulari amb les dades de la visita i, com a opcional, mostrar la geolocalització del pacient de la visita.3. Segon l'actor, podrà modificar o esborrar aquesta visita.4. L'actor pot utilitzar la fletxa situada al costat del menú per tornar cap enrere i finalitzar aquest cas d'ús.
Excepcions	Si es produeix un error al no poder obtenir la informació adient, es mostrarà un missatge d'error i es finalitza el cas d'ús
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús CU03 (Buscar visites)

3.2.5. GESTIÓ PACIENTS.

Identificador	GP01
Nom	Gestió pacients
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador té un menú principal per fer la gestió de pacients.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Cap.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció per poder accedir a la gestió de pacients.2. El sistema mostra una sèrie d'opcions per a que l'usuari faci el que cregui més convenient, (alta, baixa o modificació), i així poder fer una manipulació d'aquesta informació.3. Quan l'actor acaba de fer les tasques de gestió de pacients, pren el botó de fletxa cap enrere situada a prop del menú de navegació, finalitzant el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot iniciar els casos d'ús GP02 (Alta pacient), GP03 (Modificar dades) i GP04 (Donar de baixa al pacient). Un cop finalitzats, es torna al pas 2
Inclusions	Cap
Extensions	GP02 (Alta pacient) GP03 (Modificació dades) GP04 (Donar de baixa)

3.2.6. ALTA PACIENT.

Identificador	GP02
Nom	Alta pacient
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador crea un nou pacient
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es crea un nou pacient o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de donar d'alta un pacient.2. El sistema mostra un formulari buit per a posar informació d'un pacient.3. L'actor omple aquest formulari i pren el botó acceptar.4. El sistema emmagatzema les dades d'aquest pacient i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	Si ja existeix l'usuari o no s'omple les dades obligatòries es mostra un missatge d'error i es torna al pas 3.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GP01 (Gestió de pacients)

3.2.7 MODIFICAR DADES

Identificador	GP03
Nom	Modificar dades
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador modifica les dades d'un pacient que ja hi és al sistema
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es modifica les dades del pacient o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de modificar dades del pacient. 2. El sistema mostra un formulari buit, donant al cuidador la opció de fer una cerca d'algun pacient (posant el seu nif o telèfon mòbil). 3. L'actor informa un dels dos camps, esmentats al pas 2 i pren botó consultar. 4. El sistema mostra unes dades que no es poden modificar, (nif, telèfon) i altres dades que si es poden. 5. L'actor modifica la dada que considera més adient i pren el botó modificar 6. El sistema emmagatzema el canvi i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 5, finalitzant el cas d'ús.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, usuari ja donat de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GP01 (Gestió de pacients)

3.2.8. DONAR DE BAIXA

Identificador	GP04
Nom	Donar de baixa
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador esborra les dades d'un pacient que ja hi és al sistema
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Esborra les dades del pacient o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de donar de baixa el pacient.2. El sistema mostra un formulari buit, donant al cuidador la opció de fer una cerca d'algun pacient (posant el seu nif o telèfon mòbil).3. L'actor informa un dels dos camps, esmentats al pas 2 i pren botó donar de baixa.4. El sistema mostra un missatge per a fer una pregunta al actor sobre si és aquest pacient el que vol esborrar del sistema5. L'actor pren botó de Sí6. El sistema esborra al pacient del sistema i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 3 , finalitzant el cas d'ús. També pot donar al botó No del pas 3, tornant un altre cop al formulari.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, usuari ja donat de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GP01 (Gestió de pacients)

3.2.9. GESTIÓ CUIDADORS.

Identificador	GC01
Nom	Gestió Cuidadors
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador té un menú principal per fer la gestió de Cuidadors.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Cap
Post-condicions	Cap.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció per poder accedir a la gestió de cuidador.2. El sistema mostra una sèrie d'opcions per a que l'usuari faci el que cregui més convenient, (alta, baixa o modificació), i així poder fer una manipulació d'aquesta informació.3. Quan l'actor acaba de fer les tasques de gestió de cuidadors, pren el botó de fletxa cap enrere situada a prop del menú de navegació, finalitzant el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot iniciar els casos d'ús GP02 (Alta pacient), GP03 (Modificar dades) i GP04 (Donar de baixa al cuidador). Un cop finalitzats, es torna al pas 2
Inclusions	Cap
Extensions	GC02 (Alta cuidador) GC03 (Modificació dades) GC04 (Donar de baixa)

3.2.10. ALTA CUIDADOR.

Identificador	GC02
Nom	Alta cuidador
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador es crea ell mateix com cuidador a l'aplicació
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es crea un nou cuidador o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de donar d'alta un cuidador.2. El sistema mostra un formulari buit per a posar informació d'un cuidador.3. L'actor omple aquest formulari i pren el botó acceptar.4. El sistema emmagatzema les dades d'aquest cuidador i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	<p>Si ja existeix l'usuari o no s'omple les dades obligatòries es mostra un missatge d'error i es torna al pas 3.</p> <p>Es pot anar a aquesta pantalla des de l'entrada a l'aplicació del cuidador (CU01) a l'enllaç aquí.</p>
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GC01 (Gestió de cuidadors)

3.2.11. MODIFICAR DADES

Identificador	GC03
Nom	Modificar dades
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador modifica les dades seves que ja hi son al sistema
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es modifica les dades del cuidador o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de modificar dades del cuidador.2. El sistema mostra un formulari ple, amb les dades guardades d'aquest cuidador, solament podent modificar una sèrie de camps i altres no, (usuari, nif).3. L'actor modifica la dada que considera més adient i pren el botó modificar4. El sistema emmagatzema el canvi i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 5, finalitzant el cas d'ús.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, usuari ja donat de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GC01 (Gestió de cuidadors)

3.2.12. DONAR DE BAIXA

Identificador	GC04
Nom	Donar de baixa
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador es dona de baixa del sistema.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Esborra les dades del cuidador o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de donar de baixa el pacient.2. El sistema mostra un formulari ple amb la informació guardada d'aquest cuidador.3. L'actor pren el botó donar de baixa.4. El sistema mostra un missatge per a fer una pregunta al actor sobre si és vol donar de baixa del sistema.5. L'actor pren botó de Sí6. El sistema esborra aquest cuidador del sistema i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	<p>L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 3 , finalitzant el cas d'ús.</p> <p>També pot donar al botó No del pas 3, tornant un altre cop al formulari.</p>
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, cuidador ja donat de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GC01 (Gestió de cuidadors)

3.2.13. GESTIÓ VISITES.

Identificador	GV01
Nom	Gestió visites
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador té un menú principal per fer la gestió de visites.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Cap
Post-condicions	Cap.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció per poder accedir a la gestió de visites.2. El sistema mostra una sèrie d'opcions per a que l'usuari faci el que cregui més convenient, (alta, baixa o modificació), i així poder fer una manipulació d'aquesta informació.3. Quan l'actor acaba de fer les tasques de gestió de visites, pren el botó de fletxa cap enrere situada a prop del menú de navegació, finalitzant el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot iniciar els casos d'ús GV02 (Alta visita), GV03 (Modificar visita) i GV04 (Donar de baixa la visita). Un cop finalitzats, es torna al pas 2
Inclusions	Cap
Extensions	GV02 (Alta Visita) GV03 (Modificar visita) GV04 (Donar de baixa visita)

3.2.14. ALTA VISITA.

Identificador	GV02
Nom	Alta visita
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador crea una visita amb un pacient.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es crea una nova visita o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none">1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de donar d'alta una vista.2. El sistema mostra un formulari buit per a posar informació d'una visita, dia i hora i pacient a visitar.3. L'actor omple aquest formulari i pren el botó acceptar.4. El sistema emmagatzema les dades d'aquesta visita, envia una notificació al telèfon de contacte del pacient amb el dia i hora de la visita i finalitza el cas d'ús.
Fluxes alternatius	Si ja existeix la visita o no s'omple les dades obligatòries es mostra un missatge d'error i es torna al pas 3.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GV01 (Gestió de visites)

3.2.15. MODIFICAR DADES

Identificador	GV03
Nom	Modificar dades
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador modifica les dades d'una o més visites que ja hi son al sistema
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Es modifica les dades de les visites o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cas d'ús s'inicia quan el cuidador va al seu menú principal i pren l'opció de modificar dades per a una visita. 2. El sistema mostra un formulari buit on l'usuari pot posar dia i hora i el nif o telèfon del pacient. 3. L'actor omple el formulari i pren el botó consultar. 4. El sistema treu totes les dades d'aquest pacient i els dies i hores que té visita. 5. L'actor tria un o varies visites fent dues accions: modificar o esborrant visites. L'actor pren la decisió de modificar. 6. El sistema obre un formulari amb les dades triades. Solament uns camps es poden modificar. 7. L'actor modifica dades i pren el botó modificar. 8. El sistema mostra un missatge per a que el usuari doni la seva conformitat. 9. L'actor pren Sí. 10. El sistema fa els canvis envia la notificació al telèfon de contacte del pacient, finalitzant així el cas d'ús.
Fluxes alternatius	<p>L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 7, finalitzant el cas d'ús.</p> <p>També pot donar al botó de esborrar visita al pas 6.</p>

	I donar al botó No al pas 9.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, visita ja donada de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GV01 (Gestió de visites)

3.2.16. DONAR DE BAIXA

Identificador	GV04
Nom	Donar de baixa
Autor	Javier López Fernández
Resum	Aquest cas d'ús mostra com el cuidador dona de baixa una visita al sistema.
Actors	Cuidador.
Pre-condicions	Hi ha sessió d'usuari
Post-condicions	Esborra les dades de la visita o es cancel·la el procés.
Flux normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra un formulari buit on l'usuari pot posar dia i hora i el nif o telèfon del pacient. 2. L'actor omple el formulari i pren el botó consultar. 3. El sistema treu totes les dades d'aquest pacient i els dies i hores que té visita. 4. L'actor tria un o varies visites fent dues accions: modificar o esborrant visites. L'actor pren la decisió d'esborrar. 5. El sistema obre un formulari amb les dades triades mostrant un missatge per a que el usuari doni la conformitat per esborrar la visita. 6. L'actor pren el botó de sí. 7. El sistema fa els canvi i envia la notificació al telèfon de contacte del

	pacient, finalitzant així el cas d'ús.
Fluxes alternatius	L'actor pot donar al botó Cancel·lar al pas 2, finalitzant el cas d'ús. També pot donar al botó de modificar visita al pas 4. I donar al botó No al pas 6.
Excepcions	Si hi ha un error durant la gravació, visita ja donada de baixa del sistema, el sistema mostra un missatge i finalitza el cas d'ús.
Inclusions	Cap
Extensions	Ve del cap d'ús GV01 (Gestió de visites)

3.3 DISSENY DE L'ARQUITECTURA

En aquest apartat, es on posaré els diagrames UML tant de base de dades com el d'entitats i classes que he pensat el més adient per aquesta aplicació i també mostraré el que penso que ha de tenir en quant a arquitectura global aquesta aplicació per abastir als dos tipus d'actors sense problemes.

3.3.1. ARQUITECTURA GLOBAL

L'arquitectura global de la solució, ve marcada pel caràcter distributiu del sistema. Per aquest motiu, he agafat un model SOA on es pot permetre una gran quantitat de clients.

Per una major entesa d'aquest model, he dividit aquesta arquitectura en els aspectes següents:

- Física, on es detalla la distribució dels diferents components que intervenen al sistema
- Lògica, que són els components conceptuals que utilitzaré per poder garantir les necessitats que ha de fer l'aplicació

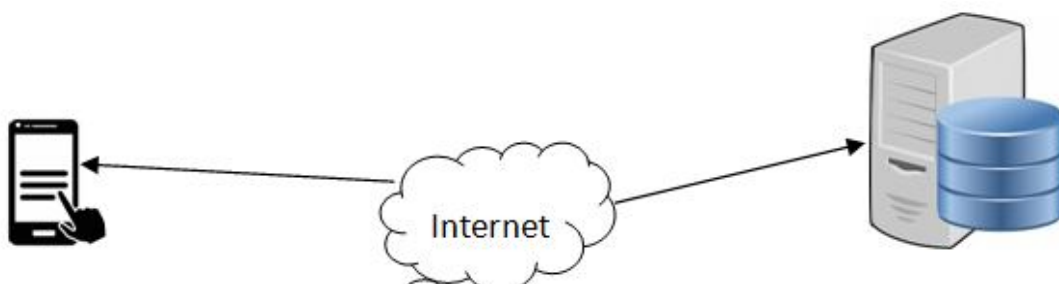
- Components, que són els elements necessaris que s'han de crear i la seva correspondència amb els anteriors aspectes.

La vista física crec que ha de ser flexible i escalable, ja que depenent del volum de dades i de les connexions que es puguin fer, s'ha de poder garantir que tots els usuaris connectats poden fer el seu treball sense problemes.

Per aquest motiu, he pensat que ha de constar per a poder donar servei als primers clients de l'aplicació, d'un servidor central, que sigui servidor d'aplicacions i de dades per poder emmagatzemar tots els registres que es vagi fent a través del dispositiu mòbil.

He pensat també, que al ser una aplicació mòbil, molts cops es quedem sense cobertura. I per a què l'usuari pugui fer una tasques principals, com consultar visites, etc.. s'han de poder fer sense necessitat d'Internet. Un cop, ja es tingui connexió, es farà la integració d'aquests canvis amb el servidor central.

Al diagrama següent s'explica gràficament com és el sistema físic. (Al apartat de bibliografia, des del número 11 fins al 12, poso l'enllaç que he utilitzat per treure les imatges):



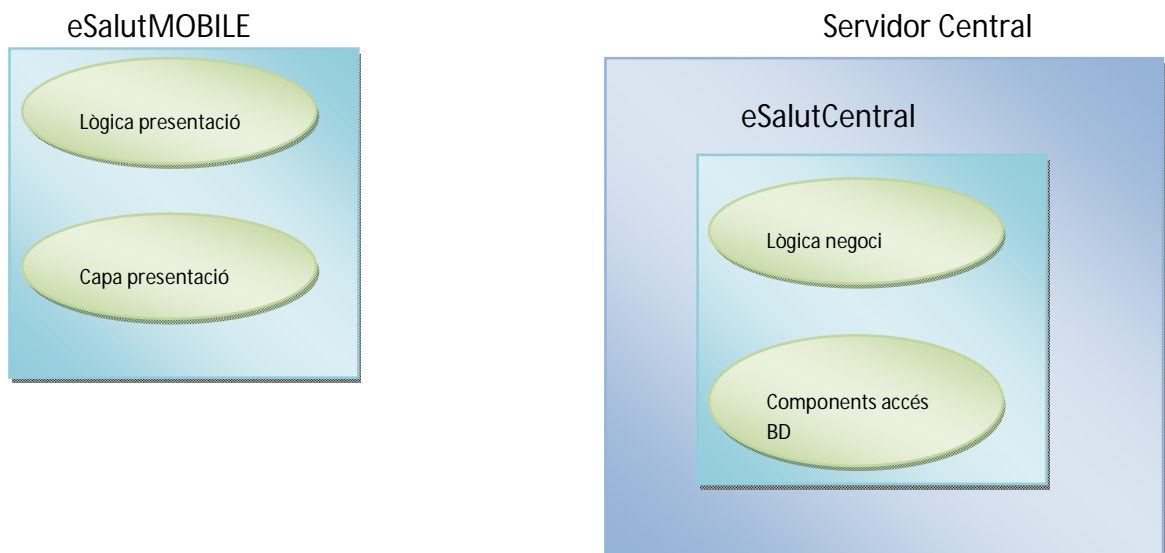
En quant a la escalabilitat de l'aplicació, seria tant senzill com anant separant aquest servidor central i posant un servidor d'aplicacions i un altre de dades.

En quant al aspecte lògic, crec que ha de contenir:

- Magatzem de dades que és on es guarden les dades i ha de tenir mecanismes per poder garantir la recuperació de la informació del sistema
- Components d'accés a dades, per poder tenir més facilitat a l'accedir al magatzem de dades

- Lògica de negoci, que al utilitzar el model SOA, ha de contenir operacions que compleixin aquestes característiques:
 - Atomicitat i transaccional. És a dir, s'ha de poder fer una tasca de principi a fi.
 - S'han de poder fer aquestes tasques de forma independent, sense tenir un requisit d' ordres.
 - Ha de poder ser reutilitzable per diferents contextos i sistemes.
- Lògica de presentació. Aquesta es farà a mida pel nostre dispositiu mòbil (Android).
- Capa de presentació, es la més propera al usuari i és l'encarregada de la relació amb aquest, comunicant les seves accions i mostrant resultats al smartphone.

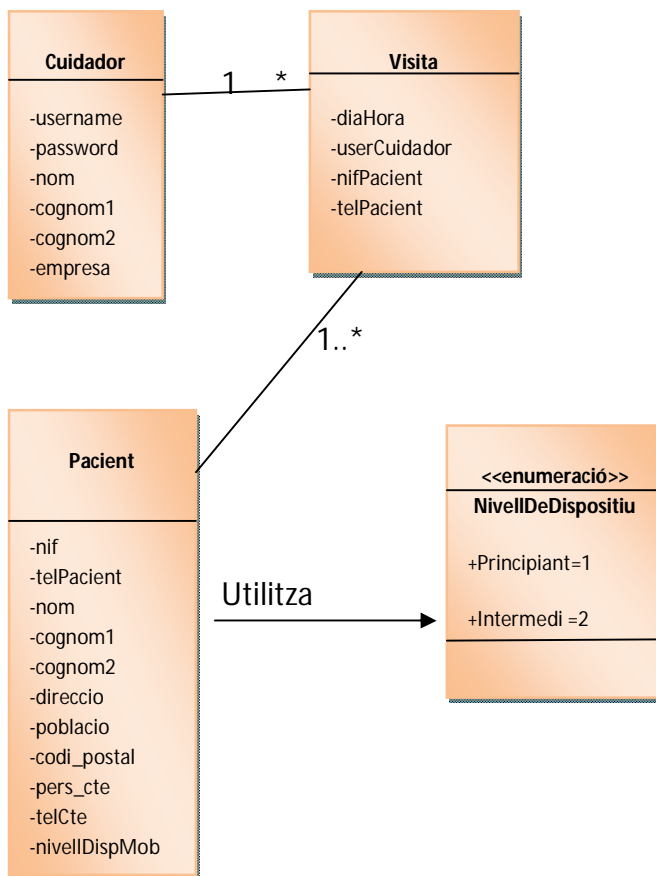
Per últim , el diagrama següent, explica on estarà cada característica lògica en l'arquitectura física:



Els components són:

- eSalutMOBILE, que es el client pels dispositius mòbils.
- eSalutCentral, que és on s'implementa la lògica de negoci i els de accés a BD.

3.3.2. DIAGRAMA D'ENTITATS



3.3.3. MODEL RELACIONAL DE LA BASE DE DADES

- CUIDADORS** (usuari_cuidador, password, nom, cognom1, cognom2, empresa)

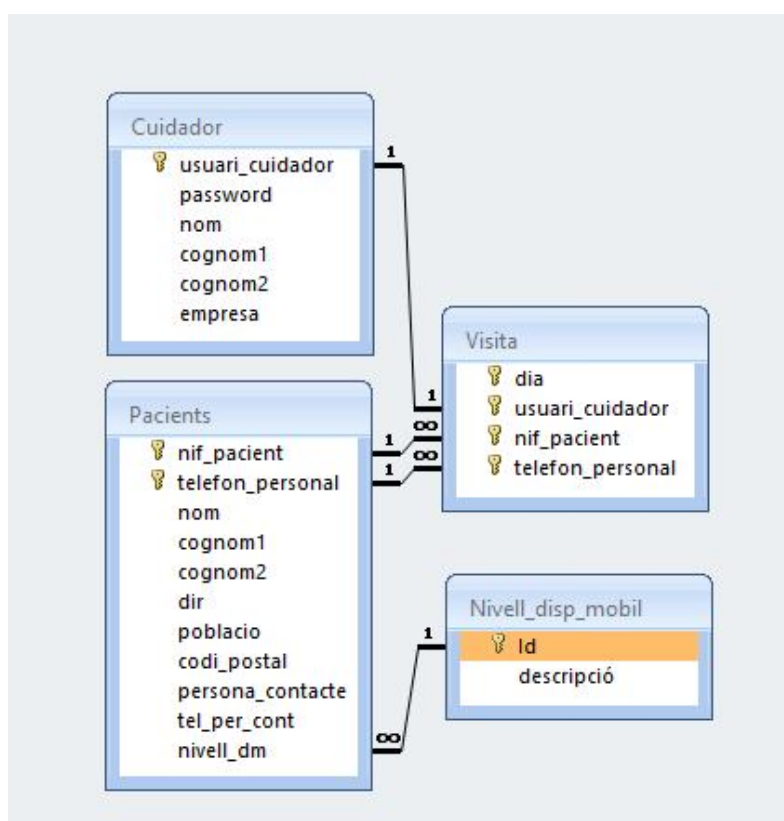
usuari_cuidador és clau foranea cap a VISITES
- PACIENTS** (nif_pacient, telefon_personal, nom, cognom1, cognom2, dir, poblacio, codi_postal, persona_contacte, tel_per_cont, nivell_dm)

nivell_dm ha d'admetre valors {1,2} on 1 és bàsic i 2 intermedi.

nif_pacient i telefon_personal és clau foranea cap a VISITES
- NIVELL_DISP_MOBIL** (id, descripcio)

id és clau foranea cap a PACIENTS (nivell_dm)
- VISITA** (dia, usuari_cuidador, nif_pacient, telefon_personal)

3.3.4. DIAGRAMA DE BASE DE DADES.



4. DESENVOLUPAMENT

En aquest apartat és on parlaré sobre totes les decisions que he hagut de prendre per realitzar el desenvolupament de l'aplicació e-S@lut.

Aquestes decisions han estat en aquest cas, canvi d'eines a utilitzar, base de dades, disseny de pantalles, APIS que s'han hagut d'utilitzar, etc...

D'altra banda, també parlaré sobre els canvis que han hagut a la planificació, ja que en apartats anteriors, 1.5.3, aquesta planificació havia estat pensada veient el grau de dificultat de l'aplicació. Però una vegada, començat el desenvolupament, han hagut una sèrie de dificultats amb les quals no es comptava a l'apartat 1.5.3. Finalment, parlaré sobre les proves unitàries realitzades i sobre el que falta encara tant en desenvolupament com en proves de la apk.

4.1 DECISIONS DESENVOLUPAMENT.

Aquesta aplicació, com s'ha comentat en anteriors apartats de la memòria, consta de dos actors principals i han hagut una sèrie de canvis en el desenvolupament de les funcionalitats de cadascun. Aquests canvis en l'aplicació han estat:

- Pacients. A l'inici de l'aplicació, es tenia pensat de, a partir del mòbil utilitzat pel pacient, poder obtenir el seu nombre i, així, poder diferenciar entre pacient i cuidador. Doncs bé, això ha estat impossible ja que, segons diversos desenvolupadors,[14], s'hauria de tenir configurat en els ajustos del mòbil el número de telèfon i, això, no ho té gairebé ningú configurat (i menys un pacient amb poques nocions en aquest tipus de tecnologia).

Així que he hagut de modificar l'entrada, posant dos botons: sóc cuidador i sóc pacient per diferenciar-los.

Una vegada s'entra en la part del pacient, es demana un sol cop el seu nombre de mòbil per tenir-ho gravat i no demanar-ho més. Així quan el pacient entre i premi el seu botó de pacient, automàticament se li obre el menú.

Als pacients, també hi ha hagut un canvi en la forma de realitzar les notificacions de les altes. S'ha realitzat per SMS, ja que en ser un format antic, crec que serà més fàcil d'entendre per part d'aquests. També un altre motiu pel qual he utilitzat aquest sistema, ha estat que, com em basava en el telèfon mòbil per enviar informació, crec que aquest era el sistema adequat d'enviament de notificacions.

- Cuidador. És l'actor principal de l'aplicació, ja que és el que utilitza més temps l'aplicació en haver de fer manteniment de visites, pacients i modificacions de les seves dades.

En el disseny es tenia pensat fer altes,baixa,modificació i consulta de cada funcionalitat del cuidador. Però, per motius més estètics, he pensat que havia de quedar d'aquesta manera:

- Per al manteniment de visites, solament hi haurà dues opcions en el menú: Alta i consulta de visites. Aquesta última és la que engloba tant la modificació de visita com la baixa d'aquesta visita.
- Per al manteniment de pacients, solament hi haurà dues opcions en el menú: Alta de pacients i consulta de pacients, podent en aquesta última realitzar modificacions i baixes de dites pacients i donant l'opció de realitzar un alta de visita des d'aquí.

En quant al menú, he utilitzat el material design amb la toolbar que, prement un botó de la toolbar, s'obre tot el menú. Aquest canvi ha estat al veure la majoria d'aplicacions que utilitzo (la Vanguardia, Google, etc..) i crec, que amb això l'aplicació es més actual que de l'altre forma.

Quant a les eines utilitzades de base de dades i programació, també han hagut una sèrie de canvis:

- Quant a programació, he hagut d'utilitzar Android Studio en comptes d'Eclipse. I ho he fet per dos motius: El primer és que Android Studio és més fàcil d'utilitzar i d'afegir APIs, Views, etc... que Eclipse.

I el segon motiu és que pel tema de documentació i de millores actuals, material design, solament hi ha informació en aquesta eina de programació.

La veritat és que m'ha costat entendre-la, però una vegada ho he fet, penso que per a aplicacions en Android és millor que Eclipse.

- Quant a programació, he hagut d'utilitzar Android Studio en comptes d'Eclipse. I ho he fet per dos motius: El primer és que Android Studio és més fàcil d'utilitzar i d'afegir APIs, Views, etc... que eclipse.

També, en aquest apartat, he utilitzat per temes estètic la API `appcompat-v7:23.1.1`, que és la que m'ha fet falta pel tema de Material Design. Amb aquesta API, he pogut utilitzar unes vistes diferents, el `android.support.design.widget.TextInputLayout` que m'ha permès posar els errors i les labels, si utilitzat `EditText` al mateix `EditText`, sense la necessitat de posar missatges en pantalla o altres vistes per fer aquesta implementació.

Aquest canvi ha comportat que la part del cuidador s'hagi fet en fragments en comptes d'activitats, amb la qual cosa la implementació s'ha complicat una mica en el disseny de les pantalles.

- Quant a la base de dades, la meua idea principal era fer l'aplicació amb `Sqlite`, però després he vist que, si un mòbil s'espatllava el cuidador perdia totes les dades de l'aplicació.

Per això, i després d'haver consensuat el meu problema amb el consultor, hem cregut que el més adient era utilitzar `Parse.com`. Aquest backend es tracta de, al no ser relacional com `Sqlite`, fer objectes de cada taula.

Com es veu, aquest canvi ha estat molt gran, ja que he tingut que aprendre com funciona el backend i tota la meua base de dades relacional ha quedat en un no res.

La meua aplicació consta de tres objectes, en comptes de quatre taules, que són: `Cuidadors`, `Pacients` i `Visites`. La taula de nivell no l'ha he posat, ja que al

utilitzar un spinner i també per la validació que es fa a l'aplicació, no tenia gaire sentit.

Utilitzant Parse, m'he tingut que descarregar el jar corresponent que és Parse-1.11.0.jar, he aconseguit que, si el cuidador té un problema amb el seu mòbil, pot recuperar les dades en qualsevol moment, ja que aquest backend guarda les dades internament, al mòbil, i externament, al cloud.

Llavors, sempre que es prem el bóto de sóc cuidador o pacient, es fa una càrrega de les dades dels objectes que s'utilitzaran en cada apartat.

També, si no es té connexió, pots fer que les dades es guardin localment i, quan es té connexió es passen directament al cloud sense preocupar-te de com fer-ho.

I aquestes han estat, les decisions preses al desenvolupament.

4.2 MODIFICACIÓ DE LES PANTALLES.

Després d'haver realitzar el canvi al utilitzar Material Design les pantalles de la meua app, queden de la següent manera:

Entrada aplicació



Petició telèfon mòbil

pacient



Menú pacient intermedi



Calendari pacient



Consulta pacient

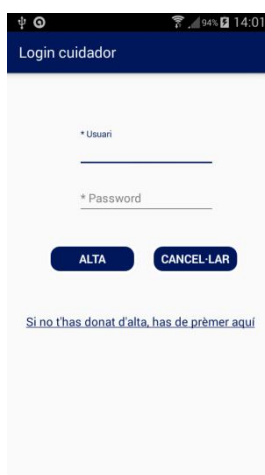


Menú pacient bàsic

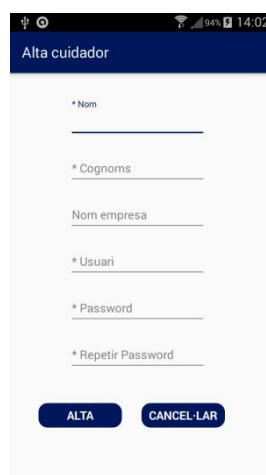


Les pantalles del cuidador són:

Login cuidador



Alta cuidador



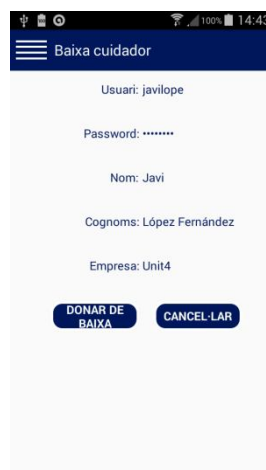
Menú cuidador



Pantalla principal cuidador



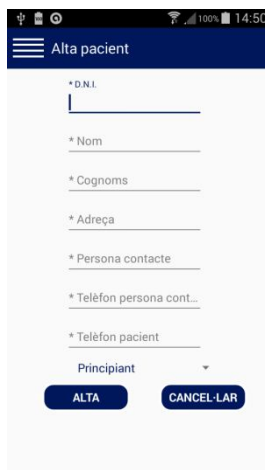
Baixa cuidador



Modificació cuidador



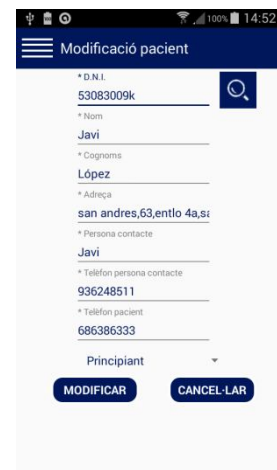
Alta pacient



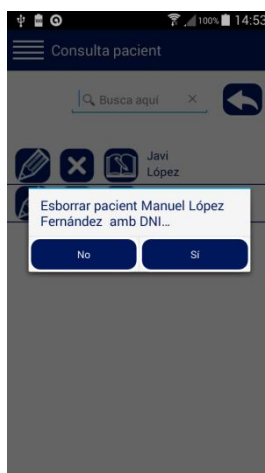
Consulta pacient



Modificació cuidador



Baixa pacient



Alta visita



Modificació visita



Baixa visites



Consulta visites



Calendari visites



4.3 ESTAT DEL PROJECTE.

Pels canvis que he comentat a l'apartat 4.1, he tingut que canviar la planificació inicial.

Ara mateix, la planificació actual, ha quedat així:

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
		Planificació	11 días	mié 16/09/15	mié 30/09/15	
		Selecció del projecte	1 día	mié 16/09/15	mié 16/09/15	
		Preparació del projecte	2 días	jue 17/09/15	vie 18/09/15	2
		Definició del projecte	2 días	lun 21/09/15	mar 22/09/15	3
		Planificació del projecte	1 día	mié 23/09/15	mié 23/09/15	4
		Creació document memòria	5 días	jue 24/09/15	mié 30/09/15	5
		Enviament de la PAC1	1 día	mié 30/09/15	mié 30/09/15	
		Requeriments	4 días	jue 01/10/15	mar 06/10/15	1
		Anàlisi funcional dels requeriments	3 días	jue 01/10/15	lun 05/10/15	
		Anàlisi de requeriments no funcionals	1 día	mar 06/10/15	mar 06/10/15	9
		Disseny	25 días	mié 07/10/15	mar 10/11/15	8
		Disseny arquitectura	2 días	mié 07/10/15	jue 08/10/15	
		Disseny de classes	2 días	vie 09/10/15	lun 12/10/15	12
		Disseny de base de dades	2 días	mar 13/10/15	mié 14/10/15	13
		Disseny pantalles d'usuari	5 días	jue 15/10/15	mié 21/10/15	14
		Estudi alternatives	10 días	jue 22/10/15	mié 04/11/15	15
		Preparació del document	4 días	jue 05/11/15	mar 10/11/15	16
		Enviament de la PAC2	1 día	mar 10/11/15	mar 10/11/15	
		Implementació i proves	27 días	mié 11/11/15	jue 17/12/15	11
		Desenvolupament cuidadors	16 días	mar 10/11/15	mar 01/12/15	
		Desenvolupament pacients	5 días	mié 02/12/15	mar 08/12/15	20
		Proves entorn i qualitat	4 días	mié 09/12/15	lun 14/12/15	21
		Preparació paquet de lliurament	1 día	mar 15/12/15	mar 15/12/15	22
		Enviament de la PAC3	1 día	mar 15/12/15	mar 15/12/15	
		Finalització	18 días	mié 16/12/15	vie 08/01/16	
		Redacció memòria final	10 días	mié 16/12/15	mar 29/12/15	
		Creació presentació virtual	8 días	mié 30/12/15	vie 08/01/16	26
		Entrega final	1 día	vie 08/01/16	vie 08/01/16	

Si es fa una comparació amb l'apartat 1.5.3., es pot veure que s'ha trigat més en el disseny de pantalles d'usuari i de la base de dades, pels motius que he comentat anteriorment.

Això ha fet que , la part d'implementació i proves, hagi disminuït en 8 dies. Per aquest motiu, encara que tot el desenvolupament està fet i les proves de la part més important de l'aplicació (es comentarà en altre apartat amb més detall), hi han temes pendents a fer (el detall s'explicarà al darrer apartat després de les proves).

4.3 PROVES REALITZADES

En quant a les proves realitzades, totes s'han fet en Android Studio en Debug, utilitzant el meu mòbil, Samsung S4 Mini per a fer les proves unitàries.

Aquestes proves han estat les següents:

- Les pantalles del cuidador han d'utilitzar estèticament, la mateixa disposició en quant colors, utilització views, etc... Aquesta prova ha estat satisfactòria.
- En l'alta de pacient tots els camps obligatoris dona error si no has informat algun. Satisfactori.
- A l'alta de pacient, si s'informa el DNI es valida que es un DNI autèntic. Satisfactori.
- El format dels telèfons, pacient i cuidador, son sencers i de grandària 9. Satisfactori.
- A l'alta de visita, si no s'informa un DNI es dona un error. Satisfactori.
- La data de la visita es en format dd-mm-yyyy hh:mm. Si poses qualsevol altre cosa, dona un error. Satisfactori.
- Les modificacions de pacients, cuidadors i visites has d'omplir tots els camps obligatoris correctament. Satisfactori.
- Es distingeixen els camps obligatoris dels no obligatoris. Satisfactori.

- Des de les consultes de pacients pots fer tant modificació com esborrar pacients i altes de visites. Satisfactori.
- Des de les consultes de visites pots modificar i esborrar visites. Satisfactori.
- Si escrius a la cerca de consultes de pacients o visites, es van filtrant els resultats pel nom. Satisfactori.
- Quan s'esborra o modifica a les consultes de pacients o visites, s'actualitza la informació. Satisfactori.
- Quan fas un alta, baixa o modificació de visita, s'envia un missatge al telèfon de la persona de contacte del pacient. Satisfactori.
- Es pot crear altes de qualsevol manteniment. Satisfactori.
- Si estàs a qualsevol pantalla del cuidador i dones al botó endarrere del mòbil, et pregunta si vols sortir de la sessió. En cas afirmatiu et mostra la pantalla de login del cuidador. Satisfactori.
- El tancar sessió del menú cuidador fa el mateix que si dones botó endarrere del mòbil. Satisfactori.
- Des de la pantalla principal pots triar entre pacient o cuidador. Satisfactori.
- A la pantalla del pacient, es demana el primer cop el número de telèfon que ha de ser de 9 dígit. Satisfactori.
- Si entres un altre cop i ja ho has posat, no demana el número de mòbil. Satisfactori.
- Depenent del pacient pots fer trucades d'emergències o consultar visites (intermedi). Satisfactori.
- Si dones al botó de trucada, truca al telèfon de la persona de contacte. Satisfactori.

- Si dones al botó de consulta de visites, surten totes les visites d'aquest pacient. Satisfactori.
- Si poses la pantalla en mode horitzontal, funcionen totes les pantalles que com vertical. No satisfactori.

I bé aquestes han estat les proves unitàries fetes sobre un mateix mòbil. Ara falta fer, les altres proves sobre altres dispositius per saber si funciona correctament o no.

4.4 TASQUES A FER.

Els temes que falten per fer són:

- Fer que l'aplicació funcioni en format horitzontal. Ara mateix no funciona quan passes de vertical a horitzontal.
- Fer proves en mòbils grans, més de 4.4 de grandària, ja que totes les proves s'han fet en aquest mòbil.
- Fer proves en tablets.
- Posar la pantalla de modificar el password.
- A les consultes de visites dels pacients intermedis, fer que solament surtin les visites a una data més gran o igual a l'actual.
- La part de geolocalització. Encara que és un extra, penso que aquesta part ara mateix no fa falta per a un projecte com aquest. Sempre tot és millorable, però ara mateix, penso que aquest més a més no fa falta.

Les mesures correctives a realitzar per a poder fer tot això, són les següents:

- Disminuir el temps de redactat de la memòria. Crec que la memòria al estar fent la seva actualització en cada entrega de la PAC, més o menys està feta (a no ser que el consultor cregui que falta una cosa).

Amb aquesta disminució de 10 dies a 4, crec que tot aquest canvi es pot fer sense problemes, ja que tota la part gran està feta i ara solament falta crear

layouts i unes quantes línies de codi per fer que funcioni en aquests dispositius i en qualsevol tablet.

4.5 ÚS D'APLICACIONS.

Per a la maquetació de l'app (layouts, fragments, etc..) he utilitzat Android Studio



Gràcies a Android Studio, he pogut utilitzar totes les dependències de Material Design que té integrades, mentre que, quan vaig començar el projecte i degut a la meua inexperiència en desenvolupament amb Android, amb Eclipse és més complexe de fer aquesta programació.

Per altre banda, l'aplicació ha estat provada en un Samsung Mini S4 i Samsung A5, per saber si hi havia problemes de grandària i si l'aplicació anava bé en tots dos mòbils.

Per la part d'implementació i debug, s'ha utilitzat el llenguatge JAVA i el SDK Manager que ens ofereix Android.

En aquesta part i gràcies a l'apartat 14 de la bibliografia, he pogut fet el disseny de tota l'aplicació (listView, calendarView, etc...)

5. CONCLUSIONS.

Al llarg d'aquest projecte, s'ha implementat un sistema de gestió de visites que, tant el cuidador com el pacient, si té els permisos adequats, poden consultar, mantenir o fins i tot esborrar aquestes visites.

També s'ha implementat un sistema d'avisos mitjançant SMS sempre que es realitza un canvi en aquestes visites.

D'altra banda, el pacient, a més de poder consultar les visites, pot realitzar una trucada, en cas d'emergència, a un telèfon que hagi donat al cuidador per poder posar-se en contacte.

Una vegada realitzat tot el projecte, haig de dir que el model triat ha estat vàlid i flexible per a la implementació de tot aquest sistema, encara que he hagut d'adaptar el tema de gestió de base de dades, ja que un cuidador necessita tenir actualitzat el més ràpid possible aquest sistema i, en cas de pèrdua del mòbil, necessitava poder tenir les seves dades des d'un altre dispositiu.

Per aquest motiu, he decidit utilitzar Parse abans que SQLite, en tenir tant un sistema de gestió local, base de dades en el mòbil, com una externa, servidor a la web Parse.com.

La metodologia i planificació, encara que s'ha desviat una mica segons la primera realització, ha jugat un paper fonamental en el desenvolupament del projecte, permetent distribuir i modificar temporalment, les diferents tasques a realitzar. Per finalitzar, haig de dir que aquest projecte m'ha servit per agafar molta experiència en aquesta tecnologia, ja que en el meu treball no tinc la sort de poder utilitzar aquesta tecnologia i això ha provocat que hagi tingut moltes dificultats, al ser inexpert en la matèria.

Amb això no vull dir que ara em consideri un expert, però la veritat és que he après moltíssim tant en disseny de pantalles com en programació.

6. GLOSSARI

La següent taula conté termes, abreviatures i acrònims necessaris per a la correcta comprensió del document.

SGBD	Sistema Gestor de Base de Dades, software especialitzat en las tasques d'emmagatzament i recuperació d'informació, segons el model relacional.
MVC	Model-View-Controller, patró d'arquitectura software model-vista-controlador, que proposa la separació de la presentació, lògica de control i de negoci en components independents.
Parse	Backend as a service que dona serveis com un model de dades al núvol, notificacions Push i Cloud Code.
Android Studio	Entorn de desenvolupament per fer aplicacions en Android
DCU	Disseny centrat en l'usuari. Enfocament de disseny que va dirigit a les persones que faran l'ús del producte.
SQLite	Sistema gestor de base de dades relacional compatible am ACID (atomicitat, consistència, aïllament i durabilitat).

7. BIBLIOGRAFIA

1. Web: <https://www.video2brain.com/es/cursos/desarrollo-de-apps-para-smartwatches-y-wearables>. (23/10/2015)
2. Web: <http://www.elandroidelibre.com/2015/07/como-desarrollar-una-app-para-android-wear.html>. (23/10/2015)
3. Web <http://112.gencat.cat/ca/que-fem/apps-per-dispositius-mobils>. (25/10/2015)
4. Exemple de Memòria.
5. Apunts Disseny centrat en l'usuari (Muriel Garreta Domingo, Enric Mor Pera), 1, 58, 2015 .
6. Web : [Wiki Disseny centrat en l'usuari per a dispositius mòbils](#) (Jordi Almirall López), 2013.
7. App: 112 de Play Store. (25/10/2015)
8. Web: http://www.uiaccess.com/justask/es/scenarios_eg.html#retireess (12/10/2015)
9. Web: <http://blog.usabilla.com/how-user-scenarios-help-to-improve-your-ux/> (13/10/2015)
10. Aplicació: JustinMind per fer el prototipatge (20/10/2015)
11. Web imatge smartphone (27/10/2015):
<http://www.poeda21.com/informacion/img/DibujoSmartphone.jpg>
12. Web imatge servidor (27/10/2015):
http://publicdomainvectors.org/photos/database_server.png
13. SQLite (29/10/15):
https://vidadigital.com.mx/es/base-de-datos/sqlite/creacion_de_tablas_indices_y_llaves_foraneas/
14. Programació mòbils (29/10/15 fins al 15/12/2015):
<http://www.sgoliver.net/blog/curso-de-programacion-android/>
<https://www.video2brain.com/es/cursos/desarrollo-de-apps-para-smartwatches-y-wearables>
<http://www.elandroidelibre.com/2015/07/como-desarrollar-una-app-para-android-wear.html>
<http://yoandroido.blogspot.com.es/2012/10/importar-imagenes-un-proyecto-android.html>
<http://www.aprendeandroid.com/l4/interface3.htm>
<http://www.hermosaprogramacion.com/2014/09/android-action-bar/>
<http://androideity.com/2014/02/26/android-navigation-drawer-parte-2/>
<http://developer.android.com/training/implementing-navigation/nav-drawer.html>
<http://www.hermosaprogramacion.com/2014/10/android-listas-adaptadores/>

<http://www.hermosaprogramacion.com/2015/06/navigationview-navigation-drawer-con-material-design/>

<http://parse.com>

<http://www.androidhub4you.com/2012/10/custom-calendar-in-android.html>