

DiabèticsControl

Nom Estudiant

Joaquim Callao i Martínez

Nom Consultor

Albert Grau Perisé



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>DiabèticsControl</i>
Nom de l'autor:	<i>Joaquim Callao i Martínez</i>
Nom del consultor/a:	<i>Albert Grau Perisé</i>
Nom del PRA:	<i>Nom i dos cognoms</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>10/2016</i>
Titulació o programa:	<i>Grau Mulmedia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Aplicació per dispositius mòbils</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Diabetes, Android, Sqlite</i>
<p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p><i>Diabètics Control vol ser una aplicació per a dispositius mòbils amb sistema operatiu Android, en principi més enfocada a utilitzar-la amb smartphones per la seva facilitat de portabilitat.</i></p> <p><i>L'App estarà dissenyada per l'ús de persones amb diabetis Tipus u, però no esta descartat els seu ús per persones que pateixin diabetis Tipus dos. Alhora que pel personal sanitari que té cura dels malalts.</i></p> <p><i>La aplicació pretén ser una eina al abast dels diabètics i personal sanitari per un millor control diari de la seva malaltia. La aplicació recollirà totes les dades del malalt, principalment els nivells de glucosa en sang que diàriament els diabètics es mesuren. L'idea es que les dades recollides es pugin una base de dades remota, allotjada en el núvol i capaç de ser accedida des de navegadors i apps, el personal mèdic o malalt podrà accedir en temps real(seguiment general, estadístiques, gràfics evolució malaltia, hipoglucèmies, hiperglucèmies, etc). A partir de les dades emmagatzemades el metge podrà prendre decisions sobre un millor control de la malaltia per part del usuari diabètic.</i></p> <p><i>Fins ara els malats de diabetis anaven apuntant en una llibreta o agenda totes les dades sobre el seu estat, he pensat que DiabèticsControl facilitarà aquesta tasca ja que aprofitarà totes les avantatges dels dispositius mòbils, sobretot smartphones, així resultarà molt més fàcil i eficient la introducció de les dades per part de l'usuari en qualsevol entorn i compartir-les amb el meu metge endocrinòleg.</i></p> <p><i>En cap cas es pretén substituir el paper del metge, tot al contrari, facilitar la seva feina.</i></p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

Users of smartphones and tablets have specific characteristics, different from users desktops or laptops. Despite being the same people in most cases, their behavior varies significantly.

In my point of view, the main difference between mobile devices users is that smartphone always accompanies his owner, therefore is likely to be used in any place or situation. In this sense, the tablet users do not always carry with them, so the availability of users is limited by the type of application that will develop.

So the main target DiabèticsControl -insulin dependents- will be use in most of cases smartphone version in front of version for tablets. There is obvious reason, it is much easier for users to fill the entry forms of the application in a mobile device that usually carry in a pocket

The main objective of DiabeticsControl will be to help insulin-dependents better the control of their disease without having without the need to write in a diary their blood glucose levels.

With this application, users will keep records of daily blood glucose level, units of insulin, diet patterns and for controlling their diabetes. These records help endocrinologist or health professionals to determine whether an insulin-dependent patient must make changes in diabetes medications, in his meal plan or the type and amount of physical exercise performed by the patient during a day.

So the usefulness of the application, will be to access all data (entering into the database APP) and share it with the endocrinologist doctor that take care of his health .

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Sols en els Estats Units d'Amèrica la diabetis afecta a més de 20 milions de persones i al voltant de 40 milions tenen pre-diabetis, això fa que el possible mercat de usuaris de l'aplicació sigui potencialment molt alt.



He de dir que en el cas de persones insulino-dependents mesurar la glucosa a la sang és la principal manera controlar la diabetis. Aquesta mesura informa del nivell de glucosa a la sang. És molt important anotar els resultats (des de el meu punt de vista aquí rau la principal raó de ser del projecte), així el pacient pot veure l'efecte del menjar, activitat i estrès en el seu nivell glucosa en sang.

Terapia de insulina intensiva – Registro diario							
Fecha:		Glucosa mg'dl	Gramos de CHO	Bolo de CHO	Bolo BG (fondo) alto	Caudal basal	Cetonas / ejercicio
MN							
6 AM							
7 AM							
8 AM							
9 AM							
10 AM							
11 AM							
12 PM							
1 PM							
2 PM							
3 PM							
4 PM							
5 PM							
6 PM							
7 PM							
8 PM							
9 PM							
10 PM							
11 PM							
Desayuno	CHOg	Almuerzo	CHOg	Cena	CHOg	Hora de dormir	CHOg
Aperitivo		Aperitivo		Aperitivo			

Analitzant a fons el historial de glucosa a la sang es pot veure si el nivell va estar massa alt o baix diversos dies consecutius a la mateixa hora, els resultats es poden usar per a ajustar la dieta, l'activitat física o els medicaments per tal de mantenir els nivells de glicèmia dins d'un rang apropiat.

Els exàmens generalment es fan abans dels àpats i a l'hora de dormir. Quan un està malalt o amb estrès alt, es poden necessitar exàmens amb més freqüència a causa que aquests factors poden augmentar o disminuir de manera considerable la quantitat de glucosa a la sang.

Aquí entra la utilitat i el sentit de l'app DiabèticsControl, amb la proliferació dels smartphones no caldrà anar anotant en una llibreta o agenda els nivells de glucosa, sols entrant en l'App l'usuari entrarà en un senzill formulari els seus valors de sucre en sang, dosis de insulina injectada, el seu estat físic i anímic, etc per a cada control glucèmic que es faci durant el dia, l'App gestionarà els resultats emmagatzemant-los per què després el mateix usuari faci partícip de les seves dades al seu metge en els control habituals a que està sotmès, aquestes dades brindaran informació important, per que possibilita els canvis necessaris per a la millora en les cures i el tractament. Les proves identificaran l'alt o baix nivell de glicèmia abans que es desenvolupin problemes seriosos.

Es cert que en el marcat existeixen moltes Aplicacions per a diabètics, per exemple, apps dedicades a receptes baixes en proteïnes, aquest apartat, les receptes, també l'inclourà l'app DiabèticsControl que desenvoluparé, com també utilitzaré la Geolocalització (per trobar el CAP o Hospital mes proper al malalt en cas d'urgència).

També es cert que existeixen en el mercat "Dietaris" on el pacient introdueix els seus nivells de glucosa en sang, en aquest cas trobo que aquestes Apps son molt complicades, amb interfícies gens agradables i carregoses. DiabèticsControl vol ser una eina simple, que emmagatzemi les dades essencials per un bon control de la diabetis sense que el usuari es senti sobrepassats per les dades, prioritzarà l'ús de gràfics per mostrar les dades. Algunes d'aquestes aplicacions existents als mercat donen pautes de comportament del insulino dependent, en el meu cas mai intentaré suplir la figura del metge endocrinòleg.

En resum, DiabèticsControl pretén ser una eina per que el pacient, metge i personal sanitari tingui totes les dades possibles sobre l'estat del malalt dins d'un entorn agradable i de ús senzill.

1.2 Objectius del Treball

Els objectius que intentaré assolir en el projecte son els següents:

- A- Posar a l'abats dels malalts de diabetis i professionals de la sanitat una eina senzilla i eficient pel control de la diabetis , mitjançant una aplicació per a dispositius mòbils Android.
- B- Facilitar la feina del metge alhora de controlar els nivells glucèmies dels pacient durant certs períodes de temps.
- C- Que el malalt i personal mèdic, mitjançant les dades introduïdes pel malalt puguin consular en temps real l'evolució del seu nivell de sucre en sang i prendre mesures correctores, pujar o baixar les dosis d'insulina que es subministra basant-se en la seva pròpia experiència.
- D- Analitzar, dissenyar, desenvolupar una aplicació per dispositius Android en un entorn gràfic i de navegació de fàcil accés a les dades per part dels usuaris sigui quin sigui el seu nivell de coneixement de les noves tecnologies i sigui on sigui el lloc en que el que es trobin (portabilitat)
- E- Aprendre a planificar, gestionar, documentar i executar un projecte real.
- F- Aprendre a gestionar dades mitjançant servidor en el núvol (Creació, Edició, Lectura i Eliminació de dades), en aquest cas Firebase una base de dades remota, allotjada en el núvol i capaç de ser accedida des de navegadors i apps per a dispositius, que té com a principal característica que respon en temps real als canvis realitzats en les dades. A la pràctica, mitjançant Firebase podem escriure dades en una base de dades i que aquestes dades es comuniquin a tots els clients connectats a és mateixa font de dades.
- G- Crear una interfície de treball amb un accés a les dades de la aplicació el més intuïtiva i robusta possible.
- H- Utilització de la geolocalització per la cerca del hospital mes proper al usuari en cas de necessitat.
- I- Generació de gràfics estadístics mitjançant l'ús de les diferents llibreries existents.
- H- Publicar el projecte.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Desenvoluparé un producte totalment nou, pel tema que toco hauré de donar molta importància al seu contingut, per la qual cosa haure de fer una tasca molt important de recerca i contrast de la informació que posaré al abast dels usuaris, per això tindre l'ajuda de la meva germana, farmacèutica i diabètica. Insisteixo que mai es voldrà substituir la tasca del personal sanitari.

S'ha de tenir en compte que elements com ara els textos, imatges, gràfics estadístics, Logos i la base de dades seran de nova creació, per tant serà imprescindible una bona tasca de captació de informació i dades sobre la malaltia així com la gestió i manipulació (accessos base de dades) de les mateixes.

Donaré prioritat a la qualitat dels continguts per sobre el seu impacte visual.

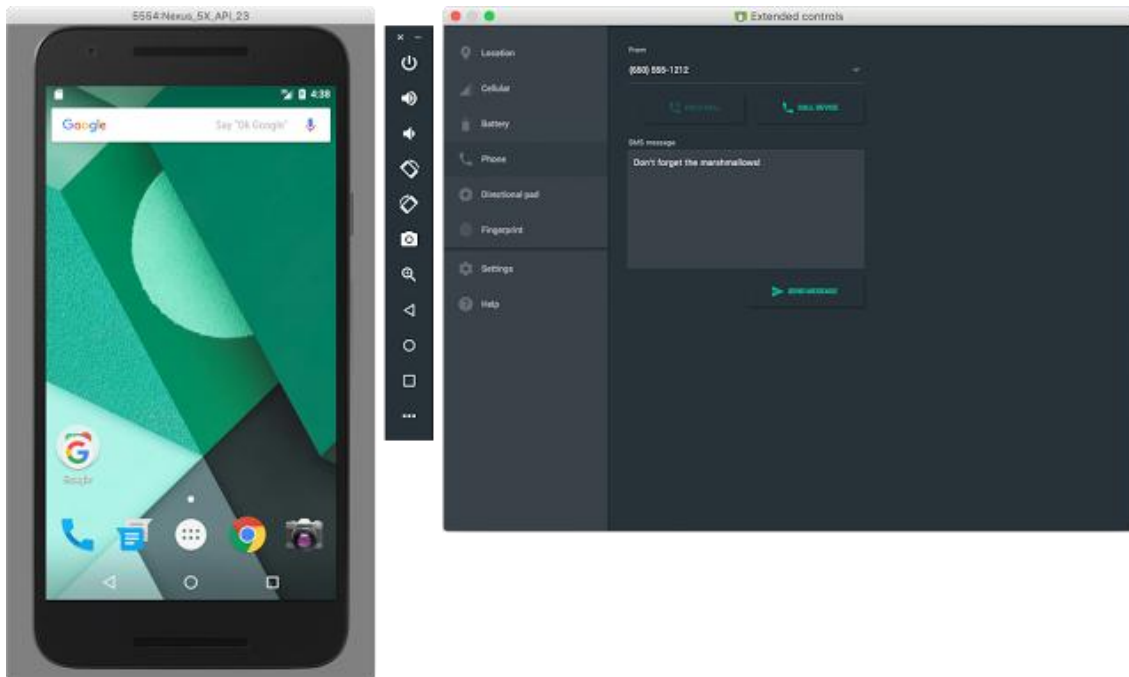
L'interfície he de ser senzilla i robusta.

Utilització de la Geolocalització, ja que crec pot ser interessant en cassos extrems de baixades o pujades del nivell glucèmics mostrar "el camí" al Hospital o Centre de salut mes proper al usuari (per exemple en cas de trobar-se lluny del seu entorn habitual, viatges).

Utilització de llibreries per generar gràfics estadístics: PieChart i Graph View per mostrar gràfics estadístics, per donar visibilitat a les estadístiques emmagatzemades a la base de dades local del dispositiu mòbil. Si necessitem mostrar gràfics estadístics a les nostres aplicacions android, comptem amb moltes llibreries disponibles a Internet, una d'elles és MPAndroidChart l'autor és Philipp Jahoda, aquesta llibreria té suport per a molts tipus de gràfic com LineChart, BarChart, PieChart, etc.

Per la gestió de les dades del pacient hauré de menester d'una base de dades remota, en aquest cas allotjada en el núvol i capaç de ser accedida des de navegadors i apps per a dispositius. Com he dit amb anterioritat he triat Firebase, el qual compta amb una sèrie de llibreries mitjançant les quals podem connectar-nos i mantenir-nos subscrits als canvis de les dades, compatibles amb els sistemes més comuns com són iOS, Android i web, però també a diversos llenguatges de programació del costat del servidor com podrien ser Python o PHP.

L'entorn de treball serà Android Studio 2.0, que haure d'instal·lar i habituar-me a ell.



La programació s'ha realitzat per a dispositius Android. Per a això he tingut de configurar l'arxiu AndroidManifest.xml

Aquest arxiu serveix entre altres coses per a la configuració dels permisos de l'aplicació i llibreries. Un dels permisos fonamentals per a l'aplicació és `<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />` i serveix perquè la aplicació pugui tenir accés a Internet, requisit indispensable perquè funcioni la nostra aplicació:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="quim.com.diabeticscontrol2">

    <!-- To access Google+ APIs: -->
    <uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:supportsRtl="true"
        android:name="android.support.multidex.MultiDexApplication"
        android:theme="@style/AppTheme">
```

```

<activity android:name=".MainActivity">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

        <category
android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
</activity>
<activity
    android:name=".LoginActivity"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<activity
    android:name=".ProfileActivity"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<activity
    android:name=".Inici"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<activity
    android:name=".Roles"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<activity
    android:name=".IniciMedics"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<activity
    android:name=".Geo"
    android:label="@string/title_activity_main">
</activity>
<meta-data
    android:name="com.google.android.geo.API_KEY"
    android:value="AIzaSyA_ie9TYBZUHLCoSCUKdJA129LJZiZGD7I"/>
</application>

</manifest>

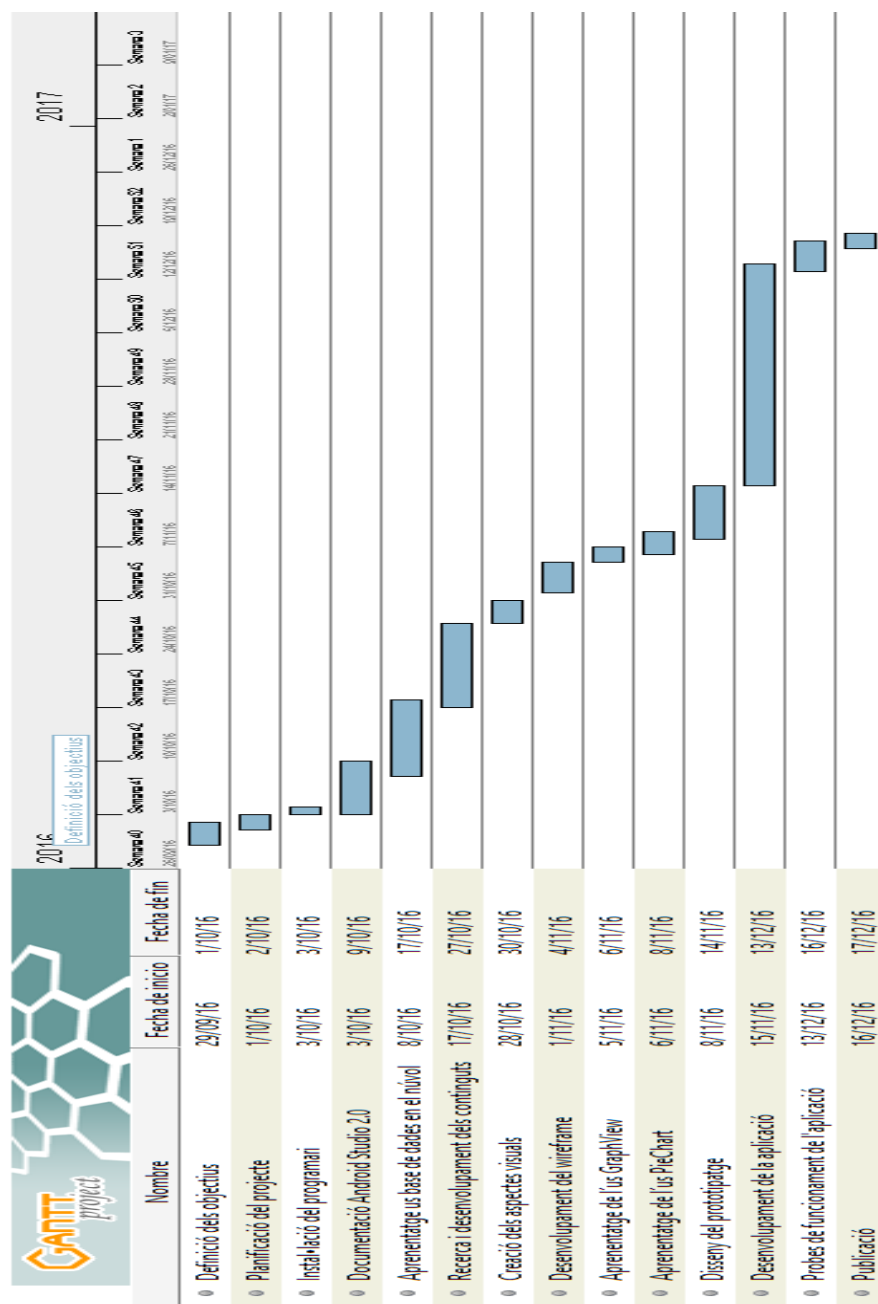
```

1.4 Planificació del Treball

- a- Definició dels objectius del projecte y los corresponents apartats de la memòria. Duració 10 hores.
- b- Planificació del projecte. Definir la planificació del projecte y diagrama de Gantt. Duració 6 hores.
- c- Instal·lació del programari, Android Studio 2.0. Duració 3 hores.
- d- Documentació sobre l'entorn de treball Android Studio 2.0. Duració 22 hores.
- e- Aprenentatge del us i gestió de les bases de dades al núvol. Duració 32 hores
- f- Recerca i desenvolupament dels continguts. Duració 30 hores
- g- Creació dels aspectes visuals com ara: logo, icones i imatges. Duració 10 hores
- h- Desenvolupament del wireframe, navegació. Duració 12 hores

- i- Aprenentatge de l'ús de llibreries gràfiques com ara PieChart o GraphView. Duració 8 hores
- j- Disseny del prototipatge. Duració 20 hores
- k- Desenvolupament de la aplicació en Android, Codi font, Fitxer executable (APK). Duració 80 hores.
- k. Probes de funcionament de l'aplicació. Duració 12 hores.
- f. Publicació en Google Play. Duració 5 hores

En el diagrama de Gantt he suposat que dedico una mitjana de tres hores diàries de mitjana al Projecte.



1.5 Breu sumari de productes obtinguts

- Memòria del projecte
- Treball de recerca de continguts
- Anàlisis dels perfils d'usuaris, context d'ús, anàlisi de tasques, escenaris d'ús.
- Prototipus (esbossos, wireframes, mockups)
- Presentació del producte
- Fitxers font de l'app DiabèticsControl
- Fitxer executable de l'aplicació per dispositius Android.

2- Disseny centrat en l'usuari.

El propòsit del mateix és aplicar la metodologia del disseny centrat en l'usuari per a l'aplicació per a dispositius mòbils (smartphones, tablets)

DiabèticsControl, pel control dels nivells de glucosa en sang d'insulino-dependents, investigant als usuaris destinataris de l'aplicació, establint els requisits i analitzant les condicions d'ús.

A més s'elabora una anàlisi de tasques, escenaris d'ús, fluxos d'interacció del sistema, construcció d'un prototip d'alt nivell i, en darrer lloc, es planifica l'avaluació del prototip.

2.1 Usuaris i context d'ús

Els usuaris de telèfons intel·ligents i tauletes tenen unes característiques concretes, diferents de les que tenen els usuaris d'ordinadors de sobretaula o portàtils. Tot i ser normalment les mateixes persones el la majoria de cassos, el comportament varia significativament. La principal característica des de el meu punt de vista seria que en el primer cas sempre estan disponibles per connectar-s'hi o fer un ús d'ell: el telèfon intel·ligent quasi sempre acompanya el seu propietari, i per tant és susceptible de ser utilitzat en qualsevol situació. En aquest sentit, els usuaris de tauletes no les porten sempre amb ells, per tant la disponibilitat dels usuaris és més limitada, pel tipus de aplicació que desenvoluparé i els futurs usuaris de la mateixa, pel seu target principal - diabètics insulino dependents- el secundari seria el personal mèdic que té cura dels mateixos, utilitzaran més la versió per smartphone amb sistema operatiu Android que no pas la versió per tauletes.

En una presa de contacte inicial, les persones a les quals va dirigida l'aplicació mòbil s'engloben dins de dos grups: d'una banda, els pacients o usuaris insulino-dependents; i de l'altra, el personal mèdic.

Aquests dos grups presenten al seu torn particularitats que s'investiguen per conèixer les necessitats, objectius i context d'ús per satisfer les seves necessitats.

MÈTODES D'INDAGACIÓ

Per indagar sobre les necessitats de cada un dels grups, s'utilitzen mètodes d'indagació no intrusius per obtenir la màxima col·laboració i evitar el rebuig. A més el procés de la presa de mostres per a l'anàlisi és mecànic i l'avaluació, mitjançant l'observació o immersió, no aporten més informació que el seguiment d'un procés guiat.

DIARI

Per caracteritzar al grup de pacients, s'emprarà un diari en el qual s'anoten les accions que es realitzin, el seu comportament i les sensacions que tenen a realitzar aquestes activitats. A més s'adjunta una enquesta en la qual s'inclouen dades demogràfiques, ús de noves tecnologies, tractaments actual, tipus de vida, activitat física, professió, etc.

Per a la seva efectivitat els pacients rebran instruccions de com realitzar la tasca de registre, i ha de documentar les accions que s'enumeren, cada vegada que faci un mesurament de glucosa en sang durant un període d'un mes.

- En quin lloc realitza el mesurament del nivell d'insulina en sang?
- A quina hora realitza el mesurament?
- Quantes vegades realitza al dia el mesurament?
- Alguna persona li assisteix en el procés de mesurament?, si la resposta és afirmativa qui l'assisteix?
- Quines sensacions té al realitzar el mesurament del nivell d'insulina en sang?
Angoixa, por, intranquil·litat, calma, ...

ENTREVISTES EN PROFUNDITAT

L'entrevista en profunditat s'empra per estudiar tant al grup de insulino dependents com al grup sanitari que l'assisteix.

Aquesta consisteix en una entrevista professional que es realitza per l'entrevistador i un usuari de l'app, un pacient en el cas de les persones insulino dependents, i un metge o en el cas del personal mèdic. Es porta a terme per

obtenir informació sobre el procés i experiència d'aquestes persones, així com conèixer el grau de satisfacció del tractament.

A través de l'entrevista, es vol esbrinar el que és important i significatiu per a l'entrevistat, arribar a comprendre com interpreta el procés de la presa de dades del nivell de glucosa en sang o els resultats, gràfics i estadístiques que s'obtenen.

Responent a algunes de les preguntes que em puc fer per a conèixer millor els usuaris, diria que:

- Quin objectiu voldran assolir utilitzant l'aplicació?
Ajudar als insulino dependents i personal mèdic a un millor control de la seva malaltia sense tindre que anar apuntant en una llibreta totes dades que van recopilant durant els dia, mesura de vital importància per la malaltia.

- Per quin motiu la faran servir?
Per portar registres diaris del nivell de glucosa a la sang ajuda, les unitats de insulina, pautes de alimentació i així conèixer si el malalt aquesta controlant bé la seva diabetis. Aquests registres ajudarien als membres de l'equip de professionals de la salut a determinar si un malalt insulino-dependent ha de fer canvis en els medicaments que pren per a la diabetis o en el seu pla d'àpats i exercici físic. Aquí neix la utilitat de l'aplicació, digitalitzar totes les dades (entrar-les a la base de dades de l'APP), per compartir-los a posteriori amb l'equip metge.
Normalment aquestes són les dades que s'han de registrar diàriament:
 - els resultats de les seves proves de glucosa a la sang
 - el tipus d'insulina i quantitat de la mateixa injectada
 - si el seu nivell de glucosa a la sang va estar molt baix o alt
 - si va menjar més o menys del que normalment menja
 - si va estar malalt
 - el tipus d'activitat física que va fer i per quant temps la va realitzar

- Desenvoluparan algun comportament característic?
Al tractar-se de persones que han de controlar molt la seva malaltia faran un ús quotidià de la mateixa, alhora que compartiran les dades emmagatzemades amb els professionals del sector de la salut.

- Quin valor afegit els aporta l'aplicació respecte d'altres de similars?
Simplificar al màxim inserció de les dades dels malalts, així com la recopilació de dades.
En la majoria de aplicacions que he vist, l'usuari no té un fàcil accés a les dades, les interfícies son feixugues malgrat que algunes molt vistoses.

Hem de pensar el públic potencial de l'aplicació es de tot tipus, no esta dirigit especialment a persones habituades al ús d'aplicacions per a mòbils (nadius digitals), per la qual cosa hauré de intentar que la mateixa sigui el mes simple i robusta possible.

Al tractar-se de malalts he de tindre especial cura amb els continguts els quals contrastaré amb malalts i personal mèdic.

DINÀMIQUES DE GRUP

Les dinàmiques de grup es fan servir tant per estudiar al grup de pacients com a grup sanitari.

Es reuneix un grup reduït de persones, entre sis i dotze, amb l'objectiu de conèixer les seves impressions, opinions, reaccions, etc. del producte DiabèticControl. Un moderador s'encarrega de dirigir la sessió i canalitzar el debat cap a aspectes rellevants.

El paper de moderador el realitza un expert en usabilitat, que dirigeix la discussió cap als objectius marcats: necessitats del personal mèdic, necessitats dels pacients i les seves dificultats. Aquest és un aspecte que no és fàcil de controlar, ja que el moderador ha d'aconseguir respostes, i al mateix temps, deixar que flueixi la conversa entre els participants sense dirigir-los excessivament.

És important que es realitzin diverses sessions amb diferents grups i que els participants siguin significatius en la mesura que seran usuaris del servei o usuaris potencials.

Aquestes sessions ens permeten detectar els aspectes més importants que hem d'incloure en la nostra aplicació mòbil.

L'ANÀLISI COMPETITIVA O BENCHMARKING

Es una tècnica que em pot ser de molta utilitat ja que em pot ajudar a planificar la meva APP, consisteix a analitzar productes ja existents en el mercat que comparteixen similituds amb el que vosaltres hi esteu implicats. Algunes de les raons per a dur a terme una anàlisi de la competència són:

- Descobrir les millors (i pitjors) pràctiques en l'àmbit del vostre projecte.
- Descobrir oportunitats de mercat.
- Tenir un punt d'inici a partir del qual plantejar solucions.
- Inspirar-se.
- Identificar patrons.
- Saber com altres han solucionat determinats problemes de disseny o interacció.

- Identificar punts de millora.

Aquest es un punt complexa per "estructurar" la meva aplicació ja he trobat infinitat d'aplicacions natives dedicades al control de la diabetis, no totes enfocades de la mateixa manera, unes es decanten a recopilar dades sobre el malalt, altres, per exemple a donar pautes de menjar (receptes amb les seves calories), altres dades gens pràctiques pel malalt. També es cert que existeixen webapps i webs que estan enfocades al mateix públic

Per començar explicaré per sobre les diferències entre les webapps i les apps.

- Una webapp és aquella que es pot obrir en tots els dispositius mòbils, siguin de la marca que siguin i del sistema operatiu que continguin. Aquestes apps s'obren en el navegador del dispositiu i són populars per la seva facilitat d'actualització i rapidesa de distribució:

a- Es pots utilitzar des de qualsevol sistema operatiu, són multi-plataforma
b- Només necessita un navegador actualitzat per funcionar i poder gaudir-ne.

c- No cal descarregar l'app des de botigues com Google Play i App Store. Pot realitzar accions com compartir, m'agrada, ect, ràpidament.

d- No ocupa memòria en els dispositius mòbils.

e- Sempre es visualitza la darrera versió de l'app, no requereix d'actualitzacions.

d- El consum de recursos és més baix que el d'una app nativa, ja que no utilitza totes les característiques del dispositiu.

Exemple de Apps que em van servir per realitzar una anàlisi comparativa i que ahora em poden servir de inspiració:

- Control de la diabetis mySugr
- BeatO Diabetis Management
- Blood Glucose Tracker
- Diabetis- Diario de Glucosa
- Recetas para diabéticos

M'he descarregat i provat la mes valorada d'elles, mySugr, s'ha de dir que posseeix una interfície increïblement treballada, utilitza moltes icones intuïtives (altres no tant) així com animacions. Un menú súper complet, des de el meu punt de vista excessiu. Alhora d'entrar les dades mesurades del diabètic ho fan des de una interfície que prioritza la "vistositat" a la "practicitat" cosa que per una persona no acostumada en la utilització de

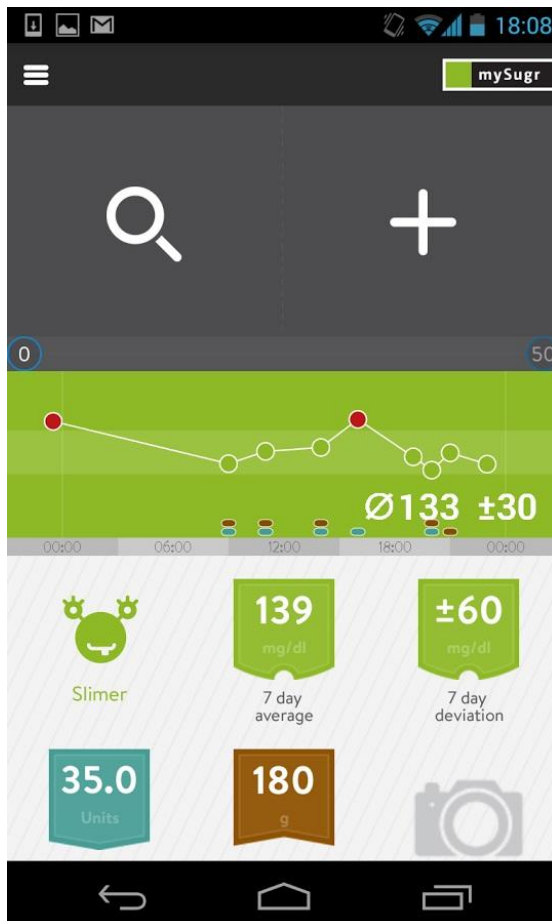
aplicacions natives complexes, per exemple la quantitat de carbohidrats en àpat (entenc que el malalt no coneixerà la quantitat exacta dels mateixos), unitats basal (tampoc esta al abast de tothom conèixer-les), exercici en hores (entenc que és millor una descripció del exercí fet que no pas les hores dedicades, ja que evidentment no es el mateix fer natació que caminar o córrer).....

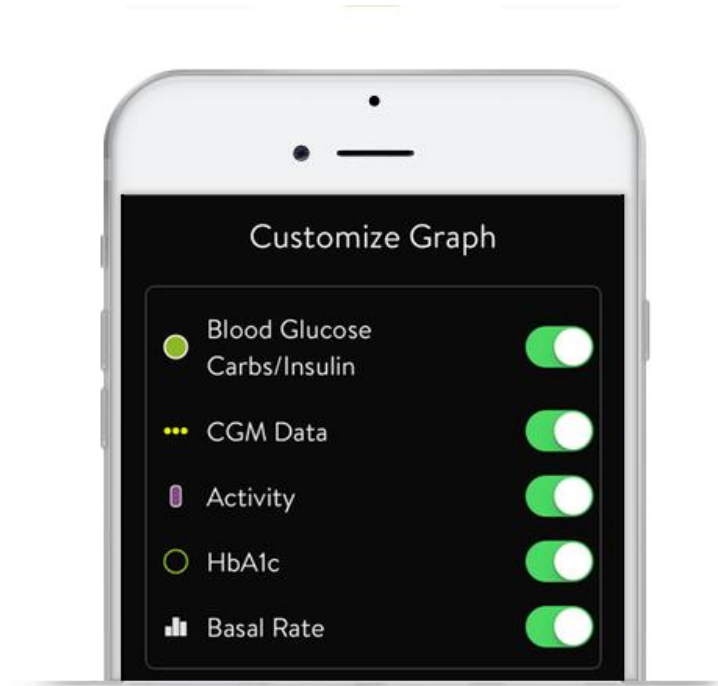
Fa estadístiques diàries setmanals i mensuals, un punt que m'agrada molt, per contra deixa de banda les dades detallades del dia a dia del malalt, punt que vull destacar en la meva App.

Dona unes pautes estrictes pels àpats que des de el meu punt de vista tindrien que estar obviades, ja que cada malalt es un mon, i des de el meu punt de vista les dades recopilades haurien d'estar validades per un especialista que faci les valoracions oportunes.

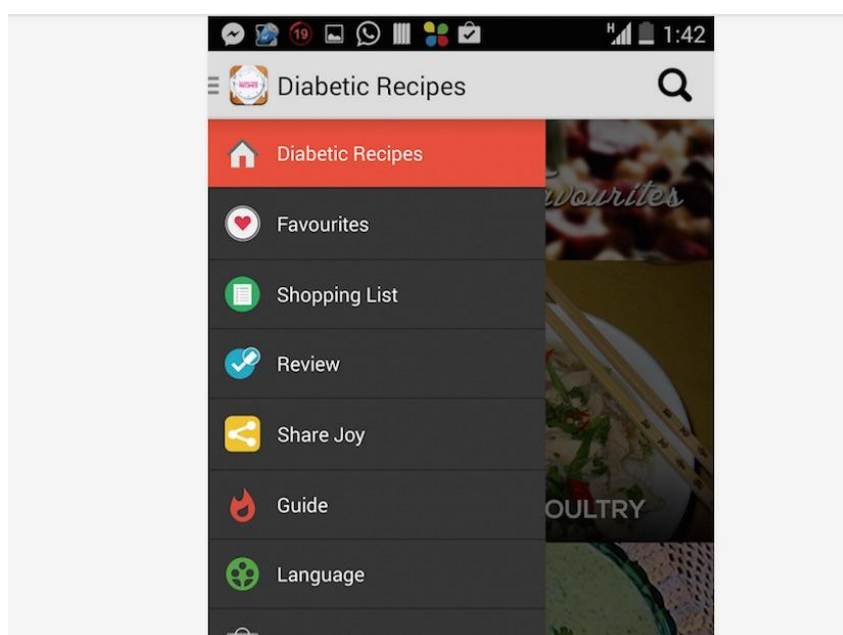
Segons els nivell de sucre en sang va donat "punts" com una forma de premiar al usuari.

Per contra no permet l'accés a les dades del pacient de manera automàtica per part del personal mèdic, cosa que l'app DiabèticsControl SI permetrà.





Altres aplicacions que he provat es Recetas para diabéticos, ja que es un punt que, d'alguna manera, vull tocar en la meua aplicació, aquesta aplicació es limita a fer una llista de receptes amb el seu nombre de calories, crec que està massa dedicada a la part "culinària" a partir de les calories, com he dit no és simple per un usuari dependent del seu nivell de sucre en sang triar un àpat, de totes maneres pot ser una bona guia.



En conclusió he utilitzat el mètode diari, demanant al dos tipus de perfil d'usuari: pacient, metge que em responguin a les preguntes a un qüestionari senzill:

- Com tindria que ser per ells la interfície de navegació?, i com hauria de ser la forma en que es mostra la informació? Prefereixes el detall de les dades o gràfics estadístics?

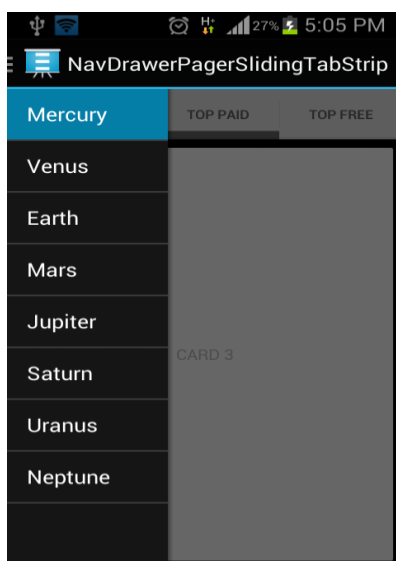
Per això he posat com a exemple l'App mySugr com a pauta de aplicació nativa (*benchmarking*). Com he dit és una aplicació molt completa des de el punt de vista visual i a partir d'aquí, he demanat quines modificacions en farien o mancances en troben, així com valoren l'estructura d'accés a la informació, etc.

La resposta ha sigut que seria interessant simplificar l'accés a les dades més importants deixant de banda aspectes secundaris. El formulari d'entrada del seu nivell glucèmic hauria de ser senzill ja que, sobretot en persones amb una edat avançada els costaria entendre com fer-ho i es decantarien per la utilització d'una agenda "manual".

A la interfície per comparar els seu "estat" durant un cert espai de temps, les dades i estadístiques guardades en la App, demanen que prioritzis els continguts a seu aspecte visual, i els continguts han d'estar estructurats d'una manera jerarquitzada per un fàcil enteniment per no nadius digitals.

-Forma de navegació dins de l'aplicació?

He triat navegar per dins dels apartats de la mateixa mitjançant un navigation drawer, un cop dins d'un apartat navegar per les dades mitjançant botons si es necessari .



-Com introduir les dades en la aplicació.? Com accedir a elles?

S'han decantat per la opció d'introduir les dades per un formulari senzill

-La utilització la geolocalització, com un valor afegit al apartat en cas de necessitat. Creuen els pot servir d'utilitat?

La resposta ha estat si, ja que es cas de no trobar-se en el seu "habitat natural" els pot ser de servei per acostar-se a caps i hospitals en cas de necessitat.

-Com accediran a la informació mitjançant tablettes, smartphones, de les dues maneres?

Primordialment mitjançant smarphones amb sistema operatiu Android per la seva facilitat de portabilitat.

- Estarien disposats a pagar per la app.

La resposta ha estat concloent, en aquest cas NO. Haure de buscar altra tipus d'ingressos com ara publicitat

- Afegirien cap mes utilitat a la aplicació?

Contacte directe mitjançant la aplicació amb el seu metge endocrinòleg, si es possible.

- Integrarien elements audiovisuals a l'aplicació?

Resposta: Imatges i animacions.

PERFILS D'USUARI

L'aplicació disposarà de dos tipus d'usuari: *Pacients i Personal Mèdic*.

Els objectius que es pretenen aconseguir amb aquesta app son:

Funcionals:

- Amb el rol de pacient s'han d'introduir les dades de glucosa en sang mesurades pel glucòmetre, insulina injectada, etc.
- Amb el de rol pacient s'ha de poder esborrar entrades quan cregui necessari.
- Amb el rol pacient s'ha de poder consultar les mesures critiques d'un cert període de temps.

- Amb el rol pacient s'ha de poder consultar les gràfiques d'un cert període de temps.
- Amb el rol pacient s'ha de poder consultar les estadístiques de les dades entrades.
- Amb el rol pacient s'ha de poder geocalitzar el CAP o hospital més proper
- Amb el rol pacient s'ha de poder consultar les receptes introduïdes al servidor.
- Amb el rol personal mèdic s'ha de poder consultar les mesures "extremes" d'un cert període de temps.
- Amb el rol personal mèdic s'ha de poder consultar les gràfiques d'un cert període de temps.
- Amb el rol personal mèdic s'ha de poder consultar les estadístiques de les dades entrades.
- Amb el rol personal mèdic s'ha de poder posar-se en contacte amb el pacient mitjançant correu electrònic.

No funcionals:

- La interfície ha de ser usable i accessible.
- L'aplicació ha de proporcionar el nivell de seguretat adient per garantir la confidencialitat de la informació personal dels usuaris.

PERFIL DE GRUP D'USUARIS - PACIENTS

a- Context

L'aplicació DiabeticsControl és una aplicació mòbil per controlar els nivells de sucre en sang de diabètics insulíndependents.

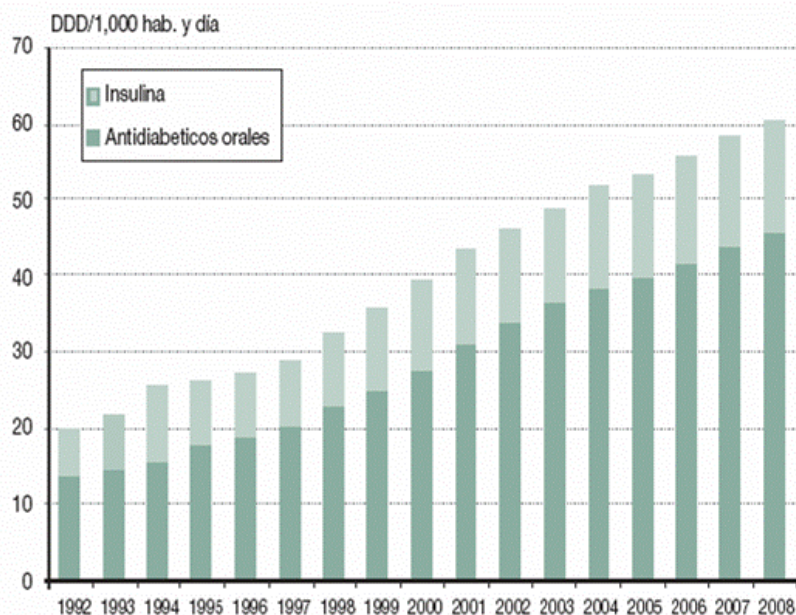
DiabeticsControl proporciona un llistat de les entrades dels nivells de glucosa, estadístiques, gràfics, hiperglucèmies, hipoglucèmies, insulina administrada

El pacient o personal mèdic poden tenir accés als mateixos en temps real, de manera que es poden millorar pautes de tractament de la malaltia

b- Factors demogràfics

Sols en els Estats Units d'Amèrica la diabetis afecta a més de 20 milions de persones i al voltant de 40 milions tenen pre-diabetis i les previsions es que creixi de manera exponencial, això fa que el possible mercat de usuaris de l'aplicació sigui potencialment molt alt.

Evolución del consumo de insulina y antidiabéticos orales en España (1992-2008)



He de dir que en el cas de persones insulino-dependents mesurar la glucosa a la sang és la principal manera controlar la diabetis. Aquesta mesura informa del nivell de glucosa a la sang. És molt important anotar els resultats (des de el meu punt de vista aquí rau la principal raó de ser del projecte), així el pacient pot veure l'efecte del menjar, activitat i estrès en el seu nivell glucosa en sang.

c- Tecnologies

Respecte a l'ús de tecnologia, la majoria dels pacients insulínol dependents disposa de mòbil amb connexió a Internet (el 84,3% dels que contesten a la pregunta) i el 40% té ordinador. Un 11,1% dels entrevistats que té mòbil només per a trucades també disposa d'ordinador. Entre els que tenen un mòbil amb connexió a Internet, un 63,9% també té ordinador. Només el 3,4% dels entrevistats contesta que no té ni telèfon mòbil, ni ordinador.

S'observen diferències significatives entre homes i dones en l'ús de mòbils i ordinadors.

El 11,1% de les dones disposa de mòbil només per a trucades, el 70% té connexió a Internet en el mòbil; i el 28,7% té ordinador. Els homes utilitzen més tant els mòbils amb connexió a Internet, el 85% té un, com els ordinadors, el 46,9% diu disposar d'un ordinador.

PERFIL GRUP D'USUARIS - PERSONAL MÈDIC

a- Context

L'aplicació DiabeticsControl és una aplicació mòbil per millorar el tractament de la Diabètics tipus U, o Dos en el cas de necessitar l'administració d'insulina.

El personal mèdic pot accedir en temps real a la base de dades que conté totes les mides dels pacients, estadístiques, mesuraments crítiques, etc. per pautar una possible nova dosificació de l'insulina, modificar hàbits alimentaris, exercici a realitzar pel pacient

El personal mèdic que pot fer servir l'app són professionals endocrins o personal auxiliar de l'equip del mateix.

b- Factors demogràfics

El nombre de metges col·legiats és superior al d'infermers. El nombre de dones (46,9%) és lleugerament inferior al d'homes en el cas de metges.

L'edat de la majoria dels metges es troba entre el 45 i 65 anys (50,5%), mentre que els menors de 45 anys el conformen el 37,6%.

c- Tecnologies

Respecte a l'ús de tecnologia, la totalitat del personal mèdic disposa de mòbil amb connexió a Internet i tenen, com a mínim, un ordinador amb connexió de banda ampla.

No s'observen diferències significatives entre homes i dones en l'ús de mòbils i ordinadors.

Entre els 26 i els 50 anys d'edat s'aprecia un major ús de les xarxes socials i aplicacions de videoconferència a l'ordinador i el mòbil, i aplicacions de formació en línia. Mentre que la resta els fa servir per consultar notícies, estar al corrent de novetats mèdiques i missatgeria.

Perfils dels usuaris identificats:

Perfil : Persones afectades de Diabetis, insulino-depenents de mes de 60 anys

Perfil: Persones de edat avançada, en la seva majoria afectats per diabetis tipus Dos insulino dependents.

No es un expert en la utilització de les noves tecnologies malgrat té un cert coneixement.

Context d'ús: En qualsevol lloc amb accés a la xarxa, hem de tindre en compte que aquest opció, la geolocalització de Hospitals propers, no està pensada, en un principi per aquest perfil d'usuari.

Entorn tecnològic: connectivitat a la Xarxa Wifi o 4G amb smartphone o tauleta.

Tasques: Descarregar-se i donar-se alta en l'aplicació.

Introduir el seus nivells de glucosa en sang, unitats subministrades d'insulina, en l'apartat observacions (com ara l'exercici fet abans i després de la mesura, estat físic, calories ingerides.....)

Observació de l'evolució del seu nivell glucèmia en un període de temps llarg per tindre coneixement de com evoluciona la malaltia.

Accés a certes receptes adients segons el seu nivell de glucèmia, per exemple, a menys nivell glucèmic en sang àpats amb mes calories i al inrevés. La idea es que el malalt no realitzi sempre els mateixos àpat alhora donar idees per una alimentació més variada.

Característiques: Aquest perfil d'usuari busca una interfície simple, de fàcil navegació que faciliti la introducció de les dades després de que el usuari s'hagi mesurat el seu nivell de sucre en sang.

Una interfície que permeti valorar ràpidament, les fluctuacions en el temps (utilització d'una base de dades) de l'evolució de la malaltia.

Conèixer el punts crítics: hipoglucèmies i hiperglucèmies durant un espai de temps determinat.

Poder comparar els valors de diferents dies en les mateixes condicions (hora de la mesura en sang, àpats, exercici físic realitzat, stress, lloc on es troba.....)

Perfil : Estudiant Universitari afectat de Diaberis tipus U.

Perfil: Persona jove d'edat entre 20 i 27 anys, amb nivell tecnològic alt, nat a Espanya. Nivell angles alt.
Nadiu digital.

Context d'ús: En qualsevol lloc, amb accés a la xarxa.
Entorn tecnològic: en qualsevol espai mitjançant smartphone.
Entorn social: a la universitat on cursa els seus estudis, a la feina on realitza treballs en pràctiques. Els caps de setmana en els qual realitza exercici físic ja practica esports, en especial tennis i natació.

Tasques: Descarregar-se i donar-se alta en l'aplicació.
Introduir el seus nivells de glucosa en sang, unitats subministrades de insulina, observacions (com ara l'exercici fet abans i després de la mesura)
Observació de l'evolució del seu nivell glucèmia en un període de temps llarg per tindre coneixement de com evoluciona la malaltia i així modificar, si cal, els seus hàbits alimentaris.
Interessat en comparar els seus nivells de sucre en sang per poder, un cop analitzant les dades de l'experiència emmagatzemada en la Aplicació DiabèticsControl poder a modificar el numero de unitats de insulina a injectar així com modificar les seves pautes alimentàries (ingesta calories)
Accés a certes receptes adients segons el seu nivell de glucèmia, per exemple, a menys nivell glucèmic en sang àpats amb mes calories i al inrevés.
La idea es que el malalt no realitzi sempre els mateixos àpat alhora donar idees per una alimentació més variada.

Característiques: Vol conèixer l'evolució de la seva malaltia segons les condicions en que es trobi (treball, esbarjo, vacances).
Valorar amb el seu metge endocrinòleg la seva "experiència" amb la malaltia per a poder controlar millor les pujades i baixades dels nivells glucèmics
Portabilitat de l'aplicació per a simplificar el fet de anotar els seus nivells glucèmies es trobi on es trobi
Facilitat d'ús i practicitat

Perfil : Adolescent de afectat per diabetis tipus U

Perfil: Persona d'edat entre 12 i 15 anys que ha adquirit la malaltia fa poc temps.

Context d'ús: Normalment utilitzarà la aplicació a casa amb els seus pares o al col·legi on cursa estudis i es queda a dinar
Entorn tecnològic: Smartphone amb sistema operatiu Android.
Entorn social: a casa seva amb els seus pares o al col·legi.

Tasques: Introduir el seus nivells de glucosa en sang, unitats subministrades de insulina, observacions (com ara l'exercici fet abans i després de la mesura)

Característiques: Una interfície que faci possible introduir les dades preses amb naturalitat i simplicitat.
Facilitar de que tant els pares, professors i equip mèdic que l'atén tinguin una idea de la evolució de la malaltia del noi/a.
Portabilitat de l'aplicació per a simplificar el fet de anotar els seus nivells glucèmies es trobi on es trobi
Facilitat d'ús i practicitat

Perfil : Professionals de la sanitat

Perfil: Persones dedicades a la cura dels malalts de diabetis.
No es un expert en la utilització de les noves tecnologies malgrat té un coneixement notable de les mateixes

Context d'ús: En el centre mèdic on treballa.

Tasques: El personal mèdic que controla la evolució de les malalties endocrines (metges, infermeres, etc) necessita tindre accés a l'evolució de les dades en sang en un pacient en un determinant espai de temps, si pot ser immediat i a partir d'aquí prendre les mesures mèdiques pertinents. La aplicació simplificaria l'accés al historia mèdic del pacient ja que podria accedir a les dades del pacient: nivells de glucosa, insulina injectada, observacions que poden interferir en el nivell de sucre en sang del pacient com ara: estres, malalties, exercici, entorn laboral, etc
Observació de l'evolució del seu nivell glucèmia en un període de temps llarg, o en temps real per tindre coneixement de com evoluciona la malaltia.

Característiques:

Una interfície que permeti valorar ràpidament les fluctuacions en el temps (utilització d'una base de dades) de l'evolució de la malaltia del seu pacient.
Conèixer el punts crítics, hipoglucèmies i hiperglucèmies durant un espai de temps determinat.
Poder comparar els valors de diferents dies en les mateixes condicions (hora de la mesura en sang, àpats, exercici físic realitzat, stress, lloc on es troba.....).
Contraposar experiències amb el malalts.

2.2 Escenaris d'ús

Un escenari d'ús descriu, des del punt de vista de l'usuari, com serà utilitzat un producte en un context concret, permetent determinar necessitats dels usuaris i de disseny.

S'inclou la metodologia de "Persones" en la definició d'escenaris per recol·lectar, analitzar i sintetitzar la informació relacionada amb els usuaris que interactuen amb l'aplicació mòbil.

Això ajuda a centrar l'anàlisi i l'aplicació en les característiques i objectius de l'usuari final del producte.

Les "Persones" són descripcions d'usuaris ficticis, i es presenten detallant amb èmfasi les seves característiques, objectius i tasques. Només les identitats de les "persones" són fictícies, les seves característiques i objectius estan basats en la investigació dels usuaris finals reals.

Les quatre persones, que podríem dividir en dos tipus de perfils: pacients, personal mèdic, en l'estudi són:

- Joan, jubilat amb 67 anys insulino-dependent des de fa 3 anys.
- Anna, dona de 26 estudiant en el camp de l'història de l'art.
- Laia, adolescent de 15 anys que estudia primer de batxillerat.
- Bernat, home de 46 anys que exerceix com a Metge endocrinòleg Cap de Salut la ciutat de Barcelona

JOAN MAJÓ I PEREZ

67 Anys - Jubilat



"Vull tindre un control el més gran possible de la meva malaltia i compartir-lo en temps real amb la meva infermera del CAP"

Objectius:

- Conèixer l'evolució de la malaltia
- Compartir amb el meu metge i personal mèdic que m'atén (infermera) les meves experiències.
- No partir els possibles efectes secundaris d'un mal control de la diabetis.

Comportaments:

- Usuari de smartphones tant amb sistema IOs com Android.
- Exigent amb la qualitat de la informació i en la seva presentació.
- No l'importa pagar per la informació

Necessitats:

- Estabilitzar la seva diabetis.
- No patir hipoglucèmies
- Compartir els resultats dels seus nivells de sucre amb sang amb el personal metge que tracta el seu cas.

ANNA PUJOL I GOL

**26 Anys - Graduada en ciències
socials**

*"Vull conèixer amb exactitud els
fluxos de la meva diabetis"*



Objectius:

- Conèixer l'evolució de la malaltia al llarg de temps.
- Compartir amb el meu metge les meves experiències.

Comportaments:

- Usuària de tablettes i smartphones amb sistema Android i IOS.
- Exigent amb la qualitat de la informació que sigui planera i accessible.
- No vol pagar per la informació

Necessitats:

- Estabilitzar la seva diabetis.
- Compartir les experiències de la meva malaltia durant un cert espai de temps amb el personal metge que tracta el seu cas i així, en cas necessari, prendre mesures pal·liatives.



LAIA SOLER I LLOPIS

14 Anys - Estudiant

"Desitjo compartir amb els meus pares, mestres i personal mèdic les dades dels meus test d'insulina en sang"

Objectius:

- Conèixer l'evolució de meva malaltia al llarg de temps.
- Compartir amb el meus pares les meves experiències al la diabetis quan soc fora de casa.

Comportaments:

- Usuària de smartphones amb sistema Android.
- No vol pagar per la informació

Necessitats:

- Estabilitzar la seva diabetis.
- Compartir les experiències de la meva malaltia amb els meus pares i professorat
- Transmetre les meves dubtes a partir de les mesures de glucosa en sang amb el personal metge que tracta el seu cas.



BERNAT RODRIGUEZ FELIU

47 Anys - Metge endocrinòleg

"Vull tindre el màxim coneixement del estat de la malaltia dels meus pacients per a compartir impressions amb ells, si pot ser en temps real"

Objectius:

- Conèixer l'evolució de la malaltia dels pacients en poc temps per poder prendre mesures si s'escau

Comportaments:

- Usuari de smartphones i tauletes tant amb sistema IOs com Android.
- Exigent amb la qualitat de la informació i en la seva presentació.
- No l'importa pagar per la informació

Necessitats:

- Estabilitzar la diabetis dels pacients.
- Evitar en el possible que pateixin hipoglucèmies lo hiperglucèmies
- Compartir els resultats dels seus nivells de sucre amb sang amb els pacient per poder explicar-s'hi com es possible millorar la seva situació clínica..

- ESCENARI D'US DESCARREGA I ALTA USUARI PER PART DEL FUTUR USUARI PACIENT JOAN MAJÓ I PEREZ DE L'APLICACIÓ

Descripció: el futur usuari de l'aplicació DiabèticControl ha sentit parlar a un altre pacient del seu CAP amb qui comparteix aquesta malaltia, que s'ha de descarregar la aplicació des de Google Play per compartir amb el seu metge, el qual que disposa de la mateixa aplicació, les dades sobre la evolució de la seva diabetis

Condicions: L'usuari ha acceptat las condicions legals abans de instal·lar la app al seu dispositiu mòbil Android, el seu dispositiu mòbil ha de suportar com a mínim la versió 4.0.3 d'Android.

Flux Principal:

1. L'usuari descarrega i instal·la l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació li demana que seleccions que tipus d'usuari és.
4. L'usuari selecciona el tipus: Pacient.
5. Se li mostren les condicions d'ús.
6. Acceptació de les condicions d'ús.
7. L'usuari emplena totes les dades.
8. L'aplicació sincronitza les dades d'usuari.

Pre condicions: El usuari ha de tindre connexió a Internet mòbil activa.
Ha acceptat las condicions legals

Si no està donat d'alta en el sistema:

- Acció: 1º L'usuari obre la mateixa.
2º L'usuari accepta las condiciones legals.
3º L'usuari introdueix les seves dades, correu Electronic i password.
4º L'usuari confirma les dades.

Post condició: L'usuari queda registrat en el sistema.

Excepcions: 1º Error intern de BBDD.

- 2º Error acceptar. Dades incomplertes.
- 3º Error sincronització connectivitat Internet.
- 4º Error sincronització BBDD remot.

- ESCENARI D'ÚS DESCARREGA I ALTA USUARI PER PART DEL FUTUR USUARI PERSONAL MÈDIC JOAN MAJÓ I PEREZ DE L'APLICACIÓ

Descripció: el futur usuari de l'aplicació DiabèticControl l'ha recomanat un altre endocrinòleg la utilització de la mateixa, per això s'ha de descarregar la aplicació des de Google Play per compartir amb el seus pacients, als qual els hi recomana també la seva descarrega i ús, per a compartir amb ells l'evolució en temps real de la seva diabetis.

Condicions: L'usuari ha acceptat las condicions legals abans de instal·lar la app al seu dispositiu mòbil Android, el seu dispositiu mòbil ha de suportar com a mínim la versió 4.0.3 d'Android.

Flux Principal:

1. L'usuari descarrega i instal·la l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació li demana que seleccions que tipus d'usuari és.
4. L'usuari selecciona el tipus: Personal Mèdic.
5. Se li mostren les condicions d'ús.
6. Acceptació de les condicions d'ús.
7. L'usuari emplena totes les dades.
8. L'aplicació sincronitza les dades d'usuari.

Pre condicions: El usuari ha de tindre connexió a Internet mòbil activa.

Ha acceptat las condicions legals

Si no està donat d'alta en el sistema:

Acció: 1º L'usuari obre la mateixa.

2º L'usuari accepta las condicones legals.

3º L'usuari introdueix les seves dades, correu Electronic i password.

4º L'usuari confirma les dades.

Post condició: L'usuari queda registrat en el sistema.

Excepcions: 1º Error intern de BBDD.

2º Error acceptar. Dades incomplertes.

3º Error sincronització connectivitat Internet.

4º Error sincronització BBDD remot.

- ESCENARI D'ÚS: ENTRADA DE DADES PACIENT.

Descripció: L'usuari de l'aplicació DiabèticsControl omple el formulari on es detallen les dades que ha d'introduir, un cop s'ha mesurat el seu nivell de glucosa en sang amb el glucòmetre.

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra la pantalla entrada de dades.
4. L'usuari emplena totes les dades.
5. L'aplicació sincronitza les dades

Pre condicions: El usuari introdueix les seves dades

- Acció: 1º L'usuari prendrà el seu nivell de sucre en sang
2º L'usuari introdueix la dosi d'insulina que s'injectarà.
3º L'usuari introdueix les observacions; com ara si ha realitzat esport (quant de temps), el seu estat físic, entorn en el qual es troba, etc
4º L'usuari confirma les dades, accepta.

Post condició: Les dades del usuari queden enregistrades en el sistema.

Excepcions: 1º Error intern de BBDD.

- 2º Error acceptar. Dades incomplertes.
- 3º Error sincronització.
- 4º Error sincronització BBDD remota.

- ESCENARI D'ÚS: CONSULTA DADES DE PACIENT PER PART DE PERSONAL METGE.

Descripció: L'usuari de l'aplicació DiabèticsControl amb rol de personal metge. Després de parlar amb el seu pacient JOAN MAJÓ I PEREZ afegeix al mateix a la funcionalitat de l'app que li permetrà poder accedir a les seves dades: llistat de valors, estadístiques, gràfics.....

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.

3. L'aplicació mostra la pantalla "entra pacient", correu electrònic.
4. L'usuari emplena totes les dades.
5. L'aplicació sincronitza les dades

Pre condicions: El usuari introdueix les seves dades

Acció: 1º L'usuari entra el correu electrònic del pacient

2º L'usuari metge confirma les dades, accepta.

Post condició: Les dades del usuari queden enregistrades en el sistema.

Excepcions: 1º Error intern de BBDD.

2º Error acceptar. Dades incomplertes.

3º Error sincronització.

4º Error sincronització BBDD remota.

- ESCENARI D'US:ELIMINACIÓ DE DADES PACIENT.

Descripció: L'usuari de l'aplicació DiabèticsControl ja ha passat els controls mensuals (períodes variables) que li fan al Cap o Hospital on controlen la seva malaltia amb lo qual i a la fi de no sobrecarregar de dades decideix esborrar les entrades antigues.

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra la pantalla Eliminació dades.
4. L'usuari esborra totes les dades emmagatzemades fins al moment.
5. L'aplicació sincronitza les dades

Pre condicions: El usuari haurà d'haver introduït les seves dades amb anterioritat.

Acció: 1º L'usuari acceptarà esborrar totes les entrades.

Post condició: Les dades del pacient serà esborrades del sistema, firebase.

Excepcions: 1º Error intern de BBDD.

2º Error acceptar.

3º Error sincronització BBDD remota.

- ESCENARI D'US: LLISTAT DE DADES D'UN PACIENT PER PART DEL MATEIX O DEL PERSONAL MÈDIC

Descripció: L'usuari (PACIENT O PERSONAL METGE) de l'aplicació DiabèticsControl vol veure el llistat de totes les entrades o mediacions dels seus valors de sucre en sang

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra la pantalla Llistat total de les entrades.
4. L'usuari consulta les dades.
5. L'aplicació sincronitza les dades

- ESCENARI D'US: CONSULTA VALORS EXTREMS D'UN PACIENT PER PART DEL MATEIX O DEL PERSONAL MÈDIC

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra la pantalla els valors extrems entrats en l'app: numero hipoglucèmies, hiperglucèmies, valors òptims, data de les entrades extremes...
4. L'usuari consulta les dades.
5. L'aplicació sincronitza les dades

- ESCENARI D'US: CONSULTA GRÀFICS REPRESENTATIUS VALORS DE SUCRE EN SANG D'UN PACINET PER PART DEL MATEIX O DEL PERSONAL MÈDIC

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra el gràfic evolutiu del nivell de sucre del pacient durant un període de temps.

4. L'usuari consulta el gràfics.
5. L'aplicació sincronitza les dades

- ESCENARI D'US: CONSULTA VALORS ESTADÍSTICS DELS NIVELLS DE SUCRE EN SANG D'UN PACINET PER PART DEL MATEIX O DEL PERSONAL MÈDIC

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra gràficament les estadístiques dels valors; nivells de sucre en sang.
4. L'usuari consulta el gràfics.
5. L'aplicació sincronitza les dades

- ESCENARI D'US: CONTACTE DEL USUARI AMB ROL PERSONAL MEDIC AMB EL PACIENT

Flux Principal:

1. Inici de l'aplicació.
2. Usuari omple el formulari
2. L'aplicació sincronitza les dades..
5. L'aplicació sincronitza les dades

- ESCENARI D'US: ON SOC? PER PART D'USUARI ROL PACIENT

Flux Principal:

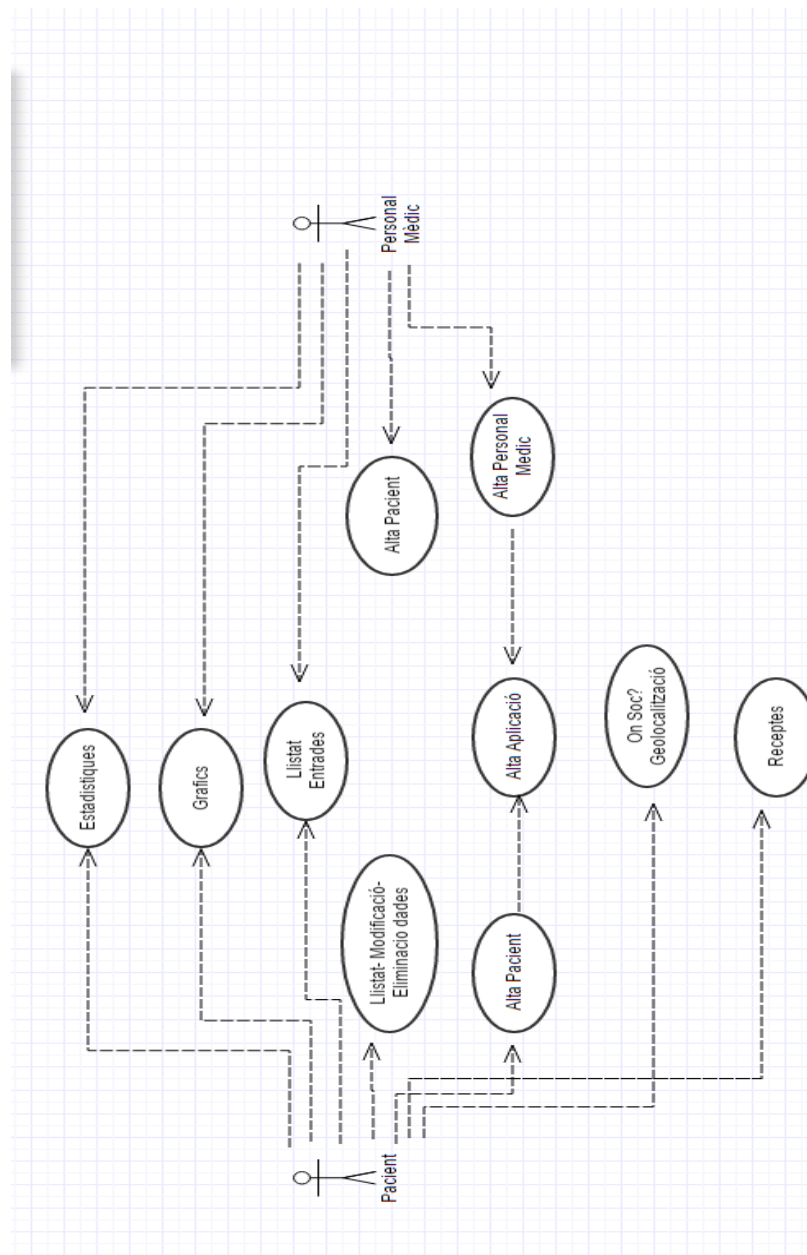
1. Inici de l'aplicació.
2. L'aplicació sincronitza les dades.
3. L'aplicació mostra la situació del usuari mitjançant la geolocalització.
4. L'usuari cerca a Google Maps l'Hospital o Cap mes proper i el recorregut mes adient.
5. L'usuari consulta el gràfics.
6. L'aplicació sincronitza les dades

Condicions: A nivell tècnic és imprescindible disposar d'un dispositiu Smartphone o tauleta amb sistema operatiu Android, GPS i connexió a Internet

mòbil activa. A nivell social no hi ha una limitació concreta més enllà dels coneixements mínims necessaris per utilitzar la tecnologia del dispositiu.

Excepcions: 1º Error de sincronització amb la xarxa

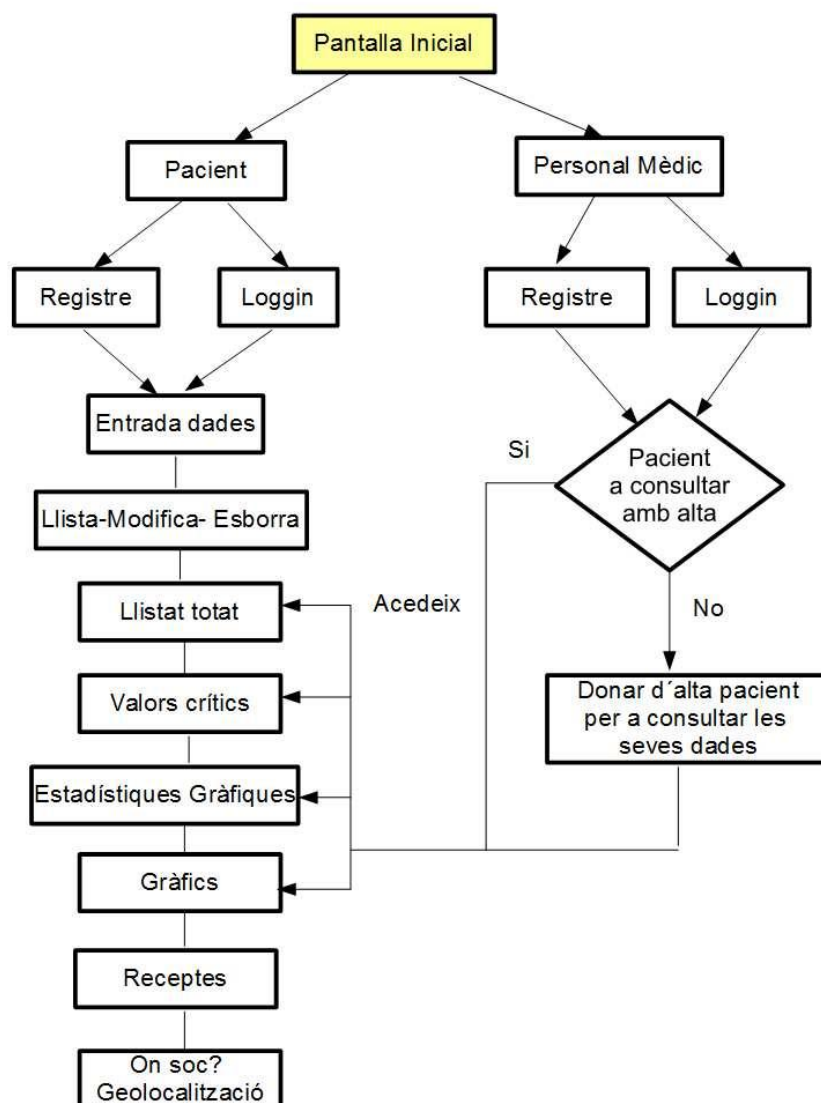
CASOS D'US



FLUXOS D'INTERACCIÓ

Els fluxos d'interacció descriuen de forma gràfica l'estructura general de l'aplicació. mostren un conjunt d'objectes i les seves relacions, incloent els missatges que puguin ser realitzats entre ells.

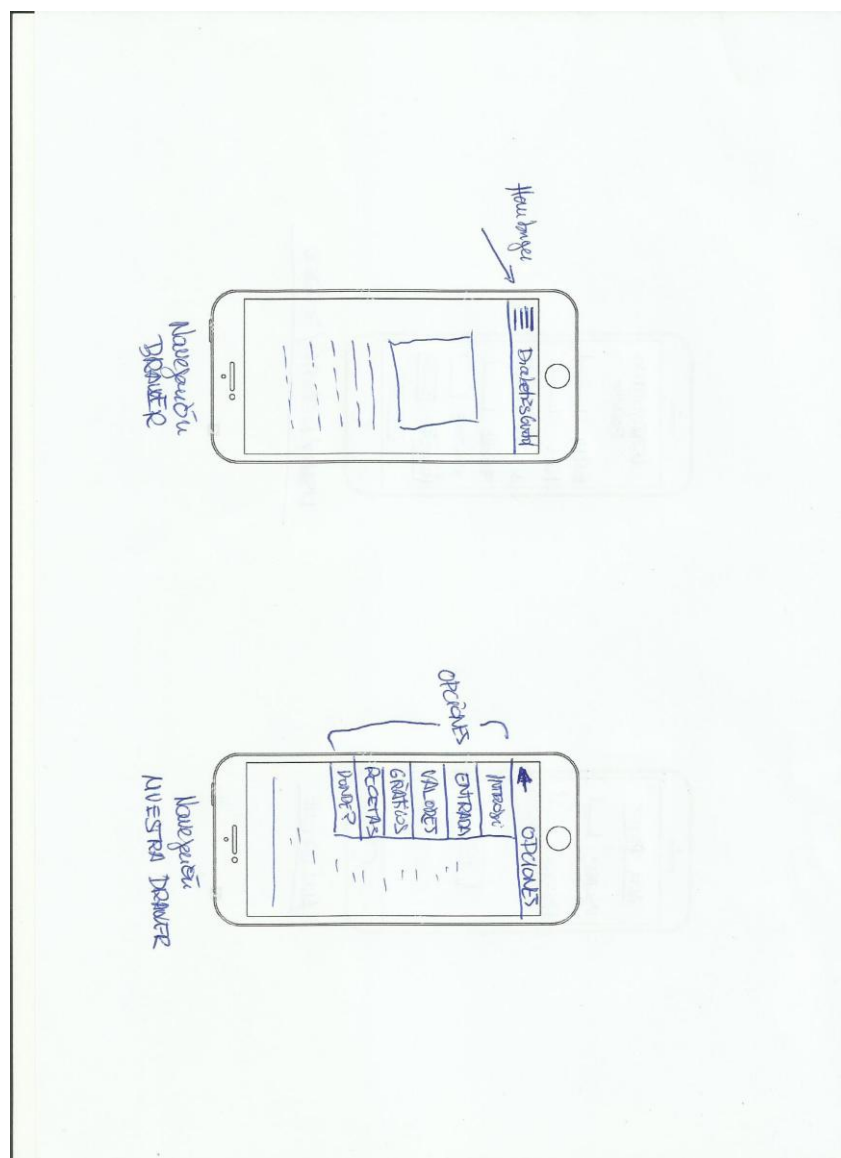
Modelen els aspectes dinàmics d'un sistema i permeten construir sistemes executables a través de enginyeria d'aplicació directa i enginyeria inversa.

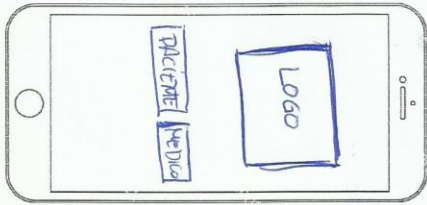


3- PROTOTIPATGE

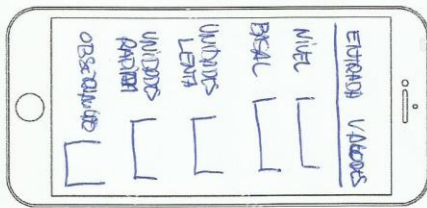
"Sketches" escanejats

En les figures següents es mostren els esbossos dels prototips de pantalles d'interacció amb l'usuari. Aquests esbossos, que no son definitius, permetran plantejar els principis del que serà el disseny d'interfície final. A mes, es podran analitzar les diferents idees que sorgeixen durant el procés de confecció per triar les mes adients, conceptualitzant així els aspectes referents a l'organització, distribució i mida dels distints elements que compondran la interfície.

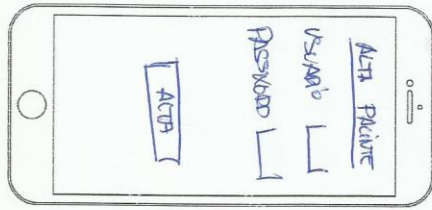




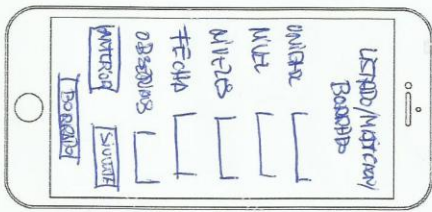
PRINCIPAL PANTALLA



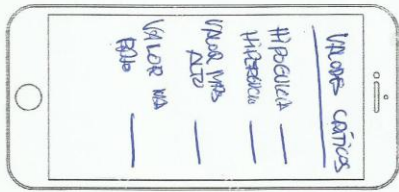
ENTRADA VIDEOS



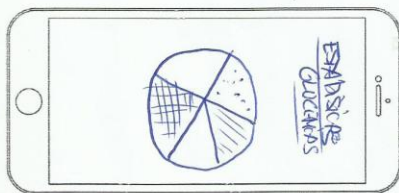
ALFA Pagine



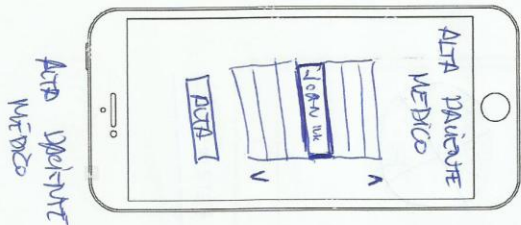
USATO/Notizie/Board



VALORES CÁTIOS



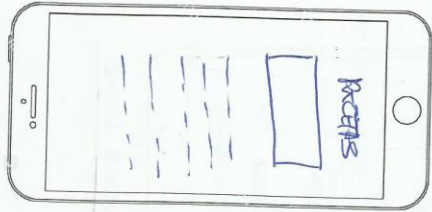
ESTADÍSTICAS CIRCUNARES



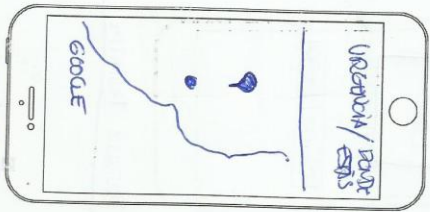
ALTA DANCUTE
MEDICO



GRAFICOS



RECIPIES



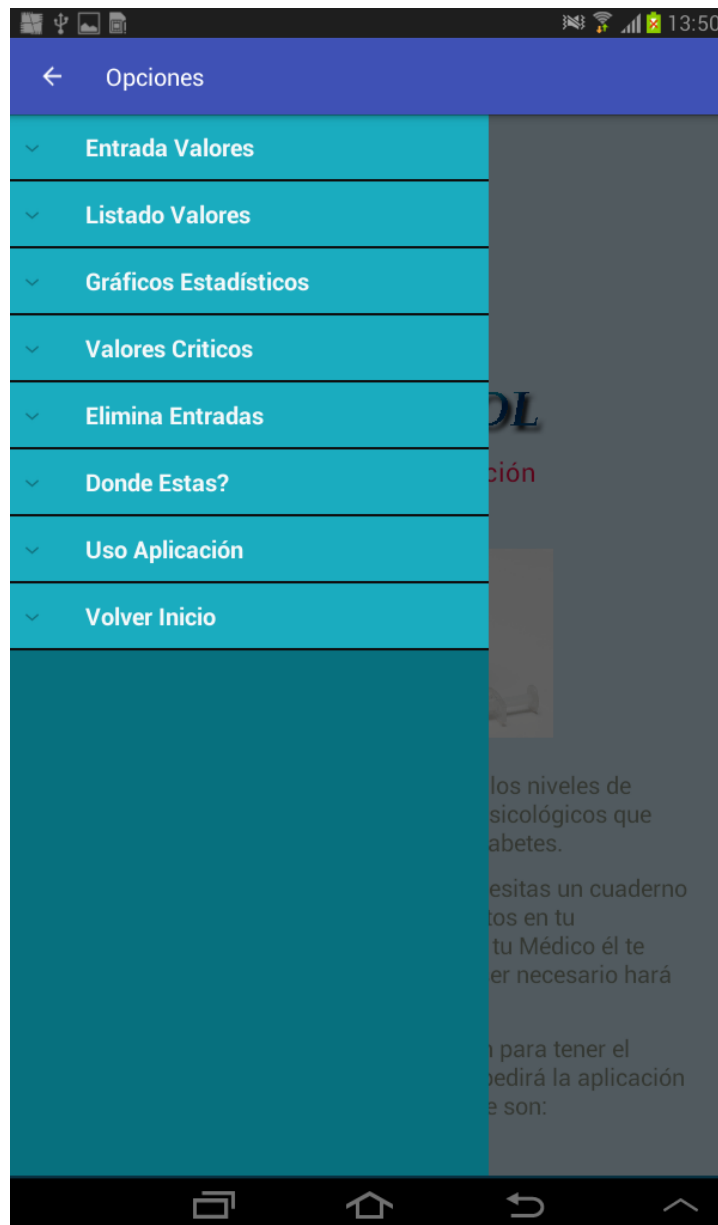
VOCABULARY BOARD

Prototip horitzontal

A partir dels esbossos (*sketches*) que s'han dissenyats, mostrats a l'apartat anterior, i amb la finalitat d'apropar-nos tant com sigui possible al disseny final de la interfície d'usuari, he construït el prototip horitzontal d'alta fidelitat corresponent, tal com mostren les figures següents.

Aquest prototip, encara que una aproximació més fidel al que serà la implementació final, segueix sent una aproximació i podria sofrir canvis tant en la distribució d'elements, aparença, així com en el nombre de pantalles.


Forma de navegació entre pantalles- NAVIGATION DRAWER



Pantalla Alta Usuario

Registro Usuario

DIABÉTICOS



CONTROL

Nombre

Apellidos

Correo electrónico

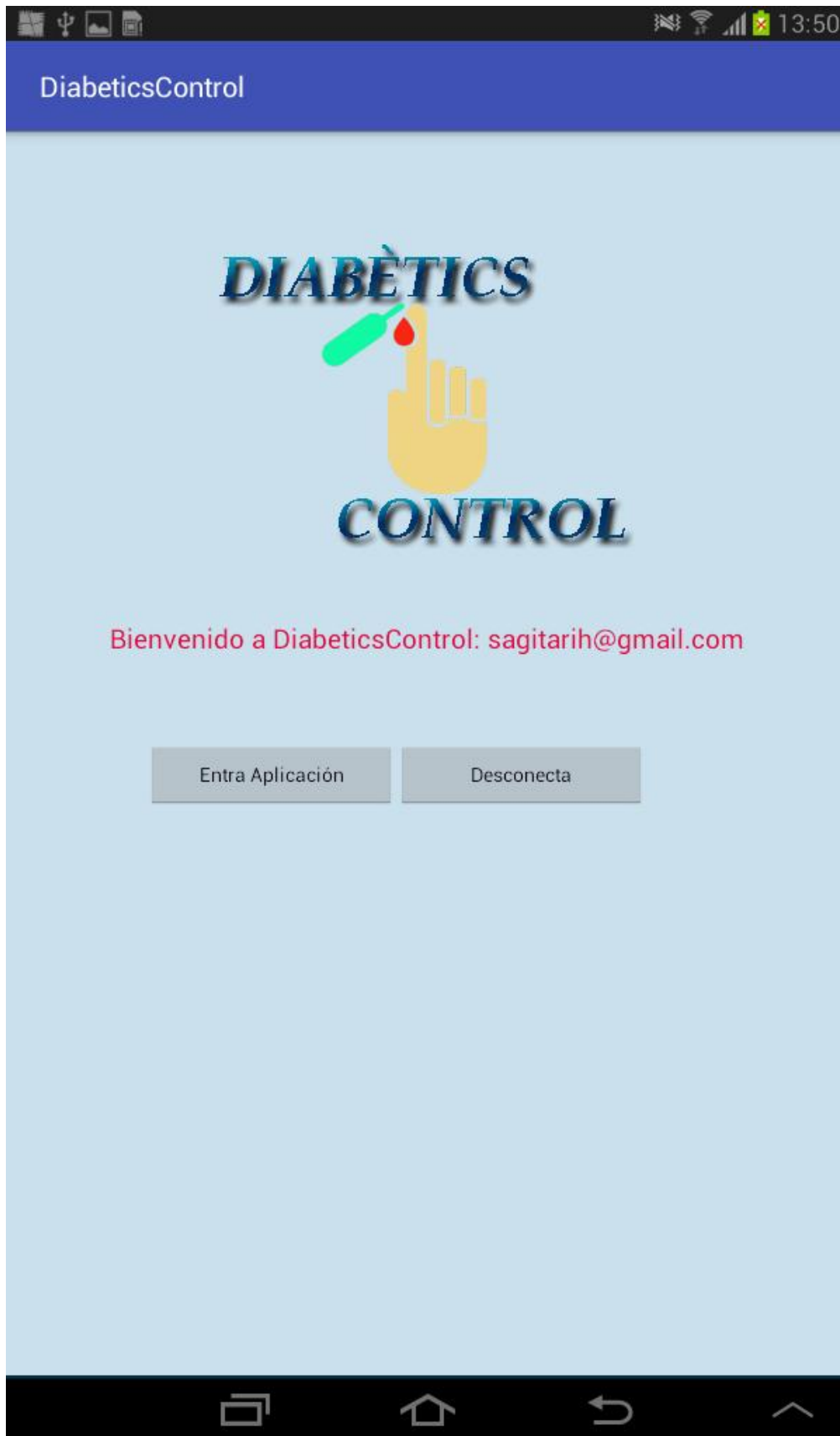
Password

Paciente Personal Medico

REGISTRO

[Ya estás registrado? Conectate aqui](#)

Pantalla Inici Aplicació



Pantalla Entrada Valores Glucèmies Pacient

DiabeticsControl

Entrada Valores de Azucar en Sangre

Nivel de glucosa en sangre mg/dl (ejemplo 80)

Unidades de Insulina administrada

Observaciones: ejercicio realizado, enfermedades, estrés, etc

Entra Valores

Pantalla Llistat Valors Glucèmies Pacient Rol Pacient

DiabeticsControl

Listado Total Entradas

Nivel de azucar en sangre: 89
Unidades insulina administrada: 4
Observaciones: normal
Fecha: 06/12/2016 19:01:02

Nivel de azucar en sangre: 239
Unidades insulina administrada: 5
Observaciones: comida excesiva
Fecha: 06/12/2016 19:01:02

Nivel de azucar en sangre: 45
Unidades insulina administrada: 2
Observaciones: grip con fiebre
Fecha: 06/12/2016 19:01:02

Nivel de azucar en sangre: 150
Unidades insulina administrada: 5
Observaciones: stress en trabajo
Fecha: 06/12/2016 19:01:02

Nivel de azucar en sangre: 320
Unidades insulina administrada: 8
Observaciones: comida copiosa
Fecha: 08/12/2016 19:00:36

Pantalla Llistat Valors Crítics Pacient Rol Pacient



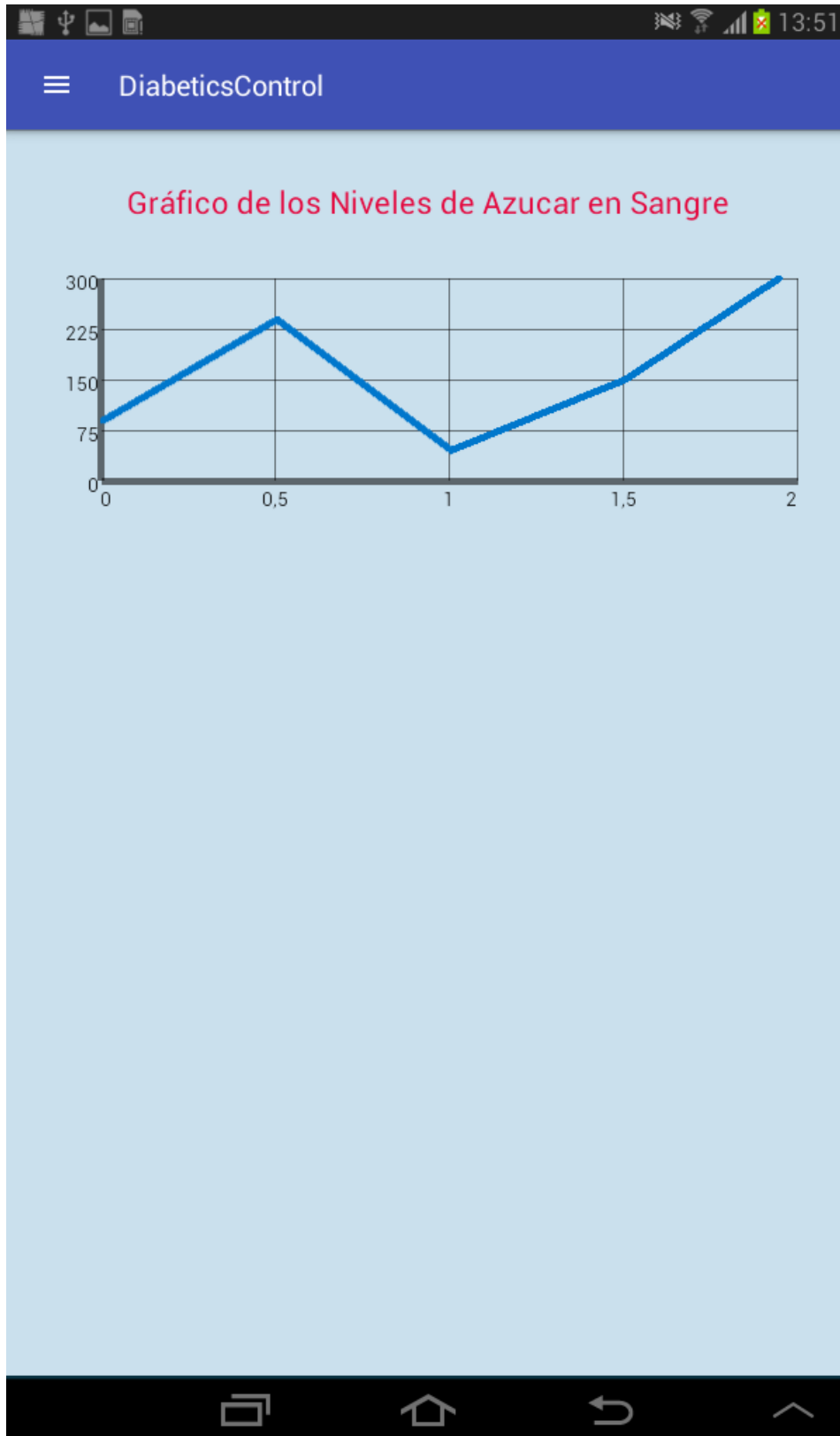
DiabeticsControl

Valores Extremos

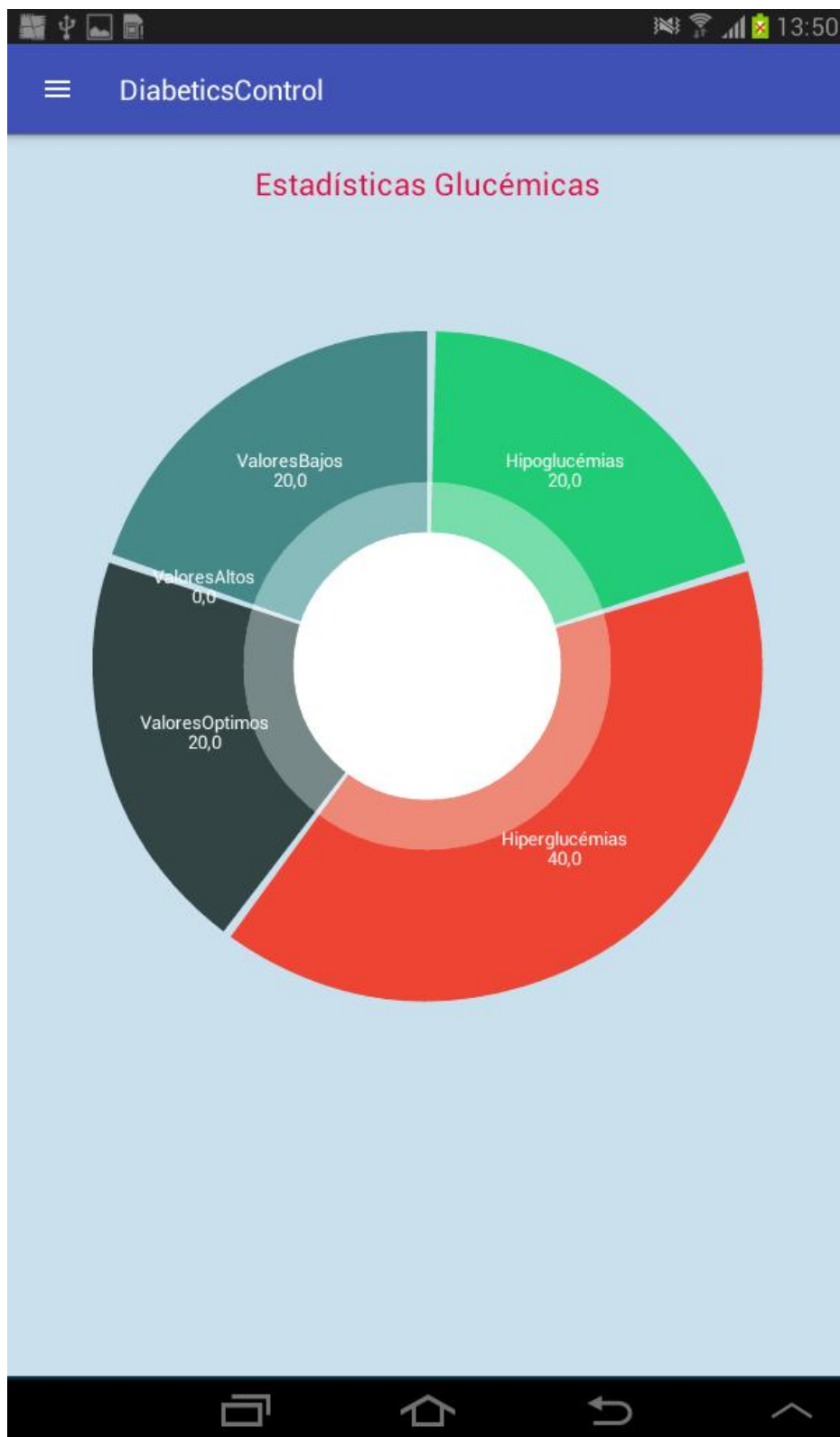


- Número de hipoglucémias = 1
- Número hiperglucémias = 2
- Número de niveles optimos de glucémia= 1
- Valor mas bajo de glucosa en sangre en el periodo = 45
- Valor más alto de glucosa en sagre en el periodo= 320
- Dia con el nivel azucar más bajo = 06/12/2016 19:01:02
- Dia con el nivel azucar más alto = 08/12/2016 19:00:36

Pantalla Gràfic de Valors Pacient Rol Pacient



Pantalla Estadísticas Pacient Rol Pacient



Pantalla Eliminar Entradas Pacient Rol Pacient



Pantalla Entradas Pacient Rol Personal Mèdic

The screenshot shows a mobile application interface for 'DiabeticsControl'. At the top, there is a blue header bar with a hamburger menu icon and the text 'DiabeticsControl'. Below the header, the main content area has a light blue background. The title 'Listado Total Entradas del Paciente' is centered in red. Below the title, the email address 'annacallao@hotmail.com' is displayed in a search bar, followed by a 'BUSCA' button. The list contains four entries, each with the following fields: 'Nivel de azucar en sangre', 'Unidades insulina administrada', 'Observaciones', and 'Fecha'. The bottom of the screen shows a black navigation bar with four icons: a square, a house, a back arrow, and an up arrow.

DiabeticsControl

Listado Total Entradas del Paciente

annacallao@hotmail.com BUSCA

Nivel de azucar en sangre: 300
Unidades insulina administrada: 6
Observaciones:
Fecha: 05/12/2016 18:57:42

Nivel de azucar en sangre: 45
Unidades insulina administrada: 5
Observaciones: grip amb febre alta
Fecha: 05/12/2016 18:57:42

Nivel de azucar en sangre: 89
Unidades insulina administrada: 6
Observaciones: normal
Fecha: 05/12/2016 18:57:42


Nivel de azucar en sangre: 78
Unidades insulina administrada: 6
Observaciones: exercici fort 39 minuts
Fecha: 06/12/2016 19:34:18

Pantalla Valores Extremos Rol Personal Mèdic

DiabeticsControl

Valores Extremos del Paciente

sagitarih@gmail.com




- Número de hipoglucémias = 1
- Número hiperglucémias = 2
- Número de niveles optimos de glucémia= 1
- Valor mas bajo de glucosa en sangre en el periodo = 45
- Valor más alto de glucosa en sangre en el periodo= 320
- Dia con el nivel azucar más bajo = 06/12/2016 19:01:02
- Dia con el nivel azucar más alto = 08/12/2016 19:00:36

Pantalla Contacte Pacient Rol Personal Mèdic

DiabeticsControl

Contacto con el paciente

DIABÈTICS

CONTROL

Sujeto
Sujeto

Para
Email

Mensaje:

Escribe tu mensaje...

ENVIA MENSAJE

4. IMPLEMENTACIÓ

4.1 Introducció conceptes bàsics Firebase.

L'app DiabeticControl es suporta en una base de dades per la qual cosa necessitava d'un servidor, tenia tres opcions o utilitzar un Wamp gratuït tipus <https://www.hostinger.es>, fer servir el sqlite d'android. o i aquesta va ser la meua tria després de consultar-lo amb l'Albert Grau utilitzar una base de dades en el núvol, en aquest cas Firebase.

Malgrat el meu desconeixement absolut de l'entorn Firebase em vaig decidir per aquest ja que em semblava interessant aprendre com funcionava una base de dades en el núvol.

El primer que em vaig adonar es que no te res a veure la manera de emmagatzemar les dades en Firebase que en un Wamp o Xamp (que es el que havia utilitzat en fins a les hores).

La base de dades Firebase en temps real és una base de dades NoSQL (que era a la que estava acostumat a utilitzar, no existeixen les taules com a tals) i com a tal té diferents optimitzacions i funcionalitat en comparació amb una base de dades relacional. L'API de base de dades en temps real està dissenyat per permetre que només les operacions que es poden executar amb rapidesa. A causa d'això, és important pensar en com els usuaris necessiten accedir a les seves dades i després estructurar en conseqüència.

En Firebase, les dades estaran estructurats de manera similar a com s'organitza la informació en un fitxer JSON, és a dir, en forma d'arbre on cada node pot contenir un valor o bé contenir nodes fill, que al seu torn poden contenir valors o tenir nous nodes fill ... (fins a un màxim de 32 nivells d'implantació). Aquest és un aspecte important a tenir en compte, Firebase no ens ofereix una base de dades SQL tradicional, amb les seves taules i els seus registres perfectament estructurats, sinó un model de dades jerarquitzat, tipus JSON, al que podrem accedir de forma remota.

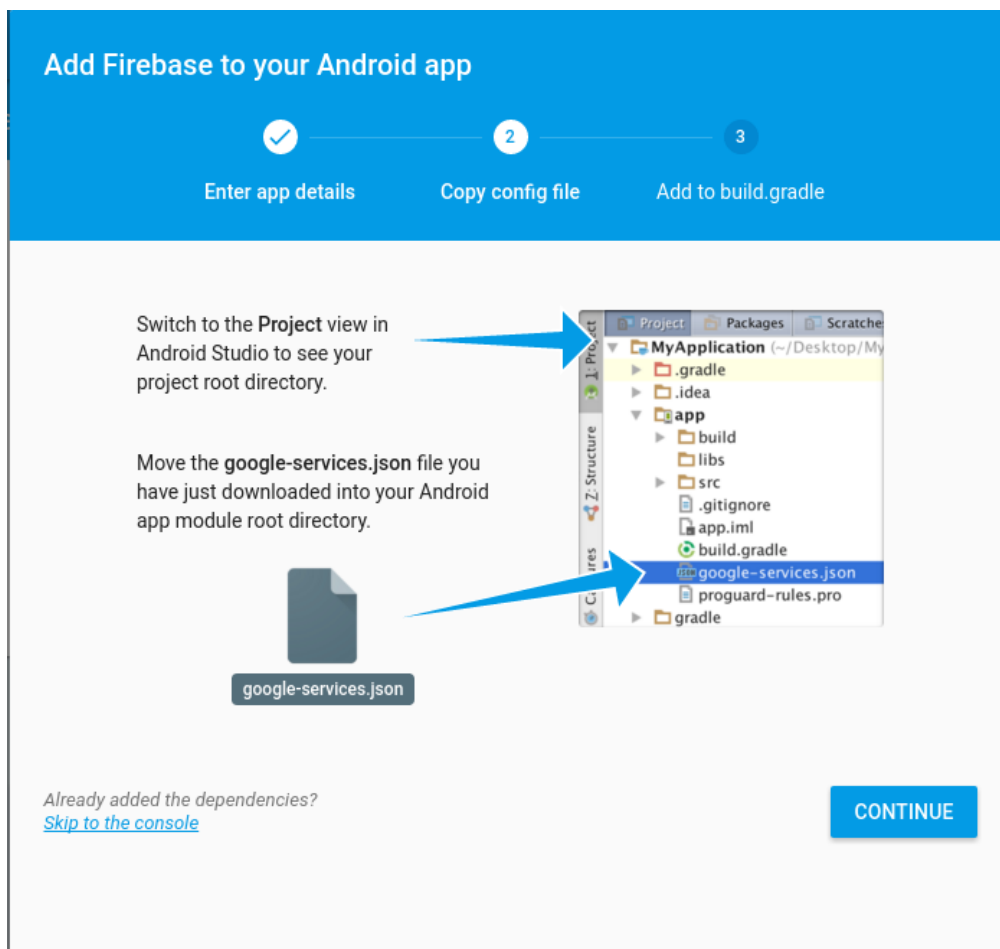
Firestore ofereix el servei de l'autenticació, de manera que podrem realitzar login en el sistema i crear aplicacions multiusuari sense haver de programar tota la part de l'autenticació. Permet login amb usuari i clau, així com amb diferents connectors socials com Facebook, Twitter, Google, etc.

Amb tot, Firestore ens ofereix la possibilitat de realitzar aplicacions de funcionalitats avançades programant només la part del costat del client. En altres paraules, ens permet programar una aplicació centrant-nos únicament en la part del frontend, deixant el backend gestionat per complet amb Firestore.

4.2 Configuració Firestore.

Com passa amb molts dels serveis de Google Play Services, abans de posar-nos a treballar amb Firebase des d'un projecte d'Android Studio tindrem dirigir-nos a la consola de desenvolupadors, en aquesta ocasió la consola de Firebase, per crear i configurar el nou projecte i associar a ell la nostra aplicació remota DiabeticControl.

Creat el projecte en la web de Firebase he hagut de col·locar el fitxer de configuració "google-services.json" que es descarrega automàticament en la ubicació correcta del meu projecte. Ho he col·locat a la carpeta "/" app" situada dins de la carpeta del projecte DiabeticControl.



El següent pas que he hagut de realitzar és afegir totes les dependències necessàries als nostres fitxers build.gradle. He hagut de modificar el fitxer build.gradle situat a nivell de projecte.

Així al build.gradle del projecte he afegit la secció de dependències la referència al connector de Google Play Services per Gradle.

```

buildscript {
    repositories {
        jcenter()
    }
    dependencies {
        classpath 'com.android.tools.build:gradle:2.2.3'
        classpath 'com.google.gms:google-services:3.0.0'
    }
}

allprojects {
    repositories {
        jcenter()
    }
}

task clean(type: Delete) {
    delete rootProject.buildDir
}

```

Per defecte, els rols de Firebase permeten a l'usuari realitzar l'operació de lectura i escriptura només després de l'autenticació. Per aixó he tingut que modificar-ho per que el futurs usuaris puguin tindre accés a l'escriptura i lectura de les dades :

Originalment teníem això en el apatar Rules de Firebase:

```

{
  "rules": {
    ".read": "auth != null",
    ".write": "auth != null"
  }
}

```

Modifico per poder llegir o escriure dades sense autenticació:

```

{
  "rules": {
    ".read": true,
    ".write": true
  }
}

```

Per altra banda build.gradle del l'aplicació app / build.gradle he afegit les dependències a base de dades de Firebase com a la seva autenticació. A la part inferior de l'arxiu, he hagut inserit l'api: 'com.google.gms.google-services'

```

dependencies {
    compile fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
    androidTestCompile('com.android.support.test.espresso:espresso-
core:2.2.2', {
        exclude group: 'com.android.support', module: 'support-annotations'
    })
    compile 'com.android.support:appcompat-v7:25.0.1'
    testCompile 'junit:junit:4.12'
    compile 'com.google.firebase:firebase-database:9.4.0'
    compile 'com.google.firebase:firebase-auth:9.4.0'
    compile 'com.android.support:multidex:1.0.0'
    compile 'com.google.android.gms:play-services:9.4.0'
}
apply plugin: 'com.google.gms.google-services'

```

Com que la aplicació ofereix la possibilitat de la utilització de la geolocalització per part de l'usuari amb rol Pacient ens apareix en el gradle la dependència necessària per a la geolocalització

```
compile 'com.google.android.gms:play-services:9.4.0'
```

4.2 Els Rols Pacient i Personal Mèdic.

La aplicació esta pensada per dos tipus de usuaris, Pacient i Personal mèdic. Això em va genera varies problemàtiques que he intentat solucionar, crec amb èxit.

De fet m'he adonat que Firebase no està pensat per l'ús de dos tipus de usuaris.

Per resumir-ho; l'usuari amb rol pacient es l'únic que pot escriure dades en la base de dades, es qui farà la entrada dels seus nivell de sucre en sang, l'insulina administrada o les observacions sobre el seu estat físic o anímic. Alhora amb aquest rol de pacient es pot accedir a les usabilitats de l'aplicació com ara: llistat de valors totals, estadístiques gràfiques, percentatges gràfics valors extrems, eliminació de entrades o geolocalització.

L'usuari amb rol Personal mèdic sols por accedir a les funcionalitats de lectura si coneix el Userid del Pacient les dades del qual vol conèixer, per aixó mitjançant entrant el correu electrònic del pacient i una sèrie de consultes que després descriure, he utilitzat el correu electrònic com a identificador dels Pacients a consultar per part del Personal Mèdic ja que te les avantatges

següents: es impossible que l'email estigui repetir, dit d'altre manera, ens estalviem possibles errors en l'autenticació del mateix, si hagués utilitzat el nom del pacient podria existir duplicat de Pacients amb el mateix, alhora hagués utilitzat el password (per exemple el que s'introdueix al registrar-se en l'app) hagués tingut que relacionar el mateix amb al el UserId que auto genera el Firebase amb lo qual s'haguessin tingut que duplicar les consultes ja que com he dit abans Firebase referència totes les dades del database amb el UserId.

Un altre problemàtica que s'em va presentar era com separar les funcions segons el rol del usuari. Tenia dues opcions alhora de "separar" un rol del altre dins de l'aplicació, creant un pantalla amb dos botons (pacient, personal mèdic) després de registrar-se o loggejar-se l'usuari triaria un rol o altre, segons tries l'usuari saltaria a una opció o un altre. Vaig descartar aquesta opció ja que ens creava una pantalla intermitja innecessària.

Així que em vaig decidir per que, mitjançant codi dins de les classes l'app ens saltés a la part del rol que li pertanyia, això ens estalvia una pantalla i ens facilités l'usabilitat de l'aplicació.

El primer pas necessari per resoldre aquesta problematica es crear en el formulari on, al registrar-se el usuari indiqués a quin rol pertany:

Registro Usuario

DIABÉTICOS

CONTROL

Nombre

Apellidos

Correo electrónico

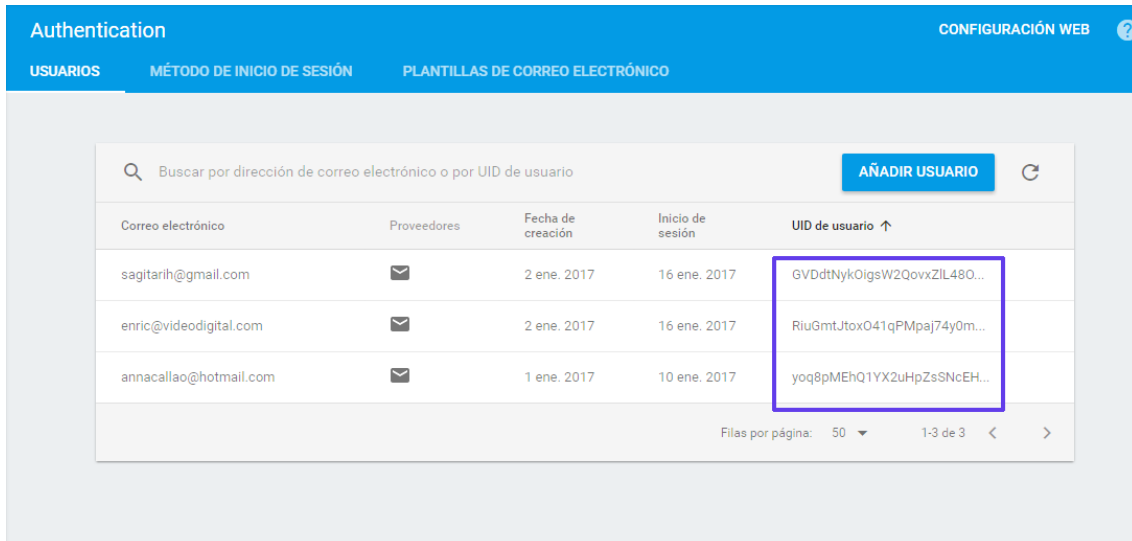
Password

Paciente Personal Medico

REGISTRO

[Ya estás registrado? Conectate aqui](#)

Com he dit anteriorment, l'apartat d'autenticació Firebase auto genera un UserId que es el que ens permet accedir a les dades de l'usuari. Com podem veure a la imatge inferior.



The screenshot shows the Firebase Authentication console interface. At the top, there's a blue header with 'Authentication' and 'CONFIGURACIÓN WEB'. Below the header, there are three tabs: 'USUARIOS', 'MÉTODO DE INICIO DE SESIÓN', and 'PLANTILLAS DE CORREO ELECTRÓNICO'. The 'USUARIOS' tab is active. A search bar is present with the text 'Buscar por dirección de correo electrónico o por UID de usuario'. To the right of the search bar is a blue button labeled 'AÑADIR USUARIO' and a refresh icon. Below the search bar is a table with the following columns: 'Correo electrónico', 'Proveedores', 'Fecha de creación', 'Inicio de sesión', and 'UID de usuario'. The table contains three rows of user data. The 'UID de usuario' column for the first row is highlighted with a red box. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Filas por página: 50' and '1-3 de 3'.

Correo electrónico	Proveedores	Fecha de creación	Inicio de sesión	UID de usuario ↑
sagitarih@gmail.com	✉	2 ene. 2017	16 ene. 2017	GVDdtNykOigsW2QovxZIL48O...
enric@videodigital.com	✉	2 ene. 2017	16 ene. 2017	RiuGmtJtoxO41qPMpaj74y0m...
annacallao@hotmail.com	✉	1 ene. 2017	10 ene. 2017	yoq8pMEhQ1YX2uHpZsSNcEH...

Això facilita de gran manera accedir a les dades d'un usuari dins del rol usuari pacient ja que automàticament al loggejar-nos tindrem accés a les nostres dades, seria similar a l'ús de sessions.

El problema rau quan des de el rol personal mèdic volem accedir a les dades de qualsevol pacient, com ho fem si desconeixem el seu UserId?

L'única manera possible es que al autenticar-nos crear al hora una "taula auxiliar" Roles on col·locarem les dades introduïdes en el formulari abans mostrat: nom, cognom, email, password i rol.

En especial necessitem també introduir en la citada taula el UserId del pacient generat al autenticar-se. Això es possible de la següent manera, com que coneixem l'email del pacient ja que ha estat introduït en el formulari de Registre (mirar imatge), podem accedir al UserId del mateix així:

Primer pas accedir a l'email introduït per usuari un cop autenticat:

```
firebaseAuth.getCurrentUser().getEmail().toString();  
mUserId = mFirebaseUser.getId();
```

guardar-lo en una variable i introduir-lo en la citada taula juntament amb els altres valors.

```
post.put("UserId", mUserId);
```


Amb això aconseguim que quan un usuari amb rol Personal Mèdic vol accedir a les dades d'un pacient, recull el email del mateix:

```
email= editTextId.getText().toString().trim();
```

recorrem tota la taula auxiliar a la cerca d'aquell usuari que coincideixi l'email del formulari:

```
if (child.child("Email").getValue().toString().equals(email))
```

Un cop fet això demanem el UserId del Usuari amb aquest email:

```
UserID= child.child("UserId").getValue().toString();
```

Reconec que no es gaire acadèmic però com he dit Firebase no dona altres opcions.

A aquesta taula auxiliar l'anomenarem Roles, el codi sencers necessari per poder generar-la seria el següent:

```
//creem un nou usuari
```

```
firebaseAuth.createUserWithEmailAndPassword(email, password)
    .addOnCompleteListener(this, new OnCompleteListener<AuthResult>() {
        @Override
        public void onComplete(@NonNull Task<AuthResult> task) {
            //
            if(task.isSuccessful()){
                mFirebaseUser = firebaseAuth.getCurrentUser();
                mUserId = mFirebaseUser.getId();
                Map<String, String> post = new HashMap<String, String>();
                if(pacient.isChecked() ) {
                    rol = pacient.getText().toString();
                }
                if(metge.isChecked() ) {
                    rol = metge.getText().toString();
                }
                post.put("UserId", mUserId);
                post.put("Email",
firebaseAuth.getCurrentUser().getEmail().toString());
                post.put("Nom", nom);
                post.put("Cognom", cognom);
                post.put("Rol",rol);
```

```

        mDatabase.child("Roles").push().setValue(post);
        finish();
        startActivity(new Intent(getApplicationContext(),
ProfileActivity.class));
    }else{
        //display error registro
        Toast.makeText(MainActivity.this,"Error en
registro",Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
    progressDialog.dismiss();
}
});

```

Com es veu en el codi un cop autenticat el nou usuari generem a la taula Roles on entre altres dades intruïm el UserId:

```

mFirebaseUser = firebaseAuth.getCurrentUser();
mUserId = mFirebaseUser.getUid();
post.put("UserId", mUserId);

.....

mDatabase.child("Roles").push().setValue(post);

```

Un cop fet això si volem fer una consulta des del Rol Personal Mèdic a qualsevol dels pacients sols haurem d'introduir el seu correu electrònic en un textview, accedir al mateix al dins la taula auxiliar Roles i cercar-lo dintre de la taula i recollir el seu UserID, un cop fet això cercar en la taula on es emmagatzemen les entrades anomenada Items les entrades que pertanyen al usuari amb aquest UserId.

diabetics-37855

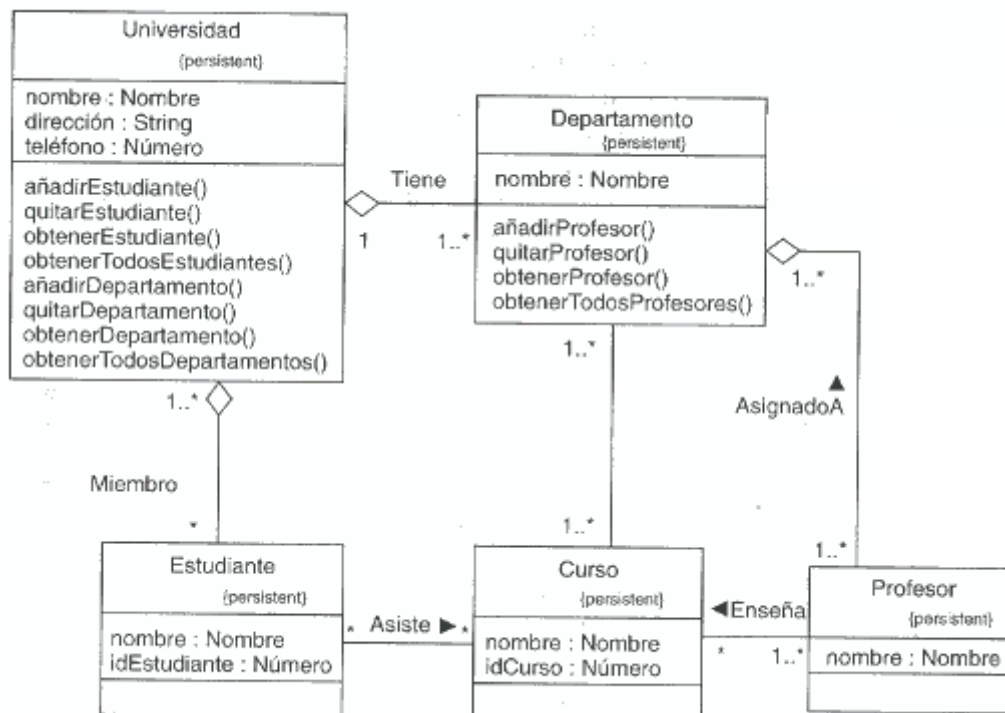
<input type="checkbox"/>	Roles
<input type="checkbox"/>	-K_QSVYzNUM9eaLqAZsL + ×
	Cognom: "callao Martínez"
	Email: "annacallao@hotmail.co"
	Nom: "anna"
	Rol: "Paciente"
	UserId: "yoq8pMEhQ1YX2uHpZsSNcEHlnyf"

<input type="checkbox"/>	yoq8pMEhQ1YX2uHpZsSNcEHlnyh1
<input type="checkbox"/>	items
<input type="checkbox"/>	-K_QT7Siojh68r8CLRZr
	fecha: "01/01/2017 20:18:4"
	nivel: "45"
	observaciones: "exercici for t"
	unidades: "6"
	usuario: "yoq8pMEhQ1YX2uHpZsSNcEHlnyf"

Com podem observar ara el valor de l'entrada UserId de la taula Roles i l'entrada usuario de la taula User (on s'emmagatzemen totes les entrades) son el mateix.

4.3 Autenticació i Database.

Com ha quedat clar Firebase no una base de dades relacional així que es impossible generar un UML de les relacions entre taules, com seria el típic següent cas:



De totes maneres, com he dit abans existeixen dues taules:

- **Users**, on s'aniran emmagatzemant absolutament totes les entrades de tots el usuaris amb rol Pacient, ordenades pel UserId autogenerat pel sistema. A cada sessió del usuari ja registrat o loggejat introduirà: nivell de sucre en sang, unitats d'insulina administrada i observacions.

He de dir que altres aplicacions força conegudes com ara Mysgr utilitza checkboxes per conèixer les variables que poden influir en el nivell de sucre del pacient: exercici realitzat, malaltia?, stress, manca de son?

En Diabetics control he descartat aquesta opció i he triat que el pacient introdueixi en un textview els factors que conceix que poden afectar al seu nivell glucèmic. La raó es simple, amb checkboxes l'opció es "si" o "no", posem un exemple, en cas d'ífermetat no es el mateix una grip lleu que una gastroenteritis alhora d'alterar el nivell de sucre en sang d'un pacient, pot haver manca o excés de son, no valoraríem la quantitat d'exercici realitzat (no es el mateix córrer que passejar), etc.....si ho volem fer amb checkboxes el numero de dels mateixos seria ingent.

- **Roles**, una "taula auxiliar" on col·locarem les dades introduïdes en el formulari abans mostrat: nom, cognom, email, password i rol.

En especial necessitem també introduïrem en la citada taula el UserId del pacient generat al autenticar-se i dada necessària per accedir els valor que cerquem a Users.

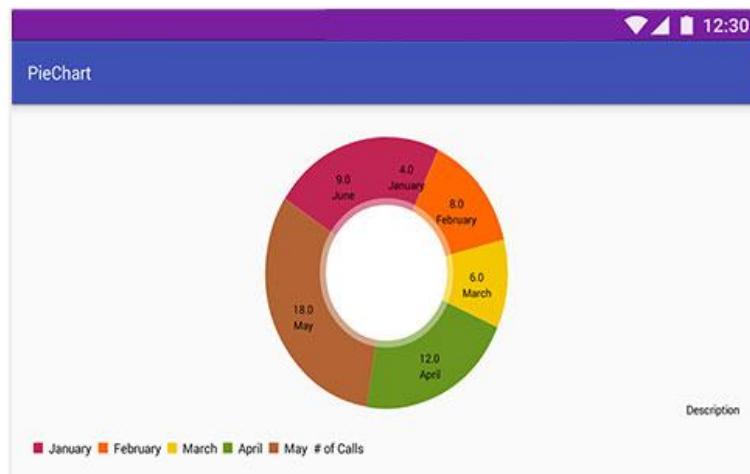
- **Autenticació**, amb ella podem accedir a la informació de perfil bàsica de l'usuari i controlar l'accés per part de l'usuari a les dades emmagatzemades en altres productes de Firebase com seria el database.

4.4 Gràfics i Estadístiques.

He utilitzat les mateixes per fer visibles algunes dades d'una manera més "estètica":

Els gràfics gràfic, també anomenat Graph, és una representació gràfica de dades en la qual les dades es representen per símbols com ara barres, línies, bombolles, etc. Cada valor individual de les dades ha de ser representada com una entrada. Un ArrayList d'aquests objectes d'entrada s'utilitza per crear un conjunt de dades.

Pie Chart



Numetric Technologies

He utilitzat la llibreria MpAndroidChart, amb ella podem generar diverses gràfiques, per fer això necessito carregar la biblioteca i utilitzar l'etiqueta XML `com.github.mikephil.charting.charts` de disseny per crear el gràfic de sectors.

```
<ScrollView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:background="#cae0ed">

    <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical">

        <TextView
            android:text="Estadísticas Glucémicas"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_margin="20dp"
            android:textColor="#e40b41"
            android:textSize="22dp"
            android:gravity="center"/>

        <com.github.mikephil.charting.charts.PieChart
            android:layout_marginTop="60dp"
            android:id="@+id/pieChart"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="500dp"
        />
    </LinearLayout>
</ScrollView>
```

Per a crear els gràfics estadístic dels Usuaris Pacient utilitzo GraphView la qual és una biblioteca per Android per crear mitjançant programació diagrames flexibles i d'aspecte agradable.

Tindrem que afegir el GraphView en un arxiu de format XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:orientation="vertical"
    android:background="#cae0ed">
```

```

<TextView
    android:id="@+id/linetext"
    android:text="Gráfico de los Niveles de Azucar en Sangre"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="30dp"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    android:layout_marginRight="20dp"
    android:layout_marginBottom="80dp"
    android:textColor="#e40b41"
    android:textSize="22dp"
    android:gravity="center"/>

<com.jjoe64.graphview.GraphView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="200dip"
    android:title="Graph Title"
    android:id="@+id/graph"
    android:layout_below="@+id/linetext"/>

</RelativeLayout>

```

5- EVALUACIÓ

L'objectiu específic d'aquest test d'usabilitat és conèixer l'eficàcia i eficiència en la navegació de l'aplicació mòbil i el grau d'eficiència del producte. El grup d'usuaris (pacient, personal mèdic) ha de poder descarregar-se l'aplicació, introduir les seves dades mesurades de glucèmia en sang en el cas del pacient, accedir a les dades i estadístiques introduïdes així com geolocalitzar l'hospital més proper a través de Goole Maps o accedir a les receptes recomanades.

Preguntes referents als usuaris que realitzen el test:

1. Quin és el seu nom?
2. Quina és la seva data naixement?
3. Quins estudis ha finalitzat?
4. Quina professió té?
6. Disposa d'ordinador / tablet/ smartphone?
7. Quantes hores a la setmana està emprant un ordinador / tablet?
8. Disposa de telèfon amb connexió a Internet, quantes vegades es connecta al llarg del dia, per fer quines operacions, des de on es connecta?
9. S'ha baixat algun cop aplicacions des de Google Play, de quin tipus: jocs, xarxes socials, premsa...?

10. Fa servir habitualment el seu correu electrònic?
11. Té perfil a xarxes socials?
12. En quines xarxes socials?
13. Fa servir aplicacions de missatgeria: Whatsapp ...?

Preguntes referents a les tasques:

1. L'hi ha estat fàcil realitzar les tasques: donar-se d'alta aplicació, geolocalitzar l'hospital més proper?.
2. Alguna tasca li ha resultat complexa?.
3. Entén les descripcions de les opcions de navegació de l'aplicació i intueix quina funció realitzen cada un dels?.
4. ¿Recordes quantes opcions té el menú de l'aplicació mòbil? Descriviu-los.
5. La primera vegada que vas utilitzar l'aplicació mòbil, vas poder introduir les teves mesures sense problemes?.
6. La primera vegada que vas utilitzar l'aplicació mòbil, vas poder accedir a la informació que desitjaves?.
7. El flux entre pantalles els resulta còmode i senzill?.

Es realitza el test d'usuari a sis persones, obtenint les següents conclusions:

1. El flux pel pas de pantalles els va resultar còmode i agradable.
2. L'aplicació no admet el seu ús en horitzontal.
3. Van sol·licitar un registre d'usuari.
4. Es va qüestionar algun mètode per evitar que es pautaren nous mesuraments de forma errònia per part d'una tercera persona aliena a l'ús de l'aplicació.
5. En el cas de mesuraments fora de rang, als pacients els va resultar estressant esperar que el metge els pautarà un nou tractament. Van manifestar el seu desig de dirigir-se directament al centre de salut més proper perquè li pautessin el nou tractament.
6. El personal mèdic va comentar la possibilitat de tenir emmagatzemades pautes d'acció per a enviar amb un sol 'tap'
7. Alguns usuaris es van sorprendre davant el fet que fos la mateixa aplicació tant per a metges com per a pacients. Els dóna més confiança una aplicació per a cada usuari.

6. CONCLUSIONS

Primer de tot he de dir que mai havia treballat amb bases de dades en el núvol, estic pro satisfet del resultat, ja que respecte al meus coneixements de les bases de dades Wamp, Firebase ofereix una forma de treballar totalment diferent. Reconec que la manera d'autenticar, donar-los alta al sistema, es molt simple, però es un altre paradigma d'accés a les dades al qual m'he tingut que acostumar.

He de dir que es molt senzill i pràctic l'ús que fa de les sessions de treball de cada usuari. La forma de autenticar o donar alta a un usuari esta totalment

estereotipada, el seu correu electrònic i password, Firebase auto genera automàticament un numero d'usuari, això té els seu pros i contres com explicaré després.

Al hora de generar les bases de dades el sistema es molt mes "obert". Per tal de dur a terme qualsevol operació a la base de dades com ara llegir o escriure, es necessita per obtenir la referència a la primera base de dades. El codi de sota dóna referència a la base de dades JSON node superior. Des d'aquí s'ha de fer servir els noms de node secundari per travessar més

```
private DatabaseReference mDatabase;

mDatabase = FirebaseDatabase.getInstance().getReference();
```

La base de dades en temps real accepten múltiples tipus de dades de cadena, llargues, dobles, booleans, mapa <String, Object>, List <Object> per emmagatzemar les dades. També pot utilitzar objectes Java personalitzats per emmagatzemar les dades que és molt útil quan s'emmagatzemen directament en la classe de model de base de dades. En el meu cas he fet servir un objecte java que anomeno Item i tindria un estructura semblant a això:

```
public class Item {

    public String nivell;
    public String unitats;
    public String observacions;

    public Item() {

    }

    public User(String nivell, String unitats, String Observacions) {
        this.nivell = nivell;
        this.unitats = unitats;
        ths.observacions= observacions
    }
}
```

Com he dit Abans cada usuari té un identificador únic, es pot generar una crida push (), mètode que crea un node buit amb clau única. A continuació, obtenir la referència als "usuaris" node utilitzant el mètode child (). Finalment utilitzar setValue () mètode per emmagatzemar les dades d'usuari.

```
// creem item objecte
Item item = new User("125", "4", "Stress en el trabajo");

mDatabase.child(userId).setValue(item);
```

Per llegir les dades, cal adjuntar el ValueEventListener () a la referència de base de dades. Aquest esdeveniment s'activa cada vegada que hi ha un canvi

en les dades en temps real. En `onDataChange ()` pot realitzar les operacions desitjades en les noves dades.

A continuació es mostra el detector d'esdeveniments que s'activa cada vegada que hi ha un canvi en les dades de perfil d'usuari que hem creat anteriorment.

Com he explicat abans l'app pot ser utilitzada per dos tipus de Usuaris, Pacients i Personal Mèdic. Per lo descrit anteriorment això em va crear un problemàtica, com podria accedir el segon rol Personal Medic a les dades dels pacients?, l'única manera que vaig trobar, degut a la forma que emmagatzema les dades el Firebase era la següent: al registrar-se un Usuari, hauria d'indicar si era Pacient o Personal Medic, un cop fet això carregar les dades en una base de dades anomenada Roles, on queda relaxat quin tipus de rol utilitza. Aquesta base de dades es consultada cada cop que un usuari amb rol Personal Mèdic vols accedir a les dades d'un Pacient.

Un altre punt de conflicte era com el pacient carregava les observacions que son necessàries de conèixer per valorar perquè amb un nivell X de insulina en sang s'injectava. L'opció visual mes correcte seria l'utilitzacio de checkboxes pero son tal quantitat de variables les que poden influir en el nivell de sucre que he decidit es preferible el propi usuari expliqui amb detall aquestes variable en el camp observacions.

Reconec que apareixen nombrosos botons en l'app però alguns d'ells son totalment irremplaçables, certament l'interface seria millorable des de el punt de vista visual però reconec que aquest punt no es el meu fort.

7. GLOSARI

- **Android:** Sistema operatiu basat en el nucli Linux dissenyat principalment per a dispositius mòbils amb pantalla tàctil i també per a rellotges intel·ligents, televisors i automòbils
- **Android Studio** és un entorn de desenvolupament integrat per a la plataforma Android. Va ser anunciat el 16 de maig de 2013 a la conferència Google I / O, i va reemplaçar a Eclipse com l'IDE oficial per al desenvolupament d'aplicacions per Android. La primera versió estable va ser publicada al desembre de 2014.
- **La interfície gràfica d'usuari**, coneguda també com GUI (de l'anglès *graphical user interface*), és un programa informàtic que actua d'interfície d'usuari, utilitzant un conjunt d'imatges i objectes gràfics per representar la informació i accions disponibles a la interfície. El seu principal ús, consisteix a proporcionar un entorn visual senzill per permetre la comunicació amb el sistema operatiu d'una màquina o ordinador.

- **APK:** (sigles d'Application Package) és un format per a paquets d'aplicacions del sistema operatiu Android. El format es tracta d'una variant del format JAR, de la plataforma Java i s'utilitza per a distribuir o instal·lar components empaquetats tant per a versions destinades a smartphones com a tauletes. Talment com els JAR, els arxius apk no deixen de ser arxius ZIP amb una extensió diferent i, per tant, poden ser inspeccionats amb programari arxivador de fitxers com ara 7-Zip, Winzip, WinRAR o Ark.
- **Base de dades:** Anomenem base de dades als bancs d'informació que contenen dades relatives a diverses temàtiques i categoritzats de diferent manera, però que comparteixen entre si algun tipus de vincle o relació que cerca ordenar-los i classificar-los en conjunt.
- **API:** Sigles corresponents a la denominació en anglès d'interfície de programació d'aplicacions (Application Programming Interface), és un conjunt de definicions de subrutines, protocols i eines per a la construcció de programari d'aplicació. En termes generals, es tracta d'un conjunt de mètodes ben definits de comunicació entre els diferents components de programari. Una bona API fa que sigui més fàcil desenvolupar un programa d'ordinador, proporcionant tots els blocs de construcció, que després es posen junts pel programador. Una API pot ser per a un sistema basat en la web, el sistema operatiu, el sistema de base de dades, maquinari....
- **Firebase** és una plataforma mòbil i d'aplicacions web amb les eines i la infraestructura dissenyats per ajudar als desenvolupadors a crear aplicacions d'alta qualitat. Firebase es compon de característiques complementàries que els desenvolupadors poden barrejar i combinar per adaptar-se a les seves necessitats
- **Navigation Drawer:** és un panell en el qual es mostra les principals opcions de navegació de l'aplicació en la vora esquerra de la pantalla. La major part del temps està ocult, però apareix quan és lliscat des de la vora esquerra de la pantalla, mentre està en el nivell superior de l'aplicació o quan l'usuari toca la icona de l'aplicació a la barra d'accions.
- **Java** és un llenguatge de programació de propòsit general, concurrent, orientat a objectes que va ser dissenyat específicament per tenir tan poques dependències d'implementació com fos possible. La seva intenció és permetre que els desenvolupadors d'aplicacions escriguin el programa una vegada i ho s'executin en qualsevol dispositiu (conegut en anglès com WORA, o "write onze, run anywhere"), el que vol dir que el codi que és executat en una plataforma no ha de ser reconstruït localment per córrer en una altra. Java és, a partir del 2012, un dels llenguatges de programació més populars en ús, particularment per a aplicacions de client-servidor de web, amb uns 10 milions d'usuaris reportados.

- **Google Maps** és una aplicació mòbil de mapeig desenvolupat per Google per als sistemes operatius Android i iOS; que utilitza Google Maps per a la seva informació. Primer va ser llançat per Android el 23 de setembre de 2008, i més tard per iOS el 13 de desembre de 2012 com una alternativa a la d'Apple Maps, que va ser llançat amb iOS 6. [1]
- **JSON**, acrònim de JavaScript Object Notation, és un format de text lleuger per a l'intercanvi de dades. JSON és un subconjunt de la notació literal d'objectes de JavaScript encara avui, per la seva àmplia adopció com a alternativa a XML, es considera un format de llenguatge independent.
- **SDK**: Sigles corresponents a la denominació en anglès d'equip de desenvolupament de programari (System Development Kit).
- **Activity** (Activitat o subclasse) la qual implementa quina part de la interfície d'usuari visual de l'Aplicació. Totes les Activitats han estar representades per elements <activitat> al fitxer de manifest.
- **Android Manifest**, Totes les Aplicacions Android han de tenir AndroidManifest.xml en el directori arrel. Aquest fitxer descriu l'aplicació Android. Es defineix el seu nom, paquet, icona, estils, etc. S'indiquen les activitats, les intencions, els serveis i els proveïdors de contingut de l'aplicació. També es declaren els permisos que requerirà l'aplicació. S'indica la versió mínima d'Android per poder executar-la, el paquet Java, la versió de l'aplicació, etc.
Entre altres coses, l'arxiu de manifest Fa el següent:
Anomena el paquet de Java Per La Aplicació. El nom del paquet Serveix Com un identificador únic per a l'Aplicació.
Descriure els Components de l'Aplicació, o com les activitats, dels serveis, els receptors de missatges i els proveïdors de contingut que la integren. Nomena també les classes
Declara els permisos ha de tenir l'Aplicació.
Declara El nivell mínim d'Android API Que requereix l'Aplicació.
- **Gradle**: fitxers que permeten compilar i construir l'aplicació, és una eina d'automatització de la construcció del nostre codi que beu de les aportacions que han realitzat eines com ant i maven però intenta portar-ho tot un pas més enllà. Per començar es recolza en Groovy i en un DSL (Domain Specific Language) per treballar amb un llenguatge senzill i clar a l'hora de construir el build comparat amb Maven. D'altra banda disposa d'una gran flexibilitat que permet treballar amb ella utilitzant altres llenguatges i no només Java. Disposada d'altra banda d'un sistema de gestió de dependències sòlid.
- **Layout**: Conté fitxers XML amb vistes de l'aplicació. Les vistes ens permetran configurar les diferents pantalles que compondran la interfície

d'usuari de l'aplicació. S'utilitza un format similar a l'HTML usat per dissenyar pàgines web.

- **Fragment** *no pot considerar-se ni un control ni un contenidor, encara que s'assemblaria més al segon. Un fragment podria definir-se com una porció de la interfície d'usuari que pot afegir-se o eliminar-se de la interfície de forma independent a la resta d'elements de l'activitat, i que per descomptat pot reutilitzar-se en altres activitats.*
- **Llibreria**, *En informàtica, una llibreria és una col·lecció de recursos no volàtils utilitzats pels programes d'ordinador, sovint per desenvolupar programari. Aquests poden incloure dades de configuració, documentació, dades d'ajuda, plantilles de missatges, codi pre-escrit i subrutines, classes, valors o especificacions de tipus. A IBM OS / 360 i els seus successors se'ls coneix com els conjunts de dades amb particions.*
- **Google Apps:** *és un servei de Google que proporciona de manera independent les versions personalitzades de diversos productes de Google amb un nom de domini personalitzat pel client. Compta amb diverses aplicacions Web amb funcions similars als paquets ofimàtics tradicionals: Gmail, Google Groups, Google Calendar, Google Talk, Google Docs, Google Drive i Google Sites*
- **Graph View:** *Llibreria per crear diferents tipus de gràfics per Android creades per martin chodev*
- **Benchmarking:** *anglicisme que defineix el procés sistemàtic i continu per avaluar, comparativament, productes, serveis i processos de treball.*
- **DCU:** *Sigles que identifiquen la filosofia i metodologia en la qual les necessitats, desitjos i capacitats de l'usuari prenen un paper fonamental en cada nivell del procés de disseny centrat en l'usuari.*
- **Rol d'aplicació** *és una entitat de seguretat de base de dades que permet que una aplicació s'executi amb els seus propis permisos d'usuari. Podem utilitzar els rols d'aplicació per permetre l'accés a dades específiques únicament a aquells usuaris que es connectin a través d'una aplicació concreta. A diferència dels rols de base de dades, els rols d'aplicació no contenen membres i estan inactius per defecte.*
- **Escenaris d'Ús**, *solen basar-se en la informació reunida durant l'anàlisi del flux de treball del DCU, solen molt variats. Alguns se centren en el nivell funcional, mentre que altres proporcionen informació detallada sobre el nivell de tasca. Així com els personatges són informes individuals i ficticis amb dades sobre el perfil de grup d'usuaris, els escenaris són informes individuals i ficticis amb dades sobre el flux de treball. Un escenari és una descripció d'un personatge que utilitza un producte per aconseguir un fi. Els escenaris solen ser relats que*

expliquen una història en la qual es descriu una o més tasques desenvolupades en una situació ambiental concreta.

- **Cas d'Ús** s'utilitza per fer referència a moltes coses diferents i alguns tipus de casos d'ús són molt similars als escenaris d'ús. Un cas d'ús consisteix d'escenaris. En escriure la seva història d'èxit principal en un format textual, tindrà una visió més clara de l'àmbit del seu projecte. Abans que comenci fins i tot a crear diagrames, és una bona idea construir el seu cas d'ús com una sèrie de punts destacats escrits. En general, els escenaris d'alt nivell s'utilitzen en la fase d'anàlisi de productes nous i els escenaris d'un nivell més detallat s'utilitzen més endavant en el disseny de productes nous, així com en el redisseny de productes ja existents.
- **Prototipatge:** És una desenvolupament parcial però concret d'un sistema o una part del mateix que principalment es crea per explorar qüestions sobre aspectes del sistema durant el seu desenvolupament.
- **Prova d'usabilitat:** És una tècnica utilitzada en el disseny centrat en l'usuari per avaluar un producte mitjançant proves amb els usuaris mateixos, s'enfoquen a mesurar la facilitat d'ús, d'un objecte específic o un conjunt d'objectes.

8. BIBLIOGRAFIA

- Llibres:

Android 100%.

Autor : Ramón Invarato Menéndez.

Data Publicació: 29 - Oct - 2014

El Gran Libro De Android Segunda Edición PDF Español.

Autor: Jesús Tomás Gironés

- Web:

<https://firebase.google.com/docs/android/setup?hl=es>

<https://developer.android.com/studio/write/firebase.html>

<http://www.androidhive.info/2016/10/android-working-with-firebase-realtime-database/>

<https://firebase.google.com/docs/samples/>

<https://www.simplifiedcoding.net/firebase-android-tutorial-writing-firebase-data/>
<https://www.sitepoint.com/creating-a-cloud-backend-for-your-android-app-using-firebase/>
<http://jarroba.com/activity-entender-y-usar-una-actividad/>
<https://developer.android.com/guide/components/fragments.html>
<http://v4all123.blogspot.com.es/2013/04/fragments-in-android.html>
https://elbauldelprogramador.com/programacion-android-interfaz-grafica_23/
<http://javapapers.com/android/android-expandable-listview/>
<http://www.hermosaprogramacion.com/2014/11/android-navigation-drawer-tutorial/>
<http://www.androidhive.info/2013/07/android-expandable-list-view-tutorial/>
<http://stackoverflow.com/questions/21495302/show-pie-chart-in-android-application>
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dostware.piechart>
<https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/>
<https://developer.android.com/training/maps/index.html>
<http://www.elandroidelibre.com/2013/10/desarrollando-en-android-2-google-maps-api.html>
<http://www.medicalnewstoday.com/info/diabetes>