



## Aplicació per a dispositius mòbils (Android) per simplificar el procés de qualificació de les assignatures multievaluades

**Nom Estudiant** Octavi Castro Nuez  
Grau en Enginyeria Informàtica  
Aplicacions per a dispositius mòbils (Android)

**Nom Consultor/a** Antonio Rodríguez Gutiérrez  
**Nom Professor/a responsable de l'assignatura** Carles Garrigues Olivella



Aquesta obra està subjecta a una llicència de

### **C) Copyright**

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Aplicació per a dispositius mòbils (Android) per simplificar el procés de qualificació de les assignatures multievaluades</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Octavi Castro Nuez</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Joan Vicent Orenge Serisuelo</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>10/2016</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>TFG-Desenv. Aplicacions dispositius mòbils (Android)</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Qualificacions, estudiants, assignatures.</i>

### **Resum del Treball (màxim 250 paraules):**

Durant força temps he vist com gent propera a mi, tots ells professors universitaris de llengües estrangeres, havien de fer una gran quantitat de càlculs, a més a més, de consultar diverses taules de càlcul, per tal d'obtenir la nota final dels seus estudiants, ja que és força habitual no qualificar només emprant la nota de l'examen quan s'avalua l'habilitat d'un estudiant envers el seu aprenentatge en una llengua estrangera. I el fet de que hi ha una mancança d'apps que ajudin a resoldre aquest problema va fer que em plantegés el desenvolupament d'un nou producte en forma d'app.

Els objectius que es pretén aconseguir són, per una banda, el tenir un control dels estudiants del professor que empri l'aplicació i el facilitar la qualificació, tan parcial com final d'aquests alumnes, de les assignatures que imparteix l'usuari. En cap cas es pretén tenir un control de totes les assignatures que cursen els estudiants o obtenir estadístiques de les mateixes.

Per altra banda, al ser una aplicació dirigida al professorat, en especial als de llengües estrangeres, l'app haurà d'estar disponible en diversos idiomes, com a mínim en català, castellà i anglès.

En un principi, només es desenvoluparà per a telèfons mòbils i tabletas Android, no descartant l'ampliació de la mateixa a PCs i dispositius IOS.

# Índex

1. Introducció .....	3
1.1. Context i justificació del treball .....	3
1.2. Objectius del treball .....	3
1.3. Enfocament i mètode seguit .....	4
1.4. Planificació del treball .....	4
1.5. Productes obtinguts .....	5
2. Usuaris i context d'ús .....	5
2.1. Mètodes d'indagació .....	5
2.1.1. Entrevistes personals .....	5
2.2. Perfils d'usuari .....	8
3. Disseny conceptual .....	9
3.1. Escenaris d'ús .....	9
3.2. Fluxos d'interacció .....	10
4. Prototipatge .....	11
4.1. Sketches .....	11
4.2. Prototipus horitzontal d'alta fidelitat .....	11
5. Avaluació .....	13
5.1. Test amb usuaris .....	13
5.2. Realització dels test i resultats .....	17
5.3. Conclusions dels tests .....	19
6. Disseny tècnic .....	20
6.1. Casos d'ús .....	20
6.2. Disseny de l'arquitectura .....	25
6.2.1. Diagrama UML del disseny de la base de dades .....	25
6.2.2. Diagrama UML del disseny d'entitats i classes .....	26
6.2.3. Arquitectura en fitxers .....	26
6.2.4. Arquitectura del sistema .....	27
7. Modificacions .....	27

7.1. Mètode àgil .....	27
7.2. Usuaris .....	27
7.3. Pròpies .....	27
8. Conclusions .....	28

## Llista de figures

Figura 1: Pla de treball .....	5
Figura 2: Flux d'interacció docents .....	10
Figura 3: Flux d'interacció estudiants .....	10
Figura 4: Sketches .....	11
Figura 5: Prototipus Splash, registre i inici sessió, inici sessió .	11
Figura 6: Prototipus afegir: assignatures, estudiants i notes ....	12
Figura 7: Prototipus per a la modificació de les diverses dades	12
Figura 8: Prototipus afegir mètode d'avaluació, canvi contrasenya i menús .....	12
Figura 9: Disseny físic de la base de dades .....	25
Figura 10: Diagrama UML de la base de dades .....	25
Figura 11: Diagrama UML d'entitats i classes .....	26

# 1. Introducció

## 1.1. Context i justificació del treball

En l'actualitat, és força habitual trobar-se que en l'àmbit acadèmic la nota final d'una assignatura ja no depèn només d'un examen final, si no que intervenen altres factors i altres mètodes d'avaluació (com poden ser l'assistència, la participació o els treballs i pràctiques).

Durant força temps he estat observant com amics i altra gent del meu voltant, tots ells professors universitaris en llengües estrangeres, havien de fer una gran quantitat de consultes a anotacions tant en paper com en dispositius mòbils i ordinadors, per finalment obtenir la qualificació de cada alumne i assignatura o dur a terme aquest mateix procés utilitzant complicades fórmules en múltiples fulles de càlcul.

Aquestes observacions i el viure en primera persona la dificultat que inherent a la qualificació multievaluada d'assignatures em va portar a plantejar-me el dur a terme una aplicació per a facilitar aquesta feina. Un cop consultades diversos usuaris potencials es va fer palés que la millor solució era una app per a dispositius mòbils i tablets.

I aquests són els motius que juntament amb la manca d'altre programari d'aquestes característiques em van portar a fer una app per a dispositius *Android*.

## 1.2. Objectius del treball

En aquest treball desenvoluparem una eina per tal de facilitar als docents la gestió de les qualificacions d'una assignatura multievaluada. Els objectius del projecte són:

- Ús i investigació de les metodologies de desenvolupament àgil.
- Aplicació del disseny centrat en l'usuari per a dispositius mòbils.
- Creació d'una aplicació per al maneig d'estudiants, assignatures i les seves qualificacions, principalment si aquestes són multievaluades. Aquesta aplicació constarà dels objectius següents:

### Funcionals:

- Alta/baixa/modificació d'assignatures.
- Alta/baixa/modificació d'estudiants.
- Alta/modificació de tipus de qualificació.
- Alta/baixa de centres docents on imparteixi classes el docent.
- Recordatoris per a l'avaluació d'assignatures si així ho requereix el un o més dels seus models de qualificació; mitjançant la integració en el calendari d'*Android*.

- No funcionals:
  - L'aplicació ha d'estar disponible en diversos idiomes, ja que va dirigida als docents que imparteixen llengües estrangeres. (mínim català, castellà i anglès).
  - La interfície ha de ser usable i intuïtiva al no tractar-se d'usuaris experts.
  - S'han de proporcionar els nivells de seguretat establerts per LOPD 15/1999 per tal de garantir la privadesa de les dades.

### 1.3. Enfocament i mètode seguit

Davant de la manca de programari per dur a terme la funcionalitat especificada s'ha optat pel desenvolupament d'un producte nou.

El mètode triat per a la realització de l'eina especificada s'ha optat per una metodologia de planificació orientada a objectius, juntament amb el desenvolupament àgil, per poder fer-ho coincidir amb el calendari i les entregues programades per la UOC i, així, no endarrerir la feina i poder obtenir un producte de qualitat.

Per altra banda, es tindrà en compte el disseny centrat en l'usuari, així com la resta de recomanacions que ens proporciona la interacció persona-ordinador per a poder donar solució al major nombre d'usuaris, per a la qual cosa seguirem el PMBOK en tot allò que ens pugui beneficiar.

### 1.4. Planificació del treball

Tenim les següents dates com a punts claus en la consecució de la realització del treball.

<b>Tasca</b>	<b>Lliurable</b>	<b>Data</b>
PAC1	Pla de treball	05/10/2016
PAC2	Disseny i arquitectura	02/11/2016
PAC3	Implementació	14/12/2016
Lliurament Final	Memòria, presentació i producte acabat	11/01/2017

Tenint en compte tots els factors propis del dia a dia es determina que es podran invertir dues hores diàries entre setmana, augmentant aquestes a tres en els casos on la càrrega sigui major. Quedant la planificació com mostra la figura 1.

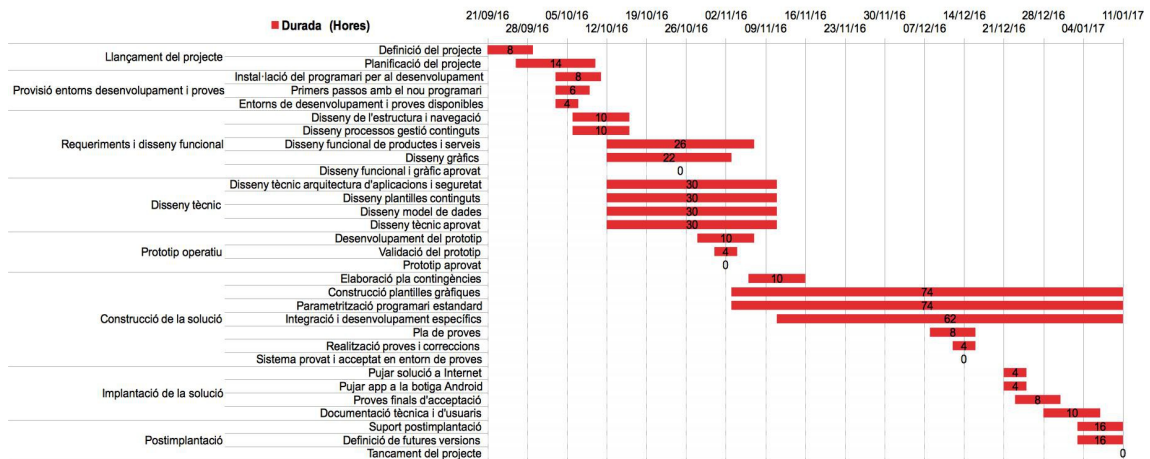


Figura 1. Pla de treball.

## 1.5. Productes obtinguts

Al finalitzar el treball es pretén aconseguir els productes següents:

- Una aplicació per a dispositius mòbils *Android*, segons les especificacions anteriors.
- La memòria del projecte en format *pdf* que contindrà la justificació, la planificació, el disseny, les proves i conclusions del treball.
- La presentació en forma de vídeo de la síntesi del treball.

## 2. Usuaris i context d'ús

### 2.1. Mètodes d'indagació

Per tal de poder obtenir les funcionalitats més útils per als usuaris finals s'ha optat per una entrevista, com a mètode quantitatiu, a una petita mostra dels usuaris finals.

L'anàlisi mitjançant un mètode qualitatiu, com podria ser la observació dels usuaris en el seu entorn habitual, no es dur a terme ja que durant fa menys d'un durant sis mesos em vaig trobar en la mateixa situació que els usuaris finals i per tant aquesta observació ja es va fer tant en primera persona, com a tercers.

#### 2.1.1. Entrevistes personals

Les entrevistes es van dur a terme en diversos idiomes, però totes elles es transcriuen al català per homogeneïtzar el document. Per altra banda, s'ha de dir que tots els entrevistats són coneixedors del projecte i utilitzen dispositius *Android*.

No es transcriuen les entrevistes al complet, si no, només aquelles parts útils de cara a l'eina a desenvolupar.



- Primer entrevistat (Professora d'italià de 28 anys)
  - ¿Quant temps portes ensenyant italià com a llengua estrangera?
    - Fa set anys que m'hi dedico. Abans d'aquí vaig ensenyar un parell d'anys a Harbin, Xina.
  - ¿Quantes assignatures sols impartir per semestre o a l'any?
    - Tinc unes 4 assignatures per semestre.
  - ¿Totes al mateix curs?
    - En els dos darrers cursos de la carrera.
  - ¿Avalues només tenint en compte la nota de l'examen final?
    - No, a l'hora d'avaluar tinc en compte els treballs i l'interés mostrat així com la participació.
  - ¿Com portes el control de les qualificacions addicionals?
    - Les notes de classe les anoto en una llibreta i els treballs els tinc en una fulla de càlcul.
  - ¿Què en penses de portar-ho a través del mòbil?
    - Em sembla bé, però hauria de ser molt fàcil de fer anar que a mi les màquines no se'm donen massa bé.
  - ¿Quin penses hauria de ser el punt fort d'una aplicació d'aquestes característiques?
    - Com ja t'he dit que fos molt fàcil d'usar i molt intuïtiva.
  
- Segon entrevistat (Professor de portuguès de 35 anys)
  - ¿Quant temps portes ensenyant portuguès com a llengua estrangera?
    - Tres anys, abans feia d'informàtic per a una empresa de *hardware de seguretat* al Brasil.
  - ¿Quantes assignatures sols impartir per semestre o a l'any?
    - A l'any faig 6 assignatures i sempre les mateixes, ara ja les tinc preparades i em porten poca feina.
  - ¿Totes al mateix curs?
    - Ara per ara sí, al quart curs, l'últim. Però el proper any obren postgrau i n'impartiré alguna.
  - ¿Avalues només tenint en compte la nota de l'examen final?
    - El primer any sí, però parlant amb gent amb més experiència vaig veure que no era del tot real fer-ho així, ni tampoc just.
  - ¿Com portes el control de les qualificacions addicionals?
    - Les apunto en un full de càlcul a l'aula, sempre hi vaig amb el portàtil.
  - ¿Què en penses de portar-ho a través del mòbil?
    - No se si la faria anar, ja ho tinc tot més o menys apamat des de l'ordinador, però no em sembla malament.
  - ¿Quin penses hauria de ser el punt fort d'una aplicació d'aquestes característiques?
    - Que em permetés copiar un mètode d'una assignatura a un altra i que em permetés també portar un control dels alumnes. Vaja! Que em fes la feina més fàcil.

- Tercer entrevistat (Professora d'espanyol de 36 anys)
  - ¿Quant temps portes ensenyant espanyol com a llengua estrangera?
    - Doncs ja fa dotze anys. He ensenyat a França, Romania i aquest és el meu segon cop a la Xina.
  - ¿Quantes assignatures sols impartir per semestre o a l'any?
    - Depén del semestre, entre tres i cinc.
  - ¿Totes al mateix curs?
    - No, des de segon fins a postgrau.
  - ¿Avalues només tenint en compte la nota de l'examen final?
    - Mai, tinc en compte la participació, l'assistència, els treballs i l'actitud de l'alumne, la puntualitat.
  - ¿Com portes el control de les qualificacions addicionals?
    - En una fulla de paper que al finalitzar el semestre passo a una fulla de càlcul.
  - ¿Què en penses de portar-ho a través del mòbil?
    - Doncs em sembla molt bé, segur la faria anar per tal de no passar-me una tarde fent càlculs.
  - ¿Quin penses hauria de ser el punt fort d'una aplicació d'aquestes característiques?
    - Doncs això, que m'evites estar una tarde fent càlculs.
  
- Quart entrevistat (Professor d'espanyol de 56 anys)
  - ¿Quant temps portes ensenyant espanyol com a llengua estrangera?
    - Aquest és el meu segon any, tot i que fa temps que vaig acabar la carrera, però abans tenia un negoci propi i ara m'ha tocat reciclar-me.
  - ¿Quantes assignatures sols impartir per semestre o a l'any?
    - No massa per que som dos professors i a mi em toca només fer la part d'Espanya i al company la de Llatinoamèrica.
  - ¿Totes al mateix curs?
    - De moment sí, la carrera està en els inicis i no estan tots els cursos en marxa.
  - ¿Avalues només tenint en compte la nota de l'examen final?
    - Algunes sí, com història, i d'altres no.
  - ¿Com portes el control de les qualificacions addicionals?
    - M'apunto la nota dels treballs i al final faig mitja amb l'examen.
  - ¿Què en penses de portar-ho a través del mòbil?
    - No ho tinc clar.
  - ¿Quin penses hauria de ser el punt fort d'una aplicació d'aquestes característiques?
    - La simplicitat, sí, això ajudaria molt a l'hora de decidir-me si la faig anar o no.
  
- Cinqué entrevistat (Professora de francès de 25 anys)
  - ¿Quant temps portes ensenyant francès com a llengua estrangera?
    - Vaig pel tercer any.
  - ¿Quantes assignatures sols impartir per semestre o a l'any?
    - Unes 7 a l'any, algunes son anuals i altres semestrals.

- ¿Totes al mateix curs?
  - Nops. Tercer, quart i postgrau.
- ¿Avalues només tenint en compte la nota de l'examen final?
  - No, no. Tothom pot tenir un mal dia i aquest pot ser el de l'examen. Encara recordo com de malament ho passava.
- ¿Com portes el control de les qualificacions addicionals?
  - M'ho apunto a classe i després (quan m'enrecordo) o passo en una fulla de càlcul.
- ¿Què en penses de portar-ho a través del mòbil?
  - Genial! Només em tocava apuntar-ho un cop.
- ¿Quin penses hauria de ser el punt fort d'una aplicació d'aquestes característiques?
  - Que em recordi que ho he de fer i que sigui molt senzilleta.

## 2.2. Perfils d'usuari

L'aplicació està dirigida als docents però també està previst que la faci anar, tot i que, de forma limitada els alumnes, per tant, tenim dos perfils d'usuari, tot i que, dins dels usuaris docents podem fer una divisió en aquells que fan un gran ús dels dispositius mòbils i, per tant, tenen una gran experiència i aquells que en són més aviat inexperts.

Docent Expert
Característiques
És una persona entre els 24 i 40 anys utilitza el mòbil com una eina més i per tant en té un gran control i sap el que vol. Té una formació alta o molt alta.
Context d'ús
Usualment, farà ús de l'aplicació a l'aula o al despatx, esporàdicament a casa.
Anàlisi de tasques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar les assignatures.</li> <li>• Gestionar les qualificacions.</li> <li>• Donar d'alta alumnes.</li> <li>• Introducció de les dades inicials de l'aplicació.</li> </ul>

Docent Novell
Característiques
És una persona a partir dels 35-40 anys que utilitza el mòbil de forma molt poc habitual i bàsicament com a eina de comunicació. Té una formació alta o molt alta.
Context d'ús
Usualment, farà ús de l'aplicació a casa seva o en un entorn relaxat.
Anàlisi de tasques

- Gestionar les assignatures.
- Gestionar les qualificacions.
- Donar d'alta alumnes.
- Introducció de les dades inicials de l'aplicació.

Estudiant
Característiques
És una persona entre 18 i 30 anys utilitza el mòbil de manera intensiva, tant per a la comunicació, com per a l'oci, com per a la feina. Té una formació mitja o alta.
Context d'ús
Usualment, farà ús de l'aplicació a casa seva o a l'aula.
Anàlisi de tasques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar les seves dades personals.</li> <li>• Consultar el seu progrés en una determinada assignatura.</li> </ul>

### 3. Disseny conceptual

#### 3.1. Escenaris d'ús

##### Escenari 1.

En Fernando, professor d'espanyol de 55 anys, decideix provar la nova aplicació que li han recomanat per al control de les qualificacions. La descarrega, amb l'ajuda de la seva dona, i es troba davant de la primera pantalla, la de registre. Un cop d'un a terme aquest pas, comença a investigar una mica l'app i veu que ha d'introduir una sèrie de paràmetres, el centre o centres on dona classes, el nom de les assignatures i els tipus d'avaluació que en fa, així com, els estudiants de les mateixes. És un procés una mica llarg, però pensa que a la llarga li ajudarà a controlar els estudiants, com evolucionen i si necessiten ajuda extra o algun consell.

Posteriorment, comença a introduir les notes del semestre en curs i fa un primer càlcul. Sorprés veu que el procés és ràpid i que l'ajuda a veure com van les coses a l'aula.

##### Escenari 2:

La Marie, de 25 anys i professora de francès, finalitza una altra de les seves classes i es disposa a anar a dinar. Pel camí sent l'alarma del mòbil estranyada el mira i veu que altre cop s'ha descuidat d'introduir les notes de l'última classe.

##### Escenari 3:

El Fabiano, de 35 anys i professor de portuguès, es troba al despatx tot enllestint les actes finals, agafa el seu mòbil i començar a calcular les

qualificacions finals dels seus estudiants mentre les va introduint a l'ordinador, per tot just després pujar-les a internet. No hi ha sorpreses, els estudiants s'han esforçat aquest any.

#### Escenari 4:

La DaBao, estudiant de tercer d'espanyol, es descarrega l'aplicació per veure com va en espanyol, accedix mitjançant la part per a estudiants i introdueix les seves dades de registre. Primer comprova les seves dades personals i veu que altre cop el professor li ha escrit mal el nom, el proper dia de classe li comentarà. Per la resta va força bé a l'aula i està contenta amb el seu progrés.

#### Escenari 5:

El WangLio, estudiant de postgrau d'italià, consulta les seves notes parcials de l'aula i veu sorprès que són molt baixes. Com pot ser? pensa, si he anat a totes les classes i sempre hi participo. Pren la decisió de parlar amb la seva tutora al dia següent.

### 3.2. Fluxos d'interacció

La figura 2 mostra el diagrama de flux a seguir per part del docent, en termes generals, per tal d'aconseguir els diversos objectius.

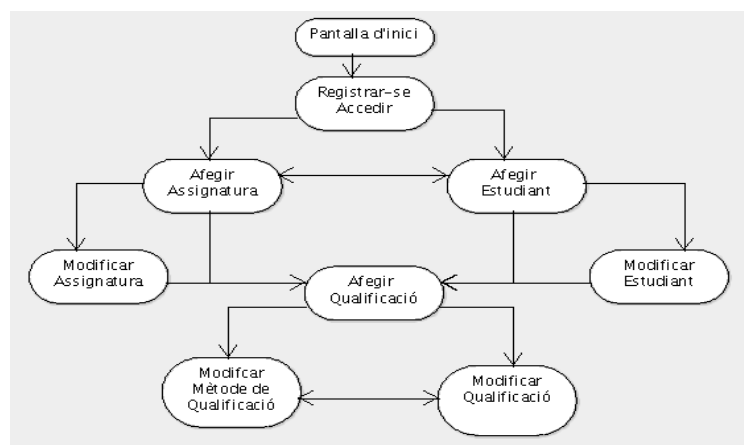


Figura 2. Flux d'interacció docents.

La figura 3 mostra el diagrama de flux que ha de seguir l'estudiant, en termes generals, per tal de consultar les seves dades i les seves qualificacions.

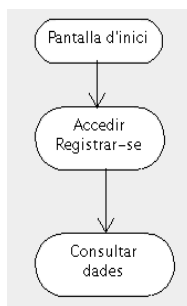


Figura 3. Flux d'interacció estudiants.

## 4. Prototipatge

### 4.1. Sketches

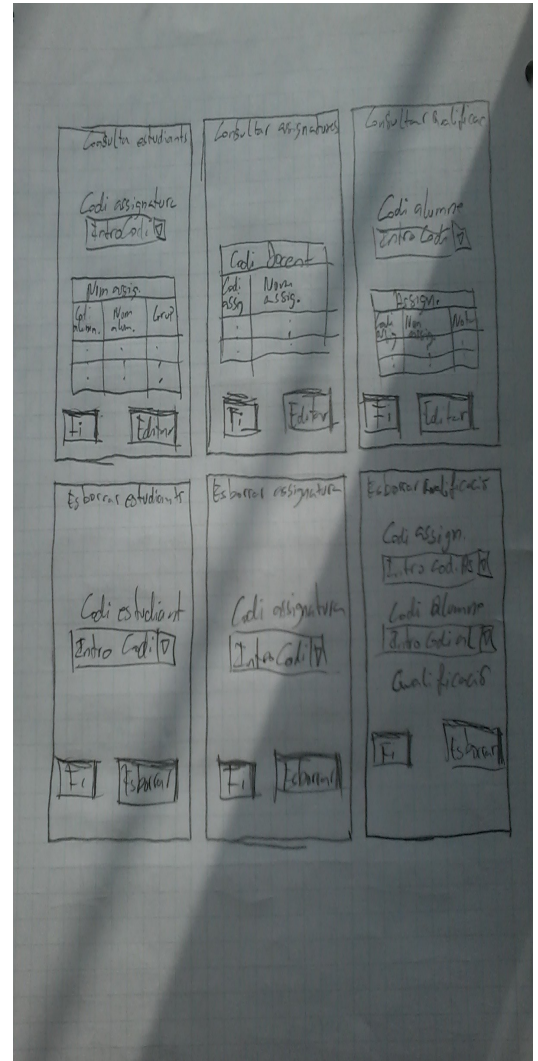
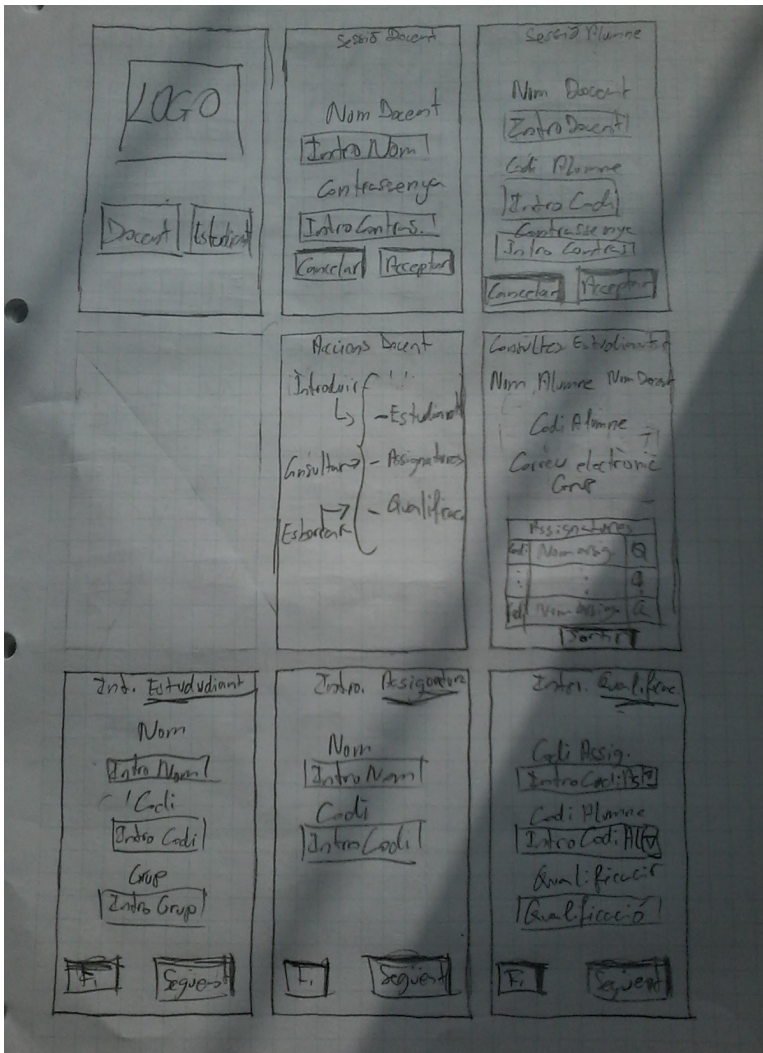


Figura 4: Sketches

### 4.2. Prototipus horitzontal d'alta fidelitat



Figura 5: Prototipus Splash, Registre i inici sessió, inici sessió

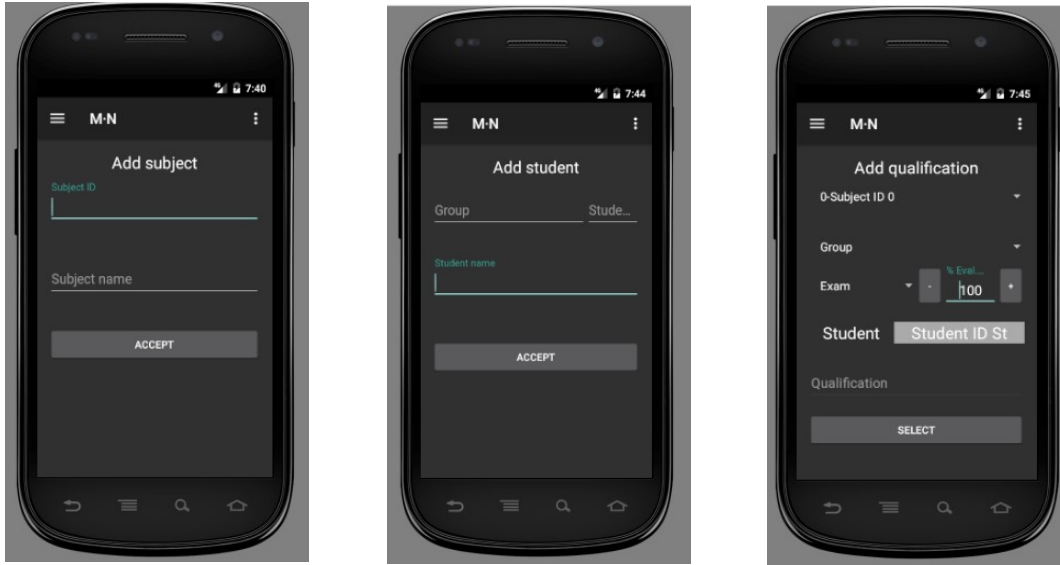


Figura 6: Prototipus Afegir: assignatures, estudiants i qualificacions

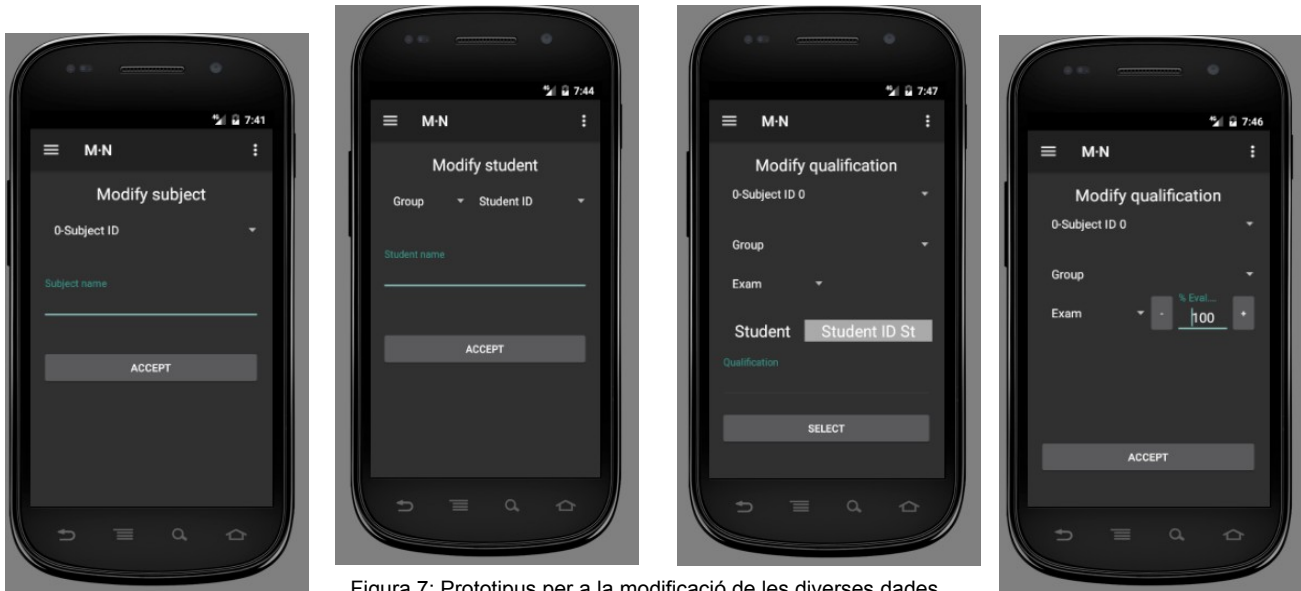


Figura 7: Prototipus per a la modificació de les diverses dades

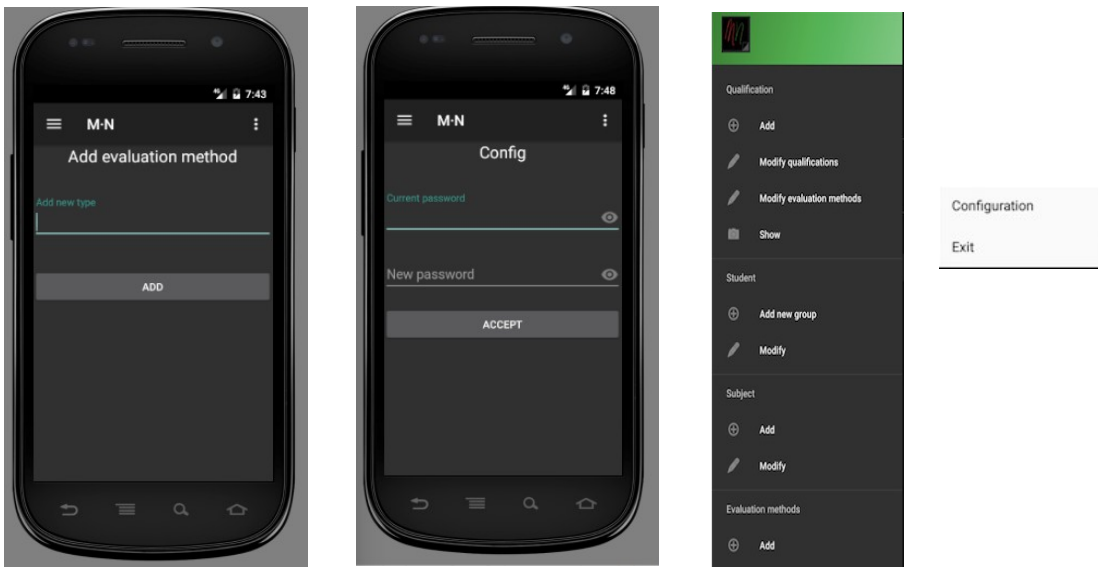


Figura 8: Prototipus afegir mètode d'avaluació, canviar contrasenya i menús

## 5. Avaluació

Per tal d'avaluar l'aplicació es durar un test amb usuaris docents i un altre de menys exhaustiu amb usuaris estudiants.

Les feines que es sol·licitaran tant a uns com als altres serà registrar-se.

Les tasques dels usuaris estudiants seran consultar les seves dades i posteriorment respondre a un qüestionari sobre si pensa que li resulta útil, quines millores creu que es poden fer i si ha estat simple la consulta i el registre/inici de sessió.

Les tasques dels usuaris docents serà crear i consultar tant assignatures, com estudiants i ficar com a mínim dues qualificacions. Un cop finalitzada la prova se li passarà el mateix test que als usuaris estudiants, per a cadascuna de les tasques realitzades.

### 5.1. Test d'usuaris

Bon dia i gràcies per accedir a la realització d'aquest test. Et recordo que la participació és voluntaria i que pots abandonar en qualsevol moment, així com fer els descansos que creguis conveniens durant la realització del test.

La duració del test és d'aproximadament 30 minuts, durant els quals es testearà l'aplicació mòbil *Multi notes* no les teves habilitats.

El test consta d'onze senzilles i concretes tasques, que et seran explicades una per una. Intenta realitzar-les el més semblant possible a una situació real, i només un cop finalitzades les comentarem. Al finalitzar-les et passaré un breu qüestionari per avaluar la teva satisfacció general. Durant la realització del test jo no et podré ajudar ni donar-te alguna indicació, si alguna acció et resulta irrealitzable podràs finalitzar-la en qualsevol moment.

Els resultats ens ajudaran a millorar l'aplicació i fer-la més eficient. Desitges fer alguna pregunta?

#### **Tasca 1. Resgistrar-se i login**

Aquesta tasca consisteix en registrar-se i accedir a l'app.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps entrada dades de registre.

Eficàcia

- Ha aconseguit registrar-se.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

#### **Tasca 2. Abandonar l'aplicació i accedir-hi de nou**

Aquesta tasca consisteix en sortir de l'aplicació i accedir-hi amb les dades de la tasca 1.

Eficiència:



- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en sortir de l'aplicació
- Temps de re-entrada de dades d'accés.

Eficàcia

- Ha aconseguit sortir.
- Ha aconseguit tornar a accedir a l'aplicació.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 3. Afegir una assignatura**

Aquesta tasca consisteix en afegir una nova assignatura.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en entrar les dades de l'assignatura i acceptar-les.

Eficàcia

- Ha aconseguit entrar les dades.
- Ha aconseguit validar les dades.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 4. Afegir dos estudiants al mateix grup**

Aquesta tasca consisteix en afegir dos estudiants al mateix grup.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps entrada dades registre estudiants.

Eficàcia

- Ha aconseguit introduir les dades dels dos estudiants.
- Els dos estudiants pertanyen al mateix grup
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 5. Afegir un estudiant en un nou grup**

Aquesta tasca consisteix en afegir un estudiant en un grup nou.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps entrada dades de registre estudiant.

Eficàcia

- Ha aconseguit introduir les dades de l'estudiant.
- L'estudiant pertany a un grup diferent dels dos anteriors.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 6. Evaluar els alumnes de la tasca 4 per a dos tipus diferents.**

Aquesta tasca consisteix a qualificar als dos estudiants de la tasca 4 i fer-ho en dos tipus de qualificació diferent.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en qualificar als estudiants per dos tasques.

Eficàcia

- Ha aconseguit qualificar als dos estudiants.
- Ha aconseguit qualificar per a dos tipus diferents.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 7. Visualitzar les qualificacions d'un dels tipus anteriors**

Aquesta tasca consisteix en veure les qualificacions anteriors per a un tipus concret.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en accedir a la funció de visualització de dades, triar un dels tipus de la tasca 6 i mostrar-lo.

Eficàcia

- Ha aconseguit realitzar la tasca.visualitzar el primer tipus.
- Ha aconseguit realitzar la tasca.visualitzar el segon tipus.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 8. Mostrar el total de les notes introduïdes en la tasca 6.**

Aquesta tasca consisteix en visualitzar la nota final de la tasca 6.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en triar el tipus total i visualitzar-lo.

Eficàcia

- Ha aconseguit visualitzar el total.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 9. Crear un nou tipus de qualificació**

Aquesta tasca consisteix en crear un tipus, personal de l'usuari, de qualificació.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en realitzar la tasca.

Eficàcia

- Ha aconseguit crear el nou tipus.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 10. Evaluar l'usuari de la tasca 5 per al nou tipus de qualificació**

Aquesta tasca consisteix en puntuar l'usuari de la tasca 5 i fer-ho per al tipus personalitzat.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en realitzar la tasca.

Eficàcia

- Ha aconseguit triar el tipus personalitzat.
- Ha aconseguit puntuar l'alumne pel nou tipus.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 11. Canviar la contrasenya**

Aquesta tasca consisteix en ficar una contrasenya nova per accedir a l'app.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en canviar la contrasenya.

Eficàcia

- Ha aconseguit generar una contrasenya nova.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Tasca 12. Modificar una assignatura**

Aquesta tasca consisteix en modificar el nom d'una assignatura.

Eficiència:

- Temps total en realitzar la tasca.
- Temps en modificar el nom.

Eficàcia

- Ha aconseguit ficar un nou nom a una assignatura.
- Ha aconseguit validar el nou nom.
- Nombre d'errors comesos.
- Tipus d'errors

### **Dades dels participants**

Edat:                      Sexe:

Tipus de docència:    Nombre d'alumnes per assignatura:

Tasca 1		Tasca 2		Tasca 3	
Temps:		Temps:		Temps:	
Tasques fetes:		Tasques fetes:		Tasques fetes:	
Nº d'errors:		Nº d'errors:		Nº d'errors:	
Tipus d'erros:		Tipus d'erros:		Tipus d'erros:	

Comentaris:		Comentaris:		Comentaris:	
<b>Tasca 4</b>		<b>Tasca 5</b>		<b>Tasca 6</b>	
Temps:		Temps:		Temps:	
Tasques fetes:		Tasques fetes:		Tasques fetes:	
Nº d'errors:		Nº d'errors:		Nº d'errors:	
Tipus d'errors:		Tipus d'errors:		Tipus d'errors:	
Comentaris:		Comentaris:		Comentaris:	
<b>Tasca 7</b>		<b>Tasca 8</b>		<b>Tasca 9</b>	
Temps:		Temps:		Temps:	
Tasques fetes:		Tasques fetes:		Tasques fetes:	
Nº d'errors:		Nº d'errors:		Nº d'errors:	
Tipus d'errors:		Tipus d'errors:		Tipus d'errors:	
Comentaris:		Comentaris:		Comentaris:	
<b>Tasca 10</b>		<b>Tasca 11</b>		<b>Tasca 12</b>	
Temps:		Temps:		Temps:	
Tasques fetes:		Tasques fetes:		Tasques fetes:	
Nº d'errors:		Nº d'errors:		Nº d'errors:	
Tipus d'errors:		Tipus d'errors:		Tipus d'errors:	
Comentaris:		Comentaris:		Comentaris:	

Satisfacció:

1. Ha estat senzill realitzar les tasques?
2. Quina tasca t'ha semblat més difícil? Per què?
3. Quina tasca t'ha semblat més fàcil? Per què?
4. T'ha semblat usable l'aplicació?
5. El temps emprat t'ha semblat adient a les tasques?
6. Recomanaries l'aplicació?

## 5.2. Realització dels test i resultats

### Dades dels participants

Edat: 36 Sexe: Dona

Tipus de docència: Espanyol Nombre d'alumnes per assignatura: 22

<b>Tasca 1</b>		<b>Tasca 2</b>		<b>Tasca 3</b>	
Temps:	24 segons	Temps:	3 minuts	Temps:	10 segons
Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Cap	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	1	Nº d'errors:	1	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	Camps buits	Tipus d'errors:	Sortir de l'aplicació pel botó 'home'	Tipus d'errors:	.
Comentaris:	-	Comentaris:	Abandona la tasca al no trobar una funció per fer-la.	Comentaris:	-
<b>Tasca 4</b>		<b>Tasca 5</b>		<b>Tasca 6</b>	
Temps:	2:10 minuts	Temps:	31 segons	Temps:	7 minuts

Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	-	Comentaris:	-	Comentaris:	-
<b>Tasca 7</b>		<b>Tasca 8</b>		<b>Tasca 9</b>	
Temps:	2:22 minuts	Temps:	Abandona	Temps:	4:07 minuts
Tasques fetes:	1	Tasques fetes:	Cap	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	-	Nº d'errors:	1
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	Camps buits
Comentaris:	Només visualitza el tipus que surt per defecte. Pensa que la descripció és confusa	Comentaris:	No enten el concepte 'Tipus'	Comentaris:	Creu que 'Tipus' és confús i no descriu bé el concepte
<b>Tasca 10</b>		<b>Tasca 11</b>		<b>Tasca 12</b>	
Temps:	47 segons	Temps:	21 segons	Temps:	18 segons
Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	Li resulta senzill fer-ho després de veure que és 'tipus'	Comentaris:	-	Comentaris:	-

#### Satisfacció:

1. En general ha estat senzill realitzar les tasques? En general sí, tot i que, algunes descripcions són confuses.
2. Quina tasca t'ha semblat més difícil? Mostrar les notes. Per què? No està ben explicat, tipus no s'enten i les notes haurien de sortir totes juntes
3. Quina tasca t'ha semblat més fàcil? Resgistrar-se Per què? Ho he fet com ho faig sempre.
4. T'ha semblat usable l'aplicació? M'ha semblat una mica confusa, pel comentat abans
5. El temps emprat t'ha semblat adient a les tasques? No massa, al resultar-me algunes parts confuses.
6. Recomanaries l'aplicació? Ara mateix no, si s'aconsegueix eliminar la confusió que genera 'Tipus' sí ho faria.

#### Dades dels participants

Edat: 28 Sexe: Home

Tipus de docència: Anglès

Nombre d'alumnes per assignatura: 15-18

<b>Tasca 1</b>		<b>Tasca 2</b>		<b>Tasca 3</b>	
Temps:	32 segons	Temps:	1:32 minuts	Temps:	12 segons
Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	-	Comentaris:	Obre el menú d'aplicacions en ús i elimina l'app	Comentaris:	-
<b>Tasca 4</b>		<b>Tasca 5</b>		<b>Tasca 6</b>	

Temps:	2:13 minuts	Temps:	37 segons	Temps:	4 minuts
Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	1
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	-	Comentaris:	-	Comentaris:	Només qualifica per a un tipus.
<b>Tasca 7</b>		<b>Tasca 8</b>		<b>Tasca 9</b>	
Temps:	0:33 minuts	Temps:	1:11 minuts	Temps:	45 segons
Tasques fetes:	1	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	-	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	Només visualitza el tipus que surt primer per defecte.	Comentaris:	Comenta que s'haurien de veure totes les opcions de cop.	Comentaris:	No té clar que fa, però es guia per la descripció del menú per realitzar la tasca.
<b>Tasca 10</b>		<b>Tasca 11</b>		<b>Tasca 12</b>	
Temps:	1:02 minuts	Temps:	18 segons	Temps:	33 segons
Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes	Tasques fetes:	Totes
Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0	Nº d'errors:	0
Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-	Tipus d'errors:	-
Comentaris:	-	Comentaris:	-	Comentaris:	-

Satisfacció:

1. Ha estat senzill realitzar les tasques? Parcialment.
2. Quina tasca t'ha semblat més difícil? Sortir. Per què? Hauria de ser una funció bàsica i no es troba a l'app.
3. Quina tasca t'ha semblat més fàcil? Canviar la contrasenya. Per què? Hi tinc pràctica.
4. T'ha semblat usable l'aplicació? Excepte les funcions de mostrar i valorar, sí. Com ja he comentat mostrar hauria d'ensenyar les puntuacions parcials i totals que és el que em resulta útil.
5. El temps emprat t'ha semblat adient a les tasques? En general sí.
6. Recomanaries l'aplicació? No ho ser segur, encara queda pulir-la una mica més.

### 5.3. Conclusions dels tests

No es fan més test ja que es detecten algunes errades importants en l'app que s'han de solventar per poder tornar-la a valorar.

Millores que es duen a terme després dels tests:

- Es substitueix la paraula 'Tipus' per 'Mètode d'avaluació'. Tothom a qui es consulta sembla estar d'acord amb que és més entenedora.
- S'afegeix l'opció de sortir de l'aplicació.
- Es refà l'opció de mostrar qualificacions per a que les mostri totes per files. Anteriorment, s'havia de triar un mètode d'avaluació o total per veure-les.
- Millores menors en la disposició d'elements i l'addició d'algunes etiquetes per fer-ho més entenedor.

El segon test d'usuaris es fa de forma informal per falta de temps.

## 6. Disseny tècnic

Atés que, només tenim dos actors i que l'actor estudiant només pot consultar no es veu necessari especificar el diagrama UML d'actors i flux.

### 6.1. Casos d'ús

Identificador	CU-001
Nom	Inici Sessió/Registre Docent
Prioritat	Alta
Descripció	Iniciar la sessió o registrar-se, si és el primer cop que s'accedeix, a l'aplicació.
Actors	Docent
Pre-Condicions	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Docent
Flux	<p>Cas 1: és el primer cop que s'accedeix.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'usuari introdueix les dades i accepta.</li><li>2. El programa li pregunta si es vol donar d'alta.</li><li>3. L'usuari queda registrar i inicia sessió.</li></ol> <p>Cas 2: no és el primer cop que s'accedeix.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'usuari introdueix les dades i accepta.</li><li>2. L'usuari inicia sessió.</li></ol>
Post- Condicions	L'usuari es troba a la seva pantalla d'inici.
Notes	Es mostrarà un missatge d'error si la contrasenya no pertany a l'usuari registrat.

Identificador	CU-002
Nom	Inici Sessió/Registre Alumne
Prioritat	Alta
Descripció	Iniciar la sessió o registrar-se, si és el primer cop que s'accedeix, a

	l'aplicació.
Actors	Alumne
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Alumne
Flux	<p>Cas 1: és el primer cop que s'accedeix.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari introdueix les dades i accepta.</li> <li>2. El programa li pregunta si es vol donar d'alta.</li> <li>3. L'usuari queda registrar i inicia sessió.</li> </ol> <p>Cas 2: no és el primer cop que s'accedeix.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari introdueix les dades i accepta.</li> <li>2. L'usuari inicia sessió.</li> </ol>
Post- Condicion	L'usuari es troba a la seva pantalla d'inici.
Notes	Es mostraran missatges d'error si la contrasenya no pertany a l'usuari registrat, si el codi docent o el codi estudiant no existeixen.

<b>Identificador</b>	<b>CU-003</b>
Nom	Alta nou estudiant
Prioritat	Alta
Descripció	Afegir un nou estudiant
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Docent
Post- Condicion	L'usuari està creat
Notes	Es mostrarà un error si l'estudiant ja existeix.

<b>Identificador</b>	<b>CU-004</b>
Nom	Alta nova assignatura
Prioritat	Alta



Descripció	Afegir una nova assignatura
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Docent
Post- Condicion	L'assignatura s'ha creat
Notes	Es mostra un missatge d'error si ja existeix l'assignatura.

<b>Identificador</b>	<b>CU-005</b>
Nom	Alta nova qualificació
Prioritat	Alta
Descripció	Afegir una nova qualificació a l'assignatura d'un estudiant
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Docent
Post- Condicion	S'ha afegit una nova qualificació a l'estudiant i a l'assignatura.
Notes	

<b>Identificador</b>	<b>CU-006</b>
Nom	Consultar estudiant
Prioritat	Normal
Descripció	Consultar les dades d'un estudiant
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta. El codi d'estudiant ha d'existir.
Iniciat per	Docent

Post- Condicions	Es mostren les dades de l'estudiant
Notes	

<b>Identificador</b>	<b>CU-007</b>
Nom	Consultar assignatura
Prioritat	Baixa
Descripció	Consultar les dades d'una assignatura.
Actors	Docent
Pre-Condicions	La connexió a la base de dades està establerta. Hi ha una assignatura amb el codi consultat.
Iniciat per	Docent
Post- Condicions	Es mostren les dades de l'assignatura.
Notes	

<b>Identificador</b>	<b>CU-008</b>
Nom	Consultar qualificació estudiant
Prioritat	Alta
Descripció	Es consulten totes les qualificacions d'un estudiant
Actors	Docent
Pre-Condicions	La connexió a la base de dades està establerta. El codi d'estudiant existeix.
Iniciat per	Docent
Post- Condicions	Es mostren totes les qualificacions de l'estudiant.
Notes	

<b>Identificador</b>	<b>CU-009</b>
Nom	Esborrar estudiant
Prioritat	Baixa
Descripció	S'elimina un estudiant.
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta. El codi d'estudiant existeix.
Iniciat per	Docent
Post- Condicion	L'estudiant ha estat eliminat.
Notes	Es mostra un missatge d'error si l'estudiant té assignatures.

<b>Identificador</b>	<b>CU-010</b>
Nom	Esborrar assignatura
Prioritat	Baixa
Descripció	S'esborra una assignatura.
Actors	Docent
Pre-Condicion	La connexió a la base de dades està establerta. El codi de l'assignatura existeix.
Iniciat per	Docent
Post- Condicion	L'assignatura ha estat esborrada.
Notes	Es mostra un missatge d'error si l'assignatura té estudiants assignats.

<b>Identificador</b>	<b>CU-011</b>
Nom	Esborrar qualificació
Prioritat	Normal
Descripció	S'esborra una qualificació d'una

	assignatura per a un estudiant
Actors	Docent
Pre-Condicions	La connexió a la base de dades està establerta.
Iniciat per	Docent
Post- Condicions	La qualificació ha estat esborrada
Notes	

## 6.2. Disseny de l'arquitectura

### 6.2.1. Diagrama UML del disseny de la base de dades

El disseny de la base de dades quedaria de la següent forma:  
La figura 9 ens mostra el disseny físic, les clau principals i les claus foranies.

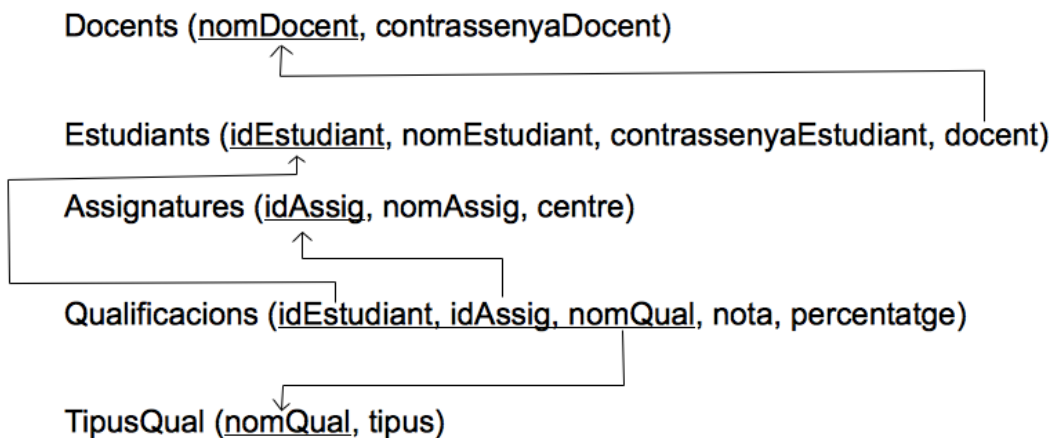


Figura 9: Disseny físic de la base de dades

En la figura 11 podem veure el disseny UML de la base de dades.

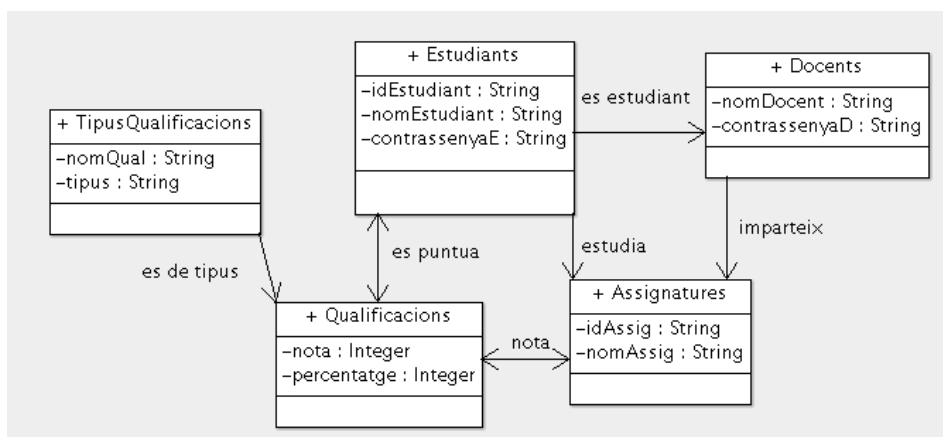


Figura 10: Diagrama UML de la base de dades

- Les claus foranies que tindrem seran:
- **nomDocent**: clau forana a Estudiants.
- **idEstudiant**: clau forana a Qualificacions.
- **idAssignatura**: clau forana a Qualificacions.
- **nomQual**: clau forana a Qualificacions.

### 6.2.2. Diagrama UML del disseny d'entitats i classes

A la figura 12 es mostra el disseny d'entitats i classes, així com les seves relacions.

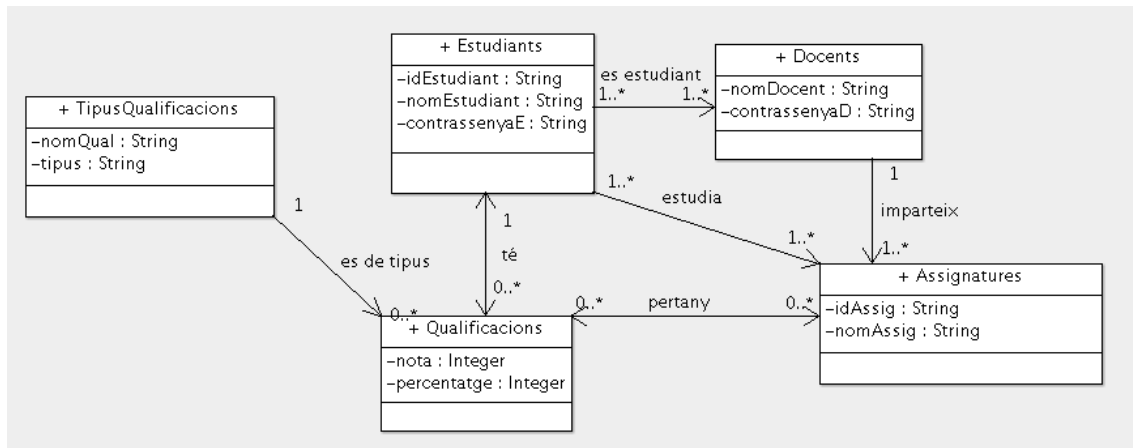


Figura 11: Diagrama UML d'entitats i classes

### 6.2.3. Arquitectura en fitxers

Per a poder tenir l'aplicació sempre disponible, és decideix eliminar la base de dades i guardar les dades en el dispositiu mòbil. El fet que siguin dades de text fa que això sigui possible sense que l'espai lliure del dispositiu es vegi afectat de forma greu.

L'estructura de fitxers queda de la següent manera:

Fitxers bàsics: No depenen de cap altre.

- Assignatures: Fitxer que emmagatzema l'estructura de les assignatures.
- Grups: Fitxer que emmagatzema els grups dels estudiants
- Mètodes d'avaluació personals: Fitxer que emmagatzema els mètodes d'avaluació generats per l'usuari.

Fitxers complexos: Depenen d'un o més dels tipus anteriors.

- Estudiants: Fitxer que emmagatzema l'estructura dels estudiants d'un grup.
- Qualificacions dels estudiants: Fitxer que emmagatzema les qualificacions d'un grup d'estudiants per a una assignatura i un mètode.
- Tant per cent dels mètodes d'avaluació: Fitxer que emmagatzema els mètodes d'avaluació (predefinitos per l'aplicació o definits per l'usuari) i el percentatge que representen sobre la nota total.

## 6.2.4. Arquitectura del sistema

S'ha seguit el paradigma MVC (Model Vista Controlador) de tres nivells per a la qual cosa s'ha generat la part gràfica mitjançant fitxers XML als que posteriorment s'ha dotat d'ús a través de Java. Seguidament, s'ha creat una interfície per a la part de les funcions a dur a terme per l'usuari i finalment, s'ha creat una tercera capa amb un gestor de dades per accedir al contingut dels fitxers.

## 7. Modificacions

### 7.1. Mètode àgil

L'utilització dels mètodes àgils fa que en cada iteració es revisi la feina feta per la qual cosa la producció del producte final, l'aplicació mòbil, també afecta a la resta de feina anterior i hi provoca canvis.

Els canvis que s'han produït en aquest punt respecte als anteriors ha estat l'eliminació de l'objectiu d'utilitzar calendaris ja que s'ha vist que era inavestible per a una aplicació d'un TFG juntament amb la resta de feina a fer i pel temps disponible, així com la modificació de les pantalles de la PAC2 per unes que segueixin els criteris marcats per *Android*.

### 7.2. Usuaris

Els canvis introduïts arrel dels tests d'usuaris ja han estat comentats en l'apartat 5.3.

La resta de canvis introduïts per requeriments d'usuari han estat l'ús de fitxers, enlloc de base de dades, per tenir les dades i l'app sempre disponibles, encara que no dispondrem de connexió. Aquest punt també ha fet que s'eliminés la part dels estudiants, ja que només mostraria notes parcials durant força temps i això en el millor dels casos, ja que és habitual introduir totes les qualificacions junts i al final del semestre, per la qual cosa aquesta opció no tenia valor.

### 7.3. Pròpies

L'eliminació d'algunes de les pantalles per mostrar informació per així simplificar l'ús de l'aplicació i de les dades a emmagatzemar. L'eliminació de les opcions d'eliminació de dades, ja que el més habitual és mantenir les dades permanentment a mode d'històric i si contenen alguna errada o es volen variar sempre és poden modificar.

## **8. Conclusions**

La realització d'un projecte d'aquestes característiques en solitari no és una feina fàcil, ja que hi ha que tenir en compte una gran quantitat de valors i activitats en els que potser no som experts. Una bona programació i una bona distribució del temps són conceptes bàsics per a la realització d'una aplicació mòbil en un temps prudencial.

Per altra banda, el tenir una idea clara del que ha de fer, com, quan i en quant de temps ha d'estar fet mantenent els objectius clars i ajuden a arribar a bon port.

Finalment, dir que l'aplicació dur a terme les funcions que s'havien proposat en un principi i s'ha aconseguit assolir tots els objectius bàsics.