



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

Silvèstrè:

Aplicació iOS per a la creació de
resenyes d'escalada

Memòria del projecte

d'Enginyeria Tècnica en

Informàtica de Sistemes

realitzat per

Gil Serra Padró

i dirigit per

Yolanda Benítez Fernández

Escola d'Enginyeria

Sabadell, Setembre de 2012

RESUM

Títol del projecte: Silvèstrè: Aplicació iOS per a la creació de ressenyes d'escalada	
Autor: Gil Serra Padró	Data: Setembre 2012
Tutora: Yolanda Benítez Fernández	
Titulació: Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes	
Paraules clau (mínim 3) <ul style="list-style-type: none">• Català: Aplicació iOS escalada entrenament ressenya iPhone agile• Castellà: Aplicación iOS escalada entrenamiento reseña iPhone agile• Anglès: Application iOS rock climbing training route iPhone agile	
Resum del projecte (extensió màxima 100 paraules) <ul style="list-style-type: none">• Català: L'objectiu d'aquest projecte és traslladar tota la interacció social que trobem ens els gimnasos d'escalada a una plataforma mòbil com és l'iPhone. Utilitzant la càmera del dispositiu podem fer fotografies a una paret d'un gimnàs d'escalada i marcar les preses que formen part del bloc que ens acabem d'inventar, especificar les restriccions, dir en quin gimnàs es troba i compartir-les amb els nostres amics escaladors per a reptar-los o simplement per passar-ho bé. També serveix per a portar una mena de diari de escalades, per a saber quins blocs ja hem encadenat o quins blocs ens queden com a projectes.• Castellà: El objetivo de este proyecto es trasladar toda la interacción que se dé en los gimnasios de escalada a una plataforma móvil como es el iPhone. Utilizando la cámara del dispositivo, podemos tomar fotografías a una pared del gimnasio de escalada y marcar las presas que forman parte del bloque que nos acabamos de inventar, especificar restricciones, ubicar el gimnasio y compartirlas con nuestros amigos escaladores para retar-los o simplemente para pasarlo bien. También sirve para llevar una especie de diario de escaladas, para saber que bloques hemos encadenado o que bloques nos quedan como proyectos.	

- Anglès: The goal of this project is to take all the social experience around climbing gyms to a mobile platform like the iPhone. Using the device's camera, we can take photos of a climbing wall and mark the holds, specify restrictions, specify the climbing gym and share in the social networks the route we just made up, to challenge our friends or just to have fun. It can also be used to keep a record of the routes we have sent or those which remain as a project.

Index

1. Introducció	pàg. 7
1.1. Motivació	pàg. 7
1.2. Introducció a l'entrenament d'escalada	pàg. 8
1.3. Introducció a Silvèstrè (concepte)	pàg. 11
1.4. Estat de l'art	pàg. 10
1.5. Objectius	pàg. 13
2. Estudi de viabilitat	pàg. 14
2.1. Introducció	pàg. 14
2.2. Objectius del projecte	pàg. 14
2.3. Producte i documentació del projecte	pàg. 15
2.4. Estudi de la situació actual	pàg. 15
2.5. Requisits generals del projecte	pàg. 15
2.6. Alternatives i selecció de la solució	pàg. 20
3. Planificació del projecte	pàg. 23
3.1. Introducció	pàg. 23
3.2. Fases i activitats del projecte	pàg. 23
3.3. Planificació temporal	pàg. 24
3.4. Recursos del projecte	pàg. 24
3.5. Calendari de recursos	pàg. 24
3.6. Calendari del projecte	pàg. 24
3.7. Històries d'usuari	pàg. 26
3.8. Pissarra Kanban	pàg. 29
3.9. Avaluació de riscos	pàg. 33
3.10. Pressupost	pàg. 34
4. Disseny	pàg. 37
4.1. Introducció	pàg. 37
4.2. Arquitectura de l'aplicació	pàg. 37
4.3. Tecnologies i eines a utilitzar	pàg. 38
4.4. Perfils d'usuari	pàg. 38
4.5. Model de dades	pàg. 39
4.6. Objectes	pàg. 44
4.7. Interfície	pàg. 47
5. Desenvolupament	pàg. 50
5.1. Introducció	pàg. 50
5.2. Interfície d'usuari	pàg. 50
5.3. Editor	pàg. 79
6. Proves	pàg. 66
6.1. Introducció	pàg. 66
6.2. Proves generals	pàg. 66

6.3. Proves en iPhone3GS	pàg. 70
6.4. Proves en iPod Touch 4 ^o gen. (Retina)	pàg. 70
6.5. Proves en iPhone 4S (Retina)	pàg. 70
7. Conclusions	pàg. 71
7.1. Seguiment del projecte	pàg. 71
7.2. Desviacions	pàg. 74
7.3. Futur del projecte i possibles millores	pàg. 74
7.4. Valoració personal	pàg. 75
8. Bibliografia	pàg. 77
9. Glossari	pàg. 79

1. Introducció

1.1. Motivació

El projecte de fer una aplicació d'iPhone neix de l'interès que sempre he tingut en la marca californiana Apple. Quan vaig començar a indagar sobre el llenguatge de programació dels seus dispositius i la filosofia de programació que apliquen en els seus productes i transmeten en la forma en que es programen, em va motivar encara més. Juntament amb això vaig començar a veure molta metodologia àgil en la seva manera de fer i em vaig començar a interessar per aquests mètodes, tant de gestió de projectes com de programació.

Quan tens aquestes idees al cap, i saps que pots dedicar-t'hi uns mesos exclusivament, la conclusió és bastant clara. Per a un programador sol, posar-se a fer una aplicació tradicional en un entorn d'escriptori per a mac, per exemple, no és gaire motivador, ja està molt vist; fer una aplicació mòbil comença a estar molt vist però a mi personalment em motiva molt més.

Tot seguit només queda tenir una idea d'il·luminat, fer allò que encara no s'ha fet i que pot ser molt interessant barrejar-hi alguna afició per a saber com a usuari potencial i desenvolupador, entregar un producte que tingui utilitat. El procés d'arribar a una idea que em servis i em motives va ser laboriós, i crec que ha estat el que m'ha costat més temps, però al final em vaig tenir una idea que em motivava.

Practico la escalada des de fa 6 anys, sóc escalador fanàtic que se'n diu . Fa dos anys que vaig començar a escalar en roca, a la muntanya, i vaig veure clar que era el que em motivava més, i des de fa un any que també estic ficat, o això intento, en temes d'alta muntanya. Per a fer totes aquestes activitats i poder evolucionar, fer cada cop coses més motivadores i no quedar-se estancat en sempre els mateixos terrenys, necessites entrenar, i molt. D'aquí surt la idea.

1.2. Introducció a l'entrenament d'escalada



Il·lustració 1: Can Romu (gimnas d'escalada)

Quan entrenes per escalar no pots anar a un gimnàs normal a fer peses, córrer i esllomar-te a fer musculació sense cap objectiu. Per a saber escalar, s'entrena escalant i això t'ho dirà tothom. Com que no tothom té la sort de poder-se passar la vida anant a roca (a la muntanya), es van inventar els rocòdroms interiors, de plafó o resina depenent de a qui li demanis, per al projecte els direm gimnasos d'escalada (de *climbing gym*, que és la forma més internacional).

En els gimnasos d'escalada, sense entrar en gaires detalls, trobem parets de fusta amb diferents inclinacions i múltiples forats on es collen les preses d'escalada, com es veu en la Il·lustració 1. Hi ha múltiples preses de diferents

mides i formes per la paret i per tant diverses dificultats. L'entrenament més bàsic, quan comences, és simplement aguantar-te a la paret i pujar de qualsevol manera, i amb això ja en tens suficient, però la gràcia és complicar les coses.

En els gimnasos d'escalada hi trobem una gran component social, quan vas allà pots parlar amb qui vulguis sobre com escalar, sobre anar a la roca algun dia (ja que no s'hi pot anar sol) i fer contactes per a viatges, excursions i diferents activitats. Però el que més es fa és compartir blocs. Els blocs són bàsicament restriccions de preses, per exemple una restricció seria poder agafar-se només a les preses vermelles, llavors es pot complicar la cosa restringint a on es poden posar els peus o simplement si no es poden usar els peus en absolut. La idea bàsica és restringir unes certes preses per a augmentar la dificultat i fer un entrenament més intens.

El fet de compartir blocs amb altres escaladors, "reptar" altra gent que potser són amics teus o potser acabes de conèixer, és el que fa gran l'entrenament de l'escalada, perquè estàs amb altra gent compartint una afició en què t'oblides de tot i simplement escales. Hi ha una gran comunitat al voltant dels gimnasos d'escalada.

Amb això ja tenim un element que està de moda en la informàtica i un element com és un esport "outdoor" en el que cada cop hi ha més gent interessada i està més de moda. Per tant només falta fer el tercer pas.

1.3. Introducció a Silvēstrē (concepte)

Silvēstrē és una aplicació que pretén agafar tota aquesta interacció social que trobem en els gimnasos d'escalada i portar-la a una plataforma mòbil com és l'iPhone. Utilitzant la càmera del dispositiu, hem de poder fer fotografies a una paret d'un gimnàs d'escalada i marcar les preses que formen part del bloc que ens acabem d'inventar, especificar les restriccions, dir en quin gimnàs es troba, i compartir-ho amb els nostres amics escaladors per a reptar-los o donar-los idees sobre quins blocs poden fer per a entrenar o per passar-s'ho bé. També serveix per a portar una mena de diari de escalades, per a saber quins blocs ja

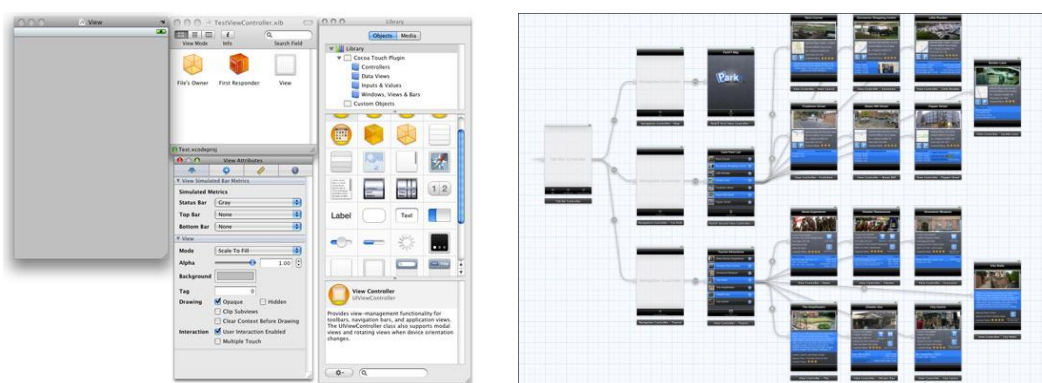
ens han sortit (encadenat) o quins blocs ens queden pendents per a fer en un futur (projectes).

1.4. Estat de l'art

Les aplicacions mòbils ja fa un temps que s'han convertit en tema de conversa i d'articles per internet i en la societat actual, tant amb Android com en iOS, ja porten moltes versions dels seus sistemes operatius i dels programes per a desenvolupadors (SDK), en aquest sentit són uns sistemes bastant madurs i per tant poden donar molt de si.

Amb la nova versió del sistema operatiu (iOS5) i el seu corresponent nou SDK, s'han fet molts canvis de base en la forma en què es desenvolupen les aplicacions, ja que ara tenim una espècie de "Garbage Collector"(Automatic Reference Counting o ARC) i s'ha introduït el concepte de Storyboards per a fer la interfície d'usuari, a més de les actualitzacions pertinents de llibreries noves i ajustos generals.

L'ARC és un concepte molt interessant perquè fins a la sortida de la versió 5 del sistema operatiu, a l'octubre de 2011, estaves obligat a portar un sistema de compte de referències i punters cap a objectes per a gestionar la memòria que havies de implementar tu mateix, això era una complicació bastant gran del desenvolupament però no tot eren desavantatges perquè el sistema ARC és una tecnologia nova i per tant comporta alguns problemes que encara no estan polits i no es poliran fins a la sortida de la versió 6 del sistema operatiu.



Il·lustració 2: D'esquerra a dreta: Interface Builder antic vs. Storyboards

Els Storyboards realment sí que són un avenç important per la enorme potència visual d'informació que comporten. Fins ara només tenies les diferents vistes de la interfície d'usuari, i les anaves fent independentment amb l'Interface Builder, i lligant mitjançant codi. Amb els Storyboards podem tenir múltiples vistes i anar-les lligant entre elles de forma gràfica, a part de connectar botons, inputs i outputs fent un simple *ctrl+arrossegar* entre el botó mateix i el codi, és una cosa molt més natural i orgànica i s'agraeix moltíssim, perquè poder veure els diferents camins que pot fer l'usuari a través de l'aplicació ajuda molt a la claredat i a pensar el codi i el concepte que hi haurà d'haver darrere.

L'apartat social de l'aplicació és un tema difícil perquè el fet de desenvolupar una aplicació amb una estructura social pròpia darrere, com seria un web i un servidor que gestionés les imatges de tothom, les pogués posar disponibles per a tothom, i la interacció que es deriva d'això amb el mòbil, requereix un grau d'experiència i de formació que simplement no tinc, ja que caldria dominar Javascript i JSON juntament amb Bases de dades i PHP pel que fa al costat del servidor; i després, al costat del dispositiu mòbil, els frameworks de ASIHTTPRequest i JSON. Per tant, de moment, l'aplicació només farà servir la llibreria de Twitter integrada al Xcode per a compartir imatges a través d'aquest, i l'API de Tumblr i la llibreria NSConnection del Xcode per a compartir les imatges també.

A part de tot l'entorn tècnic, també hi ha una gran evolució de la comunitat virtual (sobretot gràcies a stackoverflow.com) i ara mateix es pot confiar molt a trobar gent disposada a ajudar per internet, per tant gran part del sectarisme que hi havia al voltant del desenvolupament per a iOS ha desaparegut. Per a desenvolupar aquesta aplicació he hagut de aprendre a desenvolupar en Objective-C, gràcies iTunesU, he pogut seguir a distància una assignatura de la universitat de Stanford sobre desenvolupament d'aplicacions en iOS. Això permet que gent com jo, que mai no han tocat el llenguatge de desenvolupament del dispositiu, puguin començar de zero a aprendre'n i arribar a desenvolupar una aplicació amb cara i ulls.

El dispositiu necessita poca presentació ja que és molt conegut actualment i tothom ja domina el món dels dispositius mòbils, tot i així presentaré breument els diferents dispositius que s'han utilitzat en el desenvolupament del projecte:

iPhone 3GS 4 i 4S i iPod Touch 4^o gen

El dispositiu que hem fet servir durant tot el procés de desenvolupament és l'iPhone 3gs. L'única diferència que hi ha en el desenvolupament que s'hagi de tenir en compte són les dimensions de la pantalla, que són la meitat que els seus successors, el 4 i 4s, així com la resolució de la càmera; la resta pel que fa a la programació és el mateix ja que fan servir el sistema operatiu iOS5. L' iPod Touch, a efectes pràctics, és molt similar a l'iPhone 4. Quant a la potència del dispositiu és irrellevant, sense entrar massa en detalls i a grosso modo, s'escala perfectament i, si la aplicació funciona fluïda en el dispositiu més antic, ha de funcionar igual o millor en el dispositiu més nou.



Il·lustració 3: iPhone 3gs



Il·lustració 4: iPhone 4 i 4s

1.5. Objectius

L'objectiu principal d'aquest projecte és aconseguir desenvolupar una aplicació que l'usuari final tingui ganes d'utilitzar i que li serveixi per a millorar la seva experiència en el món de l'escalada, connectant-lo amb altres persones amb la mateixa afició i facilitar tot el procés de l'entrenament. També es proposa aconseguir desenvolupar una aplicació que permeti fer els seus entrenaments paral·lelament a persones que, per horaris de feina o pel que sigui, no puguin anar a entrenar juntes i puguin desenvolupar una activitat conjunta, ajudant a mantenir viva i en contínua expansió la xarxa social al voltant de l'escalada.

També com a objectiu personal em servirà per a poder dedicar temps a aprendre a desenvolupar aplicacions per a iOS amb tot el que això implica, aprendre a desenvolupar fent servir el Model Vista Controlador (MVC), concepte completament nou per a mi, desenvolupar en Objective-C, que és un llenguatge de programació que fins que no m'he proposat fer aquesta aplicació ignorava que existia, i del qual he observat que té una orientació a objectes molt forta i marcada, així com la seva pròpia manera de veure els objectes, els mètodes i la notació de programació. En definitiva, és un repte personal, que posarà a prova la meua capacitat per a interioritzar conceptes dels quals no en sé res a priori, i que gràcies a la formació que he rebut durant la carrera i a les capacitats adquirides, he de poder aprendre, dominar i gestionar.

Per a poder aconseguir tot això, també em proposo, ja que començo de zero en un llenguatge desconegut per a mi, intentar d'aplicar bones pràctiques de programació i alguns elements de les metodologies àgils per a ser capaç de gestionar tota aquesta quantitat de informació i capacitats, i no desviar-me de l'objectiu final que és entregar una aplicació funcional. Tots aquests elements crec que encaixen molt bé i que poden ser interessants de cara al meu futur professional.

2. Estudi de viabilitat

2.1. Introducció

En aquest apartat analitzarem un conjunt d'elements a tenir en compte per a establir la viabilitat del projecte.

S'han de tenir en compte diversos factors a l'hora de plantejar un projecte com les restriccions tècniques, econòmiques i operatives per a poder dir si el projecte és viable econòmicament i pràcticament.

Primer s'analitza la situació actual i si existeixen solucions pel problema. A partir de la solució proposada, es fa una estimació de la planificació, una anàlisi de riscos i una avaluació de costos i beneficis.

En aquesta part també s'introduiran i explicaran alguns conceptes de les metodologies àgils que s'utilitzaran en el desenvolupament del projecte.

2.2. Objectius del projecte

L'objectiu d'aquest projecte és el de desenvolupar una aplicació per al sistema operatiu iOS que serveixi com a xarxa social per a escaladors en el context dels gimnasos d'escalada. Perquè l'aplicació pugui ser útil per als usuaris finals, ens plantejarem els següents objectius:

- O1: Fer una interfície agradable i senzilla.
- O2: Nombre mínim de "tocs" fins a obtenir una ressenya acabada.
- O3: Representació gràfica i de comprensió immediata de les ressenyes.
- O4: Aplicació de funcionament ràpid i sense esperes.
- O5: Concepte fàcil d'assimilar per a aprenentatge ràpid amb la informació adequada.
- O6: Aplicació compatible amb altres xarxes socials.
- O7: Aplicació social pròpia.

2.3. Producte i documentació del projecte

- Es publicarà el codi font a Github perquè estigui accessible per a revisions i gent interessada.
- Es lliurarà una memòria del projecte.

2.4. Estudi de la situació actual

El món de les aplicacions per a mòbil és molt canviant i en aquest context tant dinàmic es pot tenir una idea un dia i que al següent ja hi hagi una solució per a aquest a la venda, o gratuïtament, a l'App Store.

Actualment en l'App Store no hi ha cap aplicació que faci el que es planteja en aquest projecte, tot i que hi ha aplicacions que fan coses semblants, no hi ha un vessant específic per a gimnasos d'escalada. En aquest aspecte és on l'aplicació pot tenir èxit, ja que cobreix un mercat on encara no hi ha competència i en aquest sentit seria una aplicació pionera i innovadora. Tenint en compte que la tendència actual és la d'anar traspasant totes les aplicacions cap a contextos cada cop més socials, és el pas lògic a seguir.

2.5. Requisits generals del projecte

Requisits funcionals:

- RF1: Poder elaborar ressenyes intuïtives de blocs.
- RF2: Poder elaborar ressenyes utilitzant totes les orientacions possibles de la càmera.
- RF3: Poder crear/esborrar ressenyes.
- RF4: Poder guardar fotografies per a fer-ne una ressenya posteriorment.
- RF5: Poder marcar i desmarcar ressenyes com a projectes.
- RF6: Poder marcar i desmarcar ressenyes com a encadenada.
- RF7: Poder visualitzar les ressenyes per cada gimnàs.
- RF8: Poder visualitzar les ressenyes cronològicament.
- RF9: Visualitzar miniatures de les ressenyes quant es mostrin en llista.

- RF10: Poder fer zoom a les imatges de les ressenyes per veure detalls en la imatge.
- RF11: Poder establir un gimnàs com a gimnàs per defecte.
- RF12: Poder guardar les ressenyes al carret de fotos del sistema.
- RF13: Poder veure hora/dificultat/estil/gimnàs de cada ressenya.
- RF14: Portar control de projectes.
- RF15: Portar control d'encadenaments.
- RF16: Compartir ressenyes (xarxes socials).
- RF17: Registre de gimnasos d'escalada.
- RF18: Poder introduir gimnasos d'escalada.
- RF19: Veure una imatge identificativa del gimnàs d'escalada en què s'ha fet la ressenya.
- RF20: Poder pujar les ressenyes a un servidor propi de l'aplicació.
- RF21: Poder crear llistes d'amics i agregar/desagregar-los.
- RF22: Poder veure ressenyes d'altres usuaris així com la seva informació, projectes i encadenaments.
- RF23: Poder suggerir canvis a les ressenyes dels teus contactes.
- RF24: Poder comentar les ressenyes dels teus contactes
- RF25: Poder veure totes les ressenyes que hi ha d'un gimnàs d'escalada, penjades al servidor, separat per gimnasos.
- RF26: Poder buscar el gimnàs més proper.
- RF27: Poder veure informació sobre cada un dels gimnasos.

Requisits no funcionals:

- Fer servir CoreData com a base per a guardar la informació de les ressenyes.
- Fer servir un sistema que guardi referències de les fotos guardades en comptes de la foto en si.
- Fer servir taules actualitzades automàticament lligades a les dades de CoreData.
- Mantenir una bona estructura basada en objectes.

- Aplicar bones pràctiques de programació.
- Fer servir CoreServices per a la gestió de la càmera.
- Guardar imatges lleugeres per a mantenir la rapidesa de l'aplicació sense perdre massa qualitat.
- Elaborar funcions escalables, per a futures actualitzacions i millores.
- Fer servir només els frameworks oficials del Xcode.

Restriccions del sistema:

Per a mantenir l'agilitat de la aplicació, les imatges hauran de ser reduïdes de mida, fent perdre una mica la qualitat d'aquestes però guanyant molt en rapidesa. També es mantindran al mínim necessari les especificacions i restriccions de les ressenyes per no acabar amb una aplicació massa complicada en una pantalla tan petita.

El sistema operatiu serà iOS i es faran servir només els frameworks oficials del Xcode per a mantenir la aplicació actualitzada i no invalidar normes de publicació a la App Store.

Catalogació i prioritització dels requisits del sistema:

Tot seguit posaré una taula sobre la prioritització dels requisits del sistema ja que necessitem establir-les per saber a quins donarem prioritat a l'hora del desenvolupament.

Requisits funcionals	Essencial	Condicional	Opcional
RF1	X		
RF2	X		
RF3	X		
RF4	X		
RF5	X		
RF6	X		

RF7	X		
RF8	X		
RF9		X	
RF10	X		
RF11		X	
RF12	X		
RF13	X		
RF14	X		
RF15	X		
RF16		X	
RF17	X		
RF18	X		
RF19		X	
RF20			X
RF21			X
RF22			X
RF23			X
RF24			X
RF25			X
RF26			X
RF27			X

Tot seguit posaré una taula sobre com es relacionen els requisits funcionals amb els objectius del projecte:

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
RF1	X				X		
RF2	X	X		X			
RF3					X		
RF4				X			
RF5					X		
RF6					X		
RF7					X		
RF8					X		
RF9	X		X				
RF10			X				
RF11		X		X			
RF12	X						
RF13			X				
RF14					X		
RF15					X		
RF16						X	
RF17					X		
RF18					X		
RF19	X		X				
RF20							X
RF21							X
RF22							X
RF23							X
RF24							X
RF25							X
RF26					X		X
RF27					X		X

2.6. Alternatives i selecció de la solució

L'aplicació proposada serveix per un propòsit bàsicament instantani i com a complement d'un entrenament en escalada en gimnàs interior, per això ha de ser una aplicació a la qual es pugui tenir accés des de qualsevol gimnàs i en qualsevol moment. En aquest sentit les alternatives que hi ha són bastant clares i es limiten a la tria sobre quina plataforma mòbil es fa servir, ja que no tindria sentit fer una aplicació basada en web o escriptori perquè encara no és normal portar un sistema portàtil o tablet en els gimnasos, a part de ser poc pràctics.

Alternativa 1: Windows Mobile

El sistema Windows Mobile és molt nou i això fa que trobar ajuda a internet i una comunitat que et doni suport sigui difícil, a part que el seu ús és molt poc estès.

Alternativa 2: Android

El sistema Android seria una opció perfectament viable, ja que hi ha una gran comunitat darrere, molta informació per internet i la seva potència pel que fa a aplicacions està més que demostrada. L'Android és un sistema operatiu de moda i de cost molt econòmic ja que hi ha molta competició en el mercat de dispositius que el suporten, tot i així no és una opció molt atractiva pel que fa a l'edició de imatges, ja que hi ha moltíssimes mides i resolucions, tant de càmeres com de pantalles, i això podria complicar infinitament el desenvolupament d'una aplicació com la que es proposa aquí.

El sistema de venda d'aplicacions de la plataforma és Google Play, un sistema molt liberal quant a publicació d'aplicacions en què no demanen pagar per poder-hi penjar aplicacions pròpies, el seu sistema de control i revisió d'aplicacions és molt baix i molt poc estricte, cosa que el fa molt atractiu per a projectes de baix pressupost i també per a software maliciós. Al final el que aquesta combinació acaba aconseguint, baix el meu punt de vista, és devaluar la feina del programador convertint-la en una cosa barata i dubtosa davant dels

usuaris finals que veuen la teva feina posada en general de forma gratuïta, per la gran competició i poc control que es genera en aquesta plataforma, i entre aplicacions que no tenen la qualitat que un sistema de les característiques d'Android hauria de tenir per a desbancar la competència.

Alternativa 3: iOS

El sistema iOS és també una opció viable ja que els diferents models de dispositiu que el fan anar estan fàcilment controlats i no hi ha un gran nombre de variacions, de forma que la resolució de les pantalles i càmeres passa a ser una preocupació secundària. El sistema de programació que es fa servir en aquest entorn està molt ben pensat, així que en desenvolupar una aplicació per a un dispositiu ha de poder funcionar en tota la resta de dispositius i fins i tot versions amb molt poques modificacions o fins i tot cap. El que ho fa una plataforma molt interessant és el sistema de gràfics i llibreries accessibles per al tractament de imatges, que si bé no són del tot completes, asseguren un suport total en totes les plataformes, abstraient-se de les característiques específiques de cada una.

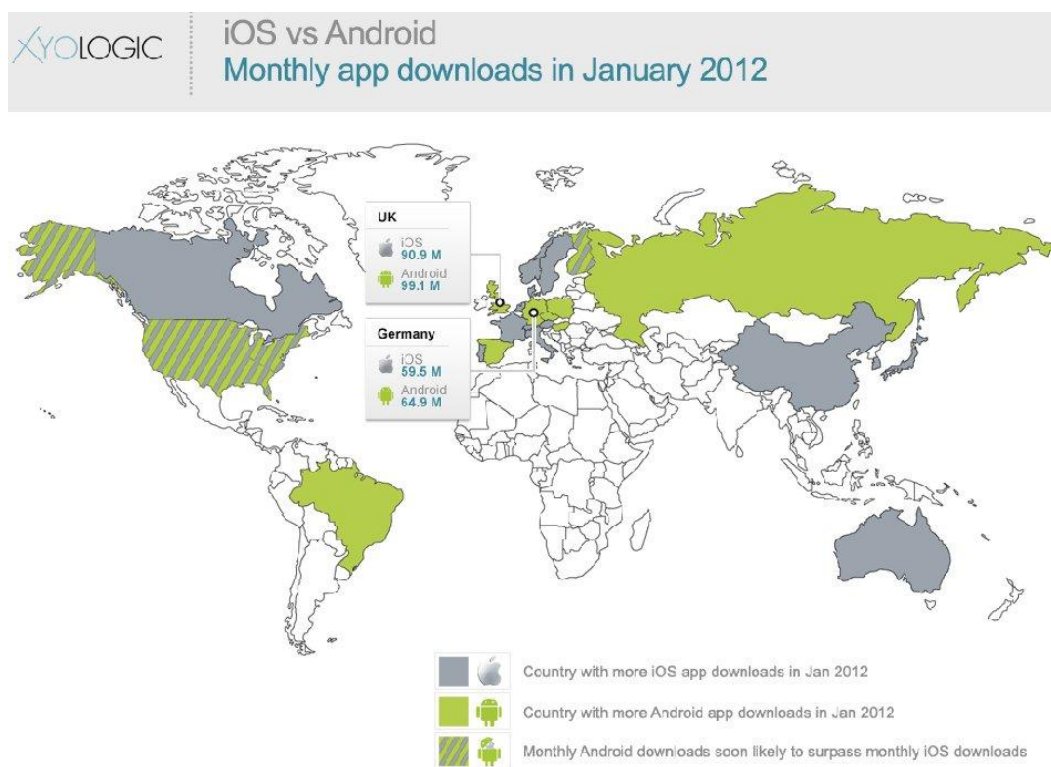
Una altra cosa a tenir en compte és el sistema de vendes de l'App Store. Aquest és un sistema molt privatiu i també pot arribar a resultar car per al desenvolupador, ja que es requereix una llicència per poder començar a desenvolupar que costa 99\$ (75€) i té una durada d'un any, només pel dret de poder desenvolupar i posar a la venda l'aplicació. A part d'això, també hi ha els controls que cada aplicació passa per ser publicada, ja que hi ha un sèrie de requisits tant de disseny, a nivell d'interfície de usuari com a nivell de programació, que no pot passar qualsevol aplicació i que són comprovats individualment abans de ser posats a la venda.

Tots aquests inconvenients serien un motiu per a no tenir com a opció un sistema tan privatiu, però per contra, tot aquest control implica que quan un usuari visita l'App Store, sap que tot el producte té una mínima qualitat. L'usuari, si li requereixen pagar, estarà més disposat a fer-ho ja que la qualitat és un requeriment mínim només per aparèixer a les llistes, amb la valoració

positiva que comporta això per a l'aplicació i la feina de l'equip que hi ha darrera.

Solució proposada:

Cada cop hi ha més usuaris d'Android i les estadístiques indiquen que les aplicacions per a Android guanyen terreny en descàrregues però amb la sortida al mercat de la sisena versió del sistema operatiu iOS, juntament amb la sortida de l'iPhone 5 després de tant de temps sense cap novetat rellevant, probablement es tornaran a equilibrar les estadístiques.



Il·lustració 5: <http://www.visualbeta.es>, descàrregues d'aplicacions el mes de Gener de 2012.

Igualment, per al propòsit d'aquest projecte, el sistema iOS servirà millor per la seva capacitat gràfica i d'abstracció i l'escalabilitat del seu sistema de programari.

3. Planificació del projecte

3.1. Introducció

En aquest apartat repassarem el conjunt d'activitats que ens permeten planificar, executar i controlar el projecte. Inclou les tasques i punts de control del projecte, els recursos, el calendari, l'avaluació de riscos i el pressupost del projecte.

S'utilitza una metodologia lineal en l'elaboració del pla, adoptant metodologies àgils per a la fase de desenvolupament.

3.2. Fases i activitats del projecte

Fases	Descripció
Iniciació	Activitats de definició del projecte, assignació i matriculació.
Planificació	Inclou l'estudi de viabilitat i el Pla del Projecte.
Anàlisi	Anàlisi de requisits funcionals i no funcionals. Arquitectura del sistema.
Aprenentatge	Fase per aprendre el llenguatge de programació del sistema.
Disseny	Disseny de la capa de dades, algorismes i interfície. Disseny de tests.
Desenvolupament	Fase de desenvolupament de l'aplicació.
Test i proves	Fase de prova del sistema. Tests sobre el terreny i en múltiples dispositius.
Implantació	Instal·lació en diferents dispositius
Generació de documents	Documentació del projecte. Memòria del projecte.
Tancament del projecte	El director del projecte signa l'acceptació i tancament del projecte
Defensa del projecte	Defensa del projecte davant la comissió.

3.3. Planificació temporal

Depenent de la fase del projecte la planificació temporal serà diferent, ja que en les primeres fases del projecte encara estaré cursant la carrera i per tant, tindrè poques hores per dedicar-li, i posteriorment a l'estiu planejo dedicar-hi el màxim de temps.

3.4. Recursos del projecte

Recursos	Cost
Director del projecte	0€/h
Desenvolupador	0€/h
Testejadors	0€/h

3.5. Calendari de recursos

Els recursos humans s'utilitzen durant tot el projecte:

- Director de projecte: Iniciació, planificació, generació de documents, tancament i defensa. Punts de control.
- Desenvolupador: Anàlisi, disseny, implantació, punts de control d'anàlisi, disseny, desenvolupament, implantació i test.

3.6. Calendari del projecte

Dependències

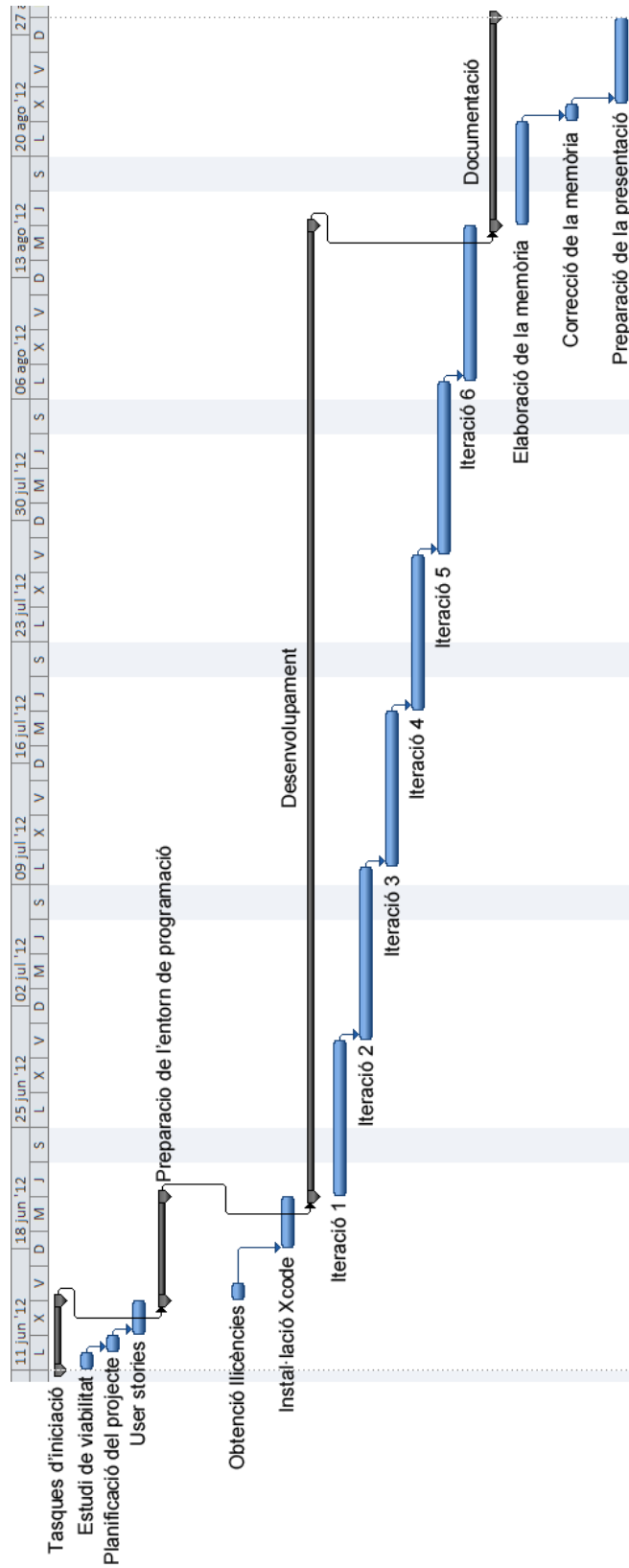
Totes les fases es desenvolupen linealment, per tant no podem començar una fase sense acabar la anterior. En la fase de desenvolupament s'utilitzarà un model iteratiu, donada la naturalesa del software que requerirà diverses fases de test sobre el terreny.

Quadre de tasques

Aquesta relació de tasques està expressada en dies requerits per tasca. Cada dia es considera que s'hi dedicaran 7 hores de mitjana de feina.

Nom de la tasca	Duració
Tasques d'iniciació	4 dies
Estudi de viabilitat	1 dia
Planificació del projecte	1 dia
User stories	2 dies
Preparació de l'entorn de programació	4 dies
Obtenció de llicències	1 dia
Instal·lació Xcode	3 dies
Desenvolupament	42 dies
Iteració 1	7 dies
Iteració 2	7 dies
Iteració 3	7 dies
Iteració 4	7 dies
Iteració 5	7 dies
Iteració 6	7 dies
Documentació	8 dies
Elaboració de la memòria	4 dies
Correcció de la memòria	1 dia
Preparació de la presentació	3 dies
Total en dies	54 dies
Total en hores	378 hores

Calendari temporal



Il·lustració 6: Diagrama de Gantt

En la Il·lustració 6 podem veure la planificació ideal, tenint en compte poder dedicar-se al projecte completament, però les tasques estaran repartides en diferents dates en què la resta de feina de la universitat ho permeti. Per aquest motiu no ens podem fixar gaire en les dates dels fris cronològic de la gràfica.

3.7. Històries d'usuari

Per a la part del desenvolupament del projecte proposo un enfocament més propi de metodologies àgils de planificació. El primer element que faré servir són les històries d'usuari (*User Stories*).

En el desenvolupament de programari i gestió de producte, una història d'usuari és una o més frases, en llenguatge formal o informal, del que l'usuari final d'un sistema fa o espera fer amb aquest. Les històries d'usuari s'utilitzen en metodologies àgils de desenvolupament de programari com la base per a la definició de les funcions d'un sistema. Captura el "qui", "què" i "per què" d'un requeriment, d'una manera senzilla i concisa, sovint limitat en detall pel que pot ser escrit a mà en un petit paper (post-it).

Les històries d'usuari s'escriuen per o per a l'usuari del sistema com a forma principal d'influir en la funcionalitat del sistema en desenvolupament. També poden ser escrites pels desenvolupadors per expressar els requeriments no funcionals (seguretat, rendiment, qualitat, etc), però és principalment tasca del propietari de producte (Product Owner) assegurar-se que les històries d'usuari són compreses i tingudes en compte.

Les històries d'usuari tenen la següent estructura:

"Com a <Rol>, vull poder <objectiu/desig> per a <benefici>"

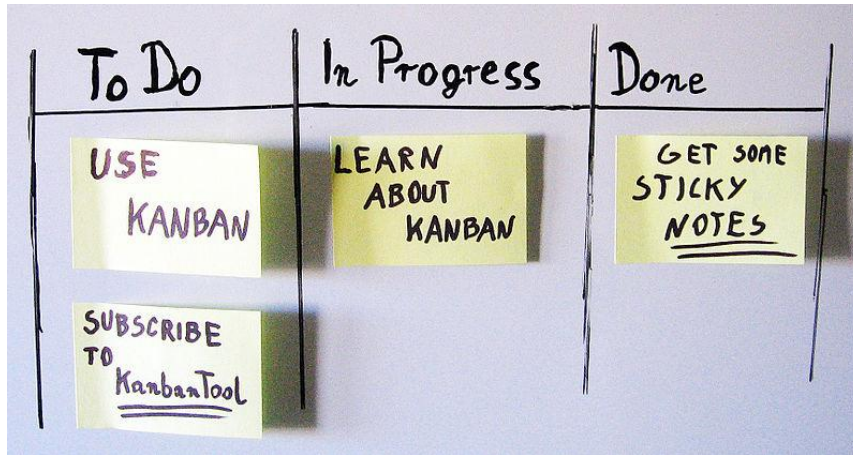
Tot seguit passo a descriure les històries d'usuari per a la elaboració d'aquest projecte:

- Com a usuari, vull poder elaborar una ressenya simple per a poder seguir entrenant sense interrupció.

- Com a usuari, vull poder definir la dificultat per a indicar el nivell de cada ressenya.
- Com a usuari, vull poder definir un estil d'escalada per a indicar si un bloc és d'estil "Lliure", "Mà peu" o "Sense peus".
- Com a usuari, vull poder indicar en quin gimnàs estic per a poder localitzar físicament la ressenya.
- Com a usuari, vull poder definir un gimnàs per defecte per a agilitzar el procés de fer la ressenya.
- Com a usuari, vull fer servir mans numerades per a crear una ressenya.
- Com a usuari, vull poder tirar enrere eliminant les mans d'una en una per no haver de fer la ressenya des de zero.
- Com a usuari, vull poder fer servir diferents dibuixos de mans per a poder indicar si és la dreta, l'esquerra o totes dues juntes.
- Com a usuari, vull poder arrossegar les mans de l'editor per a no haver d'esborrar i tornar a crear una mà.
- Com a usuari, vull poder compartir les ressenyes a Twitter i Tumblr per a poder ensenyar les ressenyes als meus contactes.
- Com a usuari, vull poder gestionar les ressenyes separant-les en projectes i encadenades per a poder portar-ne un registre.
- Com a usuari, vull poder eliminar les ressenyes per a poder mantenir l'ordre.
- Com a usuari, vull poder veure les ressenyes separades en gimnasos per a poder localitzar-les ràpidament.
- Com a usuari, vull poder veure les ressenyes en ordre cronològic en tot moment per a poder identificar-les.
- Com a usuari, vull poder fer zoom a les ressenyes per a poder identificar les preses que m'indiquen.
- Com a usuari, vull poder guardar una fotografia a la memòria del dispositiu per a poder fer la ressenya després i no perdre el temps ressenyant.

- Com a usuari, vull poder veure totes les ressenyes que tinc guardades per a poder gestionar-les.

3.8. Pissarra Kanban



Il·lustració 7: Concepte bàsic de pissarra Kanban

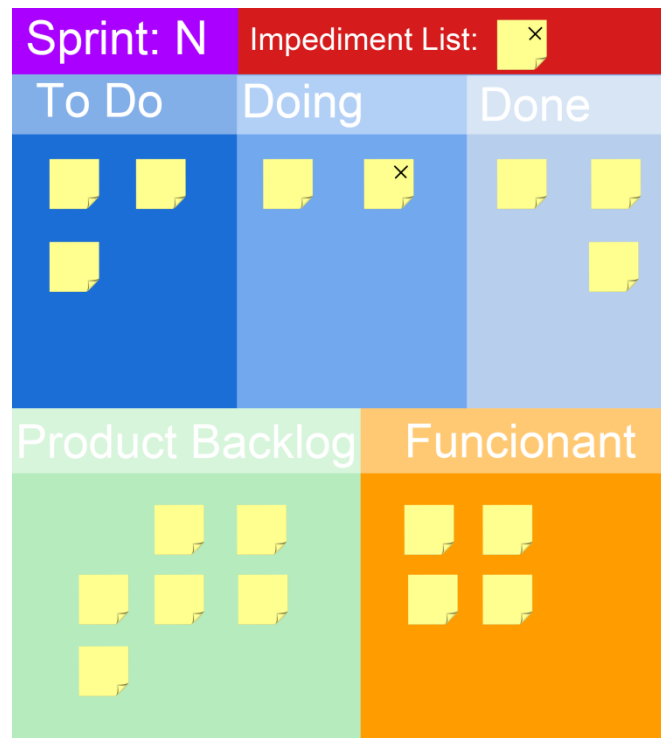
Per a la planificació de les iteracions s'utilitzarà una pissarra Kanban modificada per a adaptar-la al projecte.

Les pissarres Kanban serveixen per a poder efectuar un control de les tasques que s'estan portant a terme. En un equip més gran, serviria per a poder saber de forma ràpida a què s'estan dedicant els altres membres del equip per a poder tenir una visió global de la feina feta i la feina per a fer. En el nostre cas, s'utilitzarà per a mantenir una visió objectiva del progrés de desenvolupament, i mantenir uns objectius fixos.

La pissarra Kanban bàsica consta de tres columnes en les quals posarem notes sobre tasques que s'han de dur a terme. Hi ha tres estadis: *To do* (per fer), *Doing/In Progress* (fent/en procés) i *Done* (fet). A mesura que es van fent i acabant, es passen les notes d'una columna a l'altra.

En la variació que proposo per a aquest projecte, hi haurà 3 columnes més. Una columna anomenada *Product Backlog*, on es posaran les tasques a realitzar de tot el projecte, una columna anomenada *Funcionant*, on es posaran totes les tasques que han estat acabades al final de cada iteració i, finalment, una

columna anomenada *Impediment List*, on posarem notes amb tots els impediments que ens trobem per a cada tasca si és que n'hi trobem.

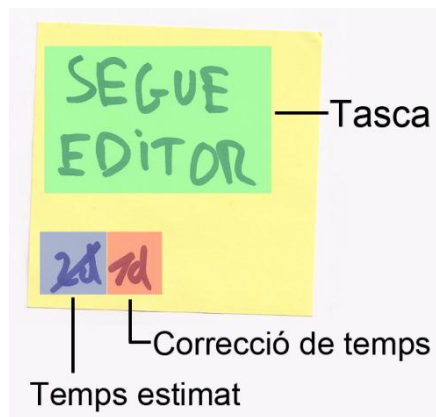


Il·lustració 8: Esquema de la variació proposada de una pissarra Kanban

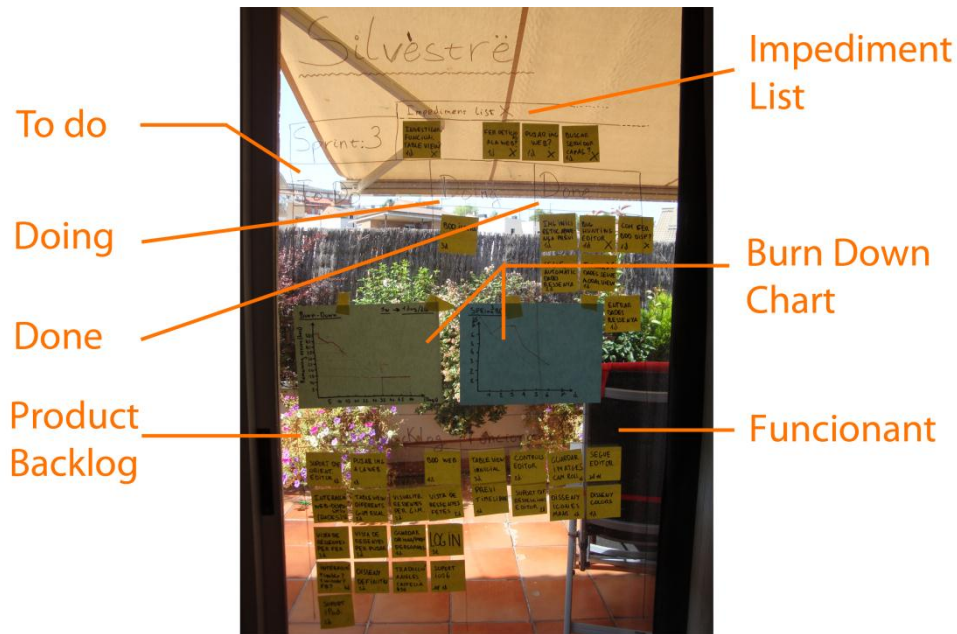
La variació proposada per al projecte funcionarà de la següent forma:

1. A l'inici del projecte, s'elaboraran totes les notes amb les tasques de tot el projecte sencer i es posaran a la columna de *Product Backlog*.
2. Al començament de cada iteració, es mouran les notes corresponents a la iteració actual cap a la columna de *To Do* juntament amb les notes de la columna *Impediment List* que tenen associades.
3. Al començament de cada jornada, es mouran les notes que ens disposem a fer cap a la columna *To Do*, juntament amb els seus impediments associats.
4. Durant la jornada, s'anirà llençant a la paperera cada impediment immediatament després de ser solucionat i es repetirà el pas anterior en cas d'acabar les tasques de la columna *Doing*.

5. Al final de cada dia, s'actualitzaran les gràfiques de Burn Down, restant les unitats de treball realitzades cada dia i actualitzant els marcadors de feina restants de les notes de la columna *Doing* i es passaran les notes que hagin estat completades a la columna *Done*.
6. En finalitzar la iteració, es passaran les notes de la columna *Done* a la columna *Funcionant* i es repetirà el procés des del segon punt fins que s'acabin les iteracions.



II-lustració 9: Esquema del contingut d'un Post-it



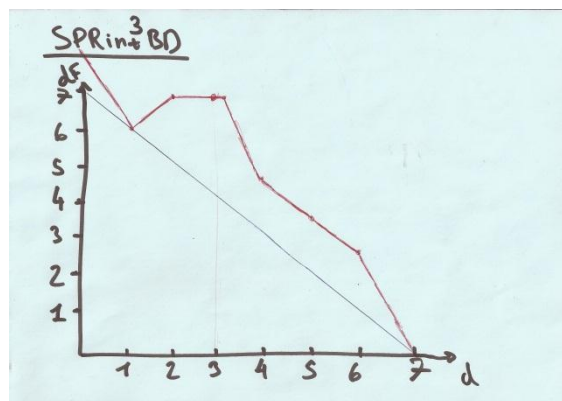
II-lustració 10: Pissarra Kanban instal·lada durant el projecte

Gràfica Burn Down

A més de la pissarra Kanban, una altra eina molt potent per a la planificació de projectes i el seguiment del seu desenvolupament, és la gràfica Burn Down.

Una gràfica Burn Down és una representació gràfica del treball per fer que queda en un projecte en unitats de treball. Usualment el treball romanent (o backlog) es mostra en l'eix vertical i el temps en l'eix horitzontal. És a dir, el diagrama és una representació de la feina pendent respecte del temps. Aquest diagrama és útil per predir quan es completarà tota la feina. Normalment s'utilitza en el desenvolupament àgil de programari, especialment amb Scrum.

La gràfica Burn Down permet arribar a tenir una estimació realista de la capacitat de treball de l'equip. La gràfica consta dels dos eixos i una diagonal que va des del màxim de feina fins al mínim, coincidint amb el final del temps. Segons la quantitat de persones que formin l'equip, aquest pendent serà més o menys inclinat ja que a més persones, més unitats de feina es poden acabar per unitat de temps.



Il·lustració 11: Gràfica Burn Down de la tercera iteració/Sprint del projecte

3.9. Avaluació de riscos

Llista de riscos

R1: Planificació temporal optimista: pla de projecte. No s'acaba en la data prevista, augmenten els recursos.

R2: Canvi de requisits: estudi de viabilitat, anàlisi. Endarreriment en el desenvolupament i resultat.

R3: Equip de projecte massa reduït: pla de projecte. Endarreriment en la finalització del projecte.

R4: Dificultat en l'aprenentatge: aprenentatge. Endarreriment en la finalització del projecte.

R5: Simulacions de l'aplicació inexactes. Desenvolupament. Endarreriment i augment en els costos.

R6: Incompliment d'alguna norma, reglament o legislació: en qualsevol fase. No es compleixen els objectius, repercussions legals.

R7: Manca d'adopció de mesures de seguretat: estudi de viabilitat, anàlisi, desenvolupament. Pèrdua d'informació, incompliment legal, pèrdues econòmiques.

R8: Abandonament del projecte abans de la finalització: en qualsevol fase. Pèrdues econòmiques, frustració.

Catalogació de riscos

	Probabilitat	Impacte
R1	Alta	Crític
R2	Alta	Marginal
R3	Alta	Crític
R4	Baixa	Crític
R5	Mitjana	Crític
R6	Baixa	Crític
R7	Baixa	Crític
R8	Baixa	Catastròfic

Pla de contingència

	Solució que cal adoptar
R1	Ajornar alguna funcionalitat.
R2	Plantejar fer canvis al director.
R3	Reduir funcionalitats.
R4	Ajornar el termini d'entrega.
R5	Dissenyar el test amb antelació.
R6	Revisar les normes i la legislació, consultar un expert.
R7	Revisar la seguretat de cada fase.
R8	No té solució.

3.10. Pressupost

Estimació de cost personal

No es contemplen aquest tipus de costos en el projecte ja que és un projecte de fi de carrera sense cap tipus de finançament o remuneració.

Estimació de cost de recursos

	Cost amortització	Cost unitari	Període amortització	Període utilització
Amortització MacBook del desenvolupador	20.82€	1.749€	84 mesos	~ 3 mesos
Amortització iPhone tests	5€	275€	48 mesos	~ 3 mesos

En aquest projecte els costos d'amortització no ens serveixen sempre perquè algunes de les coses s'han d'adquirir i haurem de pagar el preu complet només pel projecte.

	Cost
Llicència Apple Developer	75€/any

Estimació del cost de les activitats

Les activitats que es realitzaran per a testejar el projecte són visites a diferents rocòdroms per a adequar la interfície a un model útil per al món real, però normalment seran visites a rocòdroms dels quals es coneix el propietari, així que no tindrà cap cost addicional.

Estimació d'altres costos

En aquest projecte farem servir material fungible per a la elaboració de gràfics Burn Down, post-its i retoladors de whiteboard per a la planificació de les tasques a fer mitjançant una pissarra Kanban. Tot i que tenen un cost mínim, segueixen essent costos a tenir en compte ja que estan relacionats directament amb l'elaboració del projecte en la fase de desenvolupament.

	Cost
Retolador de whiteboard	2,50€
Post-its	6,64€
Fulls de colors	5,23€
Impressió de la documentació	10,00€

Estimació de costos indirectes

No es contempen aquest tipus de costos en aquest projecte.

Resum i anàlisi cost-benefici

Cost d'amortització material

	Cost unitari	Unitats	Total
MacBook	20,82€/mes	~ 3 mesos	64,46€
iPhone	5€/mes	~ 3 mesos	15€
Rocòdroms	0€	-	0€
Material fungible	24,37€	1	24,37€
Llicència Apple Developer	75€/any	1 any	75€
Total:			178,83€

Aquests costos semblen bastant elevats per a un projecte d'aquest tipus, però s'ha de tenir en compte que aquesta és una anàlisi molt acurada i es tenen en compte moltes coses que normalment no ens hi parem a pensar però que són cares.

Per altra banda, si tenim en compte que amb aquest projecte s'aprendrà a programar per a plataformes iOS i comparem els costos amb un curs oficial, veurem que ens surt molt més rendible.

- **Controlador:** Controla totes les accions a fer segons la informació que rep de la Vista, gestiona tots els canvis a efectuar a la vista i pregunta al model per a certes funcions. El controlador només controla la successió d'events que s'han de donar segons la informació de la vista.
- **Model:** El model és on hi ha totes les funcionalitats de l'aplicació.

A més a més de l'aplicació en forma de MVC, hi ha una base de dades que conté totes les dades permanents generades per l'aplicació. Aquesta base de dades és accessible tant des del model com des del controlador.

4.3. Tecnologies i eines a utilitzar

En el desenvolupament d'aquesta aplicació farem servir moltes llibreries específiques d'Objective-C per a implementar tots els objectes i interaccions del programa. Si haguéssim de començar a explicar d'una en una totes aquestes es podria omplir fàcilment un altre treball sencer. Per al propòsit de fer la memòria, direm que són les llibreries estàndards i sistemes continguts dintre del Xcode 4.3, i que d'aquests, els més importants són; CoreData, UITableView, UITabBar, Grand Central Dispatch(GCD), Twitter framework, Quartz2D i Automatic Reference Counting(ARC). També farem servir l'API (Application Programming Interface) de Tumblr en la versió 1.1.

Per al disseny de la interfície d'usuari, farem servir el programa Interface Builder (Integrat en el Xcode) i per a generar botons, textures i gràfics el Photoshop CS5.

4.4. Perfils d'usuari

Per aquest projecte, en aquest apartat només hi ha un sol perfil de usuari.

- **Usuari:** Té accés a totes les utilitats de la aplicació.

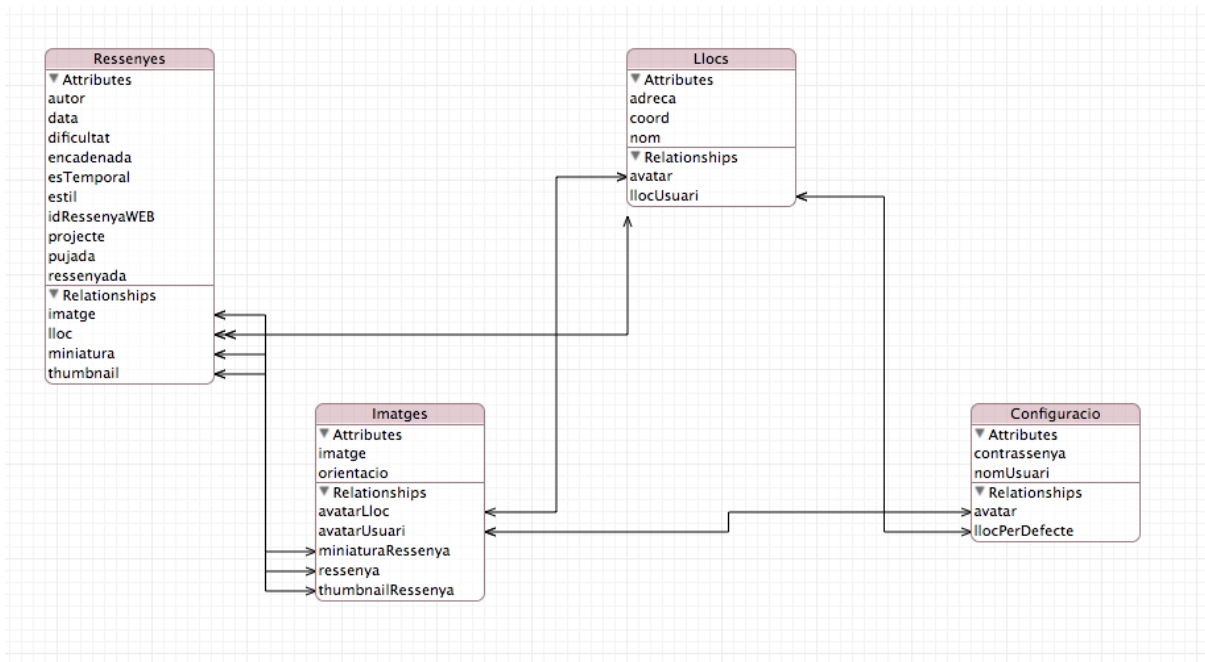
4.5. Model de dades

El model de dades de l'aplicació està molt marcat per les singularitats de la base de dades pròpia que s'utilitza en Objective-C. En aquest tipus de base de dades, la clau primària no és un atribut de la taula, està gestionada per el propi SGBD (Sistema Gestor de Bases de Dades).

Core Data és un SGBD altament automatitzat i altament integrat en l'orientació a objectes. Cada tupla de la taula, és un objecte del tipus definit per cada taula. Per exemple, una relació d'usuaris és un vector de objectes de tipus Usuari, i cada Usuari és una tupla de la taula amb tots els seus atributs, que alhora són objectes de tipus string, vector, data, etc. Quant fem una petició (query), ens retorna el vector (NSArray) d'objectes del tipus de la taula a la qual hem fet la petició. Per a modificar una tupla d'una taula, només hem de fer una petició que ens retorni la tupla (Objecte) en qüestió, i modificar l'atribut que volguem directament fent servir els setters de l'objecte, i els canvis es guardaran a la base de dades.

Per a aquest motiu, en la següent relació de les taules, no hi ha cap clau primària, i les relacions estan definides d'una forma bastant particular.

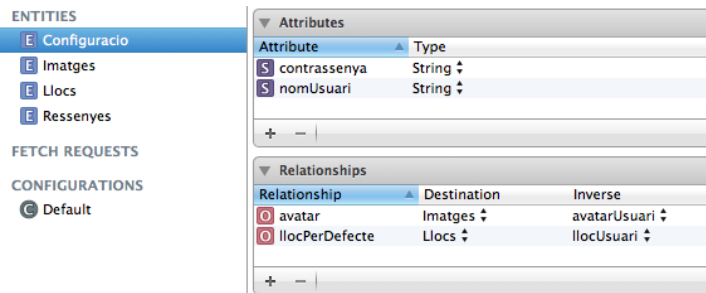
En aquest diagrama una fletxa simple significa 1 i la fletxeta doble significa N, per tant una relació d'1:1 té una fletxeta simple a cada extrem, una relació d'1:N té una fletxeta simple a un extrem i una fletxeta doble a l'altre extrem, i una relació de N:N té una fletxeta doble a cada extrem.



Il·lustració 13: Model gràfic de la base de dades

Totes les taules estan pensades per a suportar una possible actualització de l'aplicació en què es puguin sincronitzar les dades amb un servidor propi a internet. Tot seguit faré una explicació breu dels atributs de cada taula:

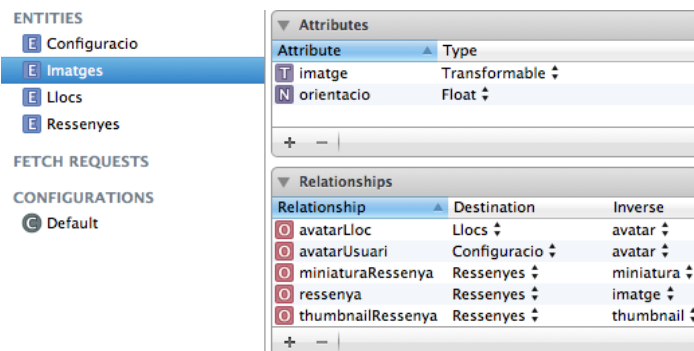
Configuració






Il·lustració 14: Atributs i relacions de la taula Configuracio


- Contrassenya: contrassenya d'usuari (per a sincronització amb un servidor)
- nomUsuari: nom d'usuari (per a sincronització amb un servidor).
- Avatar: imatge de l'usuari (per a sincronització amb un servidor).
- LlocPerDefecte: lloc en el qual es posaran les ressenyes per defecte en el moment de crear-les.

Imatges

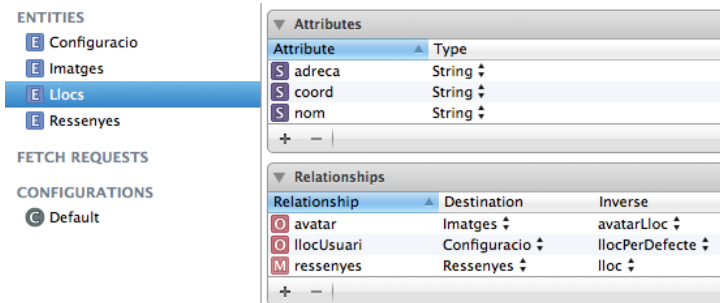


Il·lustració 15: Atributs i relacions de la taula Imatges

- Imatge: conté una referència a una imatge guardada de forma externa en una carpeta pròpia de l'aplicació en el sistema. El tipus transformable juntament amb la classe "ImageToDataTransformer" ens permet fer tot el procés de guardat i recuperació de la imatge de forma transparent a l'hora de programar. El camp imatge pot contenir un enllaç a imatges de mida diferent depenent d'amb quina altra taula estigui relacionat.
- Orientació: ens permet saber en quina posició estava el dispositiu quan es va fer la foto. En el cas que no sigui una imatge presa pel dispositiu (cas dels avatars), el camp prendrà valor "10". En cas contrari, el camp pot tenir quatre valors, aquests quatre valors estan associats a noms descriptius de l'orientació del dispositiu que en el moment de programar podem fer servir tant amb caràcters com amb números:
 - UIImageOrientationUp:
 - Valor: 3
 - 
 - UIImageOrientationDown:
 - Valor: 2
 - 
 - UIImageorientationRight:
 - Valor: 1
 - 

- UIImageOrientationLeft:
 - Valor: 0
 - 
- AvatarLloc: lloc del qual és avatar la imatge.
- AvatarUsuari: usuari del qual és avatar la imatge.
- MiniaturaRessenya: ressenya de la qual és miniatura la imatge.
- Ressenya: ressenya de la qual imatge principal és la imatge.
- ThumbnailRessenya: ressenya de la qual thumbnail és la imatge.

Llocs



Il·lustració 16: Atributs i relacions de la taula Llocs

- Adreça: direcció física del lloc d'escalada (per a una possible implementació d'un mapa)
- Coord: coordenades GPS del lloc d'escalada (per a una possible implementació d'un mapa)
- Nom: nom del lloc d'escalada.
- Avatar: imatge descriptiva o logo del lloc d'escalada.
- LlocUsuari: usuari del qual és lloc per defecte.
- Ressenyes: relació de ressenyes que estan relacionades amb el lloc d'escalada.

Ressenyes

Attributes	
Attribute	Type
S autor	String ↕
D data	Date ↕
N dificultat	Decimal ↕
B encadenada	Boolean ↕
B esTemporal	Boolean ↕
N estil	Decimal ↕
N idRessenyaWEB	Decimal ↕
B projecte	Boolean ↕
B pujada	Boolean ↕
B ressenyada	Boolean ↕

Relationships		
Relationship	Destination	Inverse
O imatge	Imatges ↕	ressenya ↕
O lloc	Llocs ↕	resenyes ↕
O miniatura	Imatges ↕	miniaturaRessenya: ↕
O thumbnail	Imatges ↕	thumbnailRessenya: ↕

II·lustració 17: Atributs i relacions de la taula Ressenyes

- Autor: usuari autor de la ressenya (possible sincronització amb un servidor a internet)
- Data: moment exacte en què s'ha guardat la ressenya, fent servir de referència 1 gener de 1970, data en què comença el temps Unix.
- Dificultat: dificultat de la ressenya expressada en enters: 0 per “Fàcil”, 1 per “Moderat”, 2 per “Difícil” i 10 per a no definit o “Nd”.
- Encadenada: per saber si ha estat encadenada o no.
- esTemporal: per saber si és una ressenya de l'usuari del mòbil o sincronitzada d'un servidor web.
- Estil: estil de la ressenya expressada en enters: 0 per “Lliure”, 1 per “Mà Peu”, 2 per “Sense Peus” i 10 per a no definit o “Nd”.
- idRessenyaWeb: referència a una possible clau primària per a sincronització amb un servidor web.
- Projecte: per saber si és un projecte o no.
- Pujada: per saber si ha estat sincronitzada amb un possible servidor web o no.
- Ressenyada: per a saber si s'ha fet una ressenya sobre la imatge que conté.

4.6. Objectes

En aquest apartat posaré una relació de tots els objectes definits en aquesta versió de l'aplicació, juntament amb una breu descripció del que fan.

Les classes amb el sufix ViewController són dels controladors. Els que tenen un nom de la forma "Objecte+paraula" són Categories. Les categories són extensions de classes ja existents.

La majoria de noms de classe tenen el prefix "Silvestre", això es una convenció acceptada per la comunitat de desenvolupadors d'Apple per a marcar que una classe funciona específicament en aquella aplicació. Les classes estan separades en tres grans grups depenent de la seva funció general.

Editor d'imatges

- UIImage+Transformacions: extensió de l'objecte predefinit UIImage per afegir funcionalitats de rotació i redimensionament d'imatges. Autor: Hardy Macia. Font: <http://www.catamount.com/blog/uiimage-extensions-for-cutting-scaling-and-rotating-uiimages/>
- SilvestreImageViewController: controlador de la vista de l'editor de imatges.
- SilvestreEditor: model de l'editor d'imatges.
- SilvestreDadesRessenyaViewController: controlador de la vista per introduir dades descriptives sobre la ressenya elaborada amb l'editor i introducció a la base de dades d'aquesta.

CoreData

En aquesta subdivisió estan definits els setters i getters dels objectes que formen les taules de la base de dades, a més a més cadascun té una categoria associada que defineix un mètode per a crear l'objecte de forma que es mantingui la integritat referencial de la base de dades. No en faré la descripció d'una en una perquè totes fan el mateix per a les seves respectives taules.

- Configuracio.
- Configuracio+Create.

- Ressenyes
- Ressenya+Create.
- Llocs.
- Llocs+Create.
- Imatges.
- Imatges+Create.
- ImageToDataTransformer: Classe que gestiona la transformació de l'atribut imatge de la taula Imatges, de fitxer binari a UIImage que és la classe amb què es treballen les imatges en Objective-c. Classe extreta de: <http://www.iphonedevsdk.com/forum/iphone-sdk-development/42457-save-image-to-core-data.html>
- CoreDataTableViewController: Delagat de la classe NSFetchedResultsControllerDelegate, que gestiona les peticions a la base de dades i l'actualització dels continguts de les taules.
- SilvestreTraductorNumerosBDD: Tradueix els números que representen la dificultat i l'estil al string que els representa i el color que s'hi relaciona.

Silvèstrè

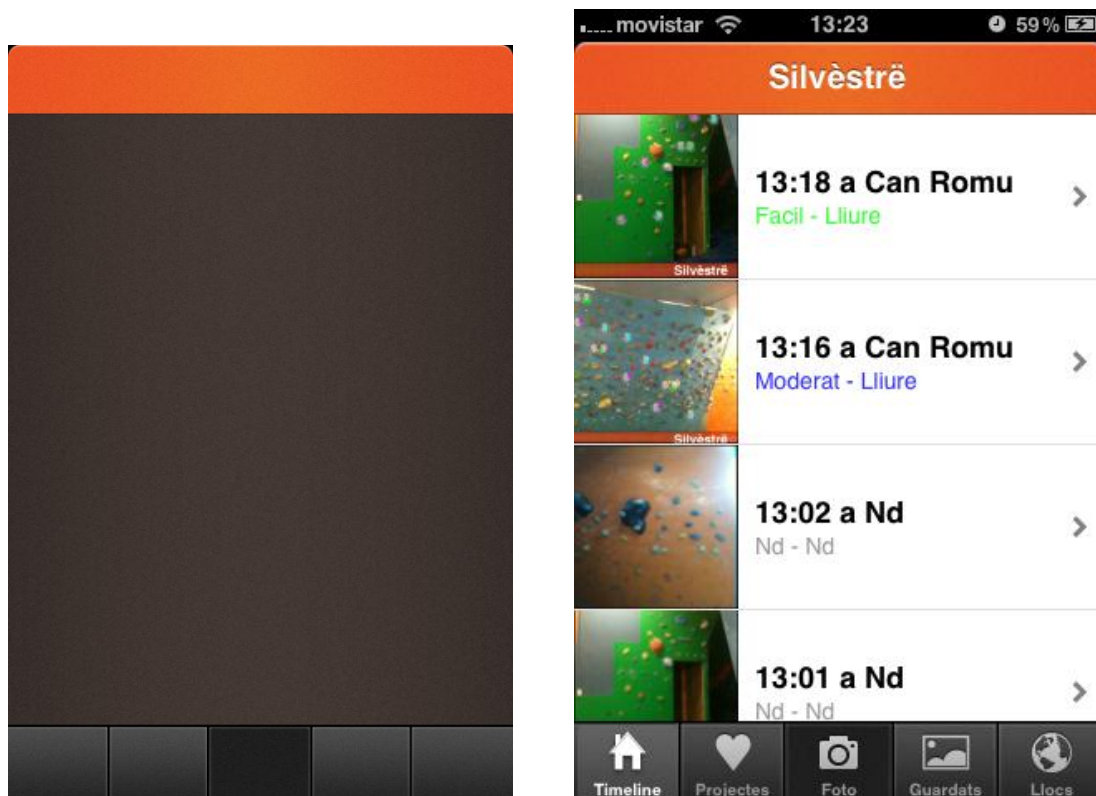
- SilvestreAppDelegate: classe generada automàticament en crear l'aplicació que s'encarrega de la inicialització, compte de referències, etc.

Les següents classes defineixen la lògica de la interfície de usuari aplicació, cada una té associada una vista de la UITabBar de la aplicació. Els seus noms són autodocumentatius, però igualment els definirem molt breument i sense entrar en detalls:

- SilvestreTimelineViewController: encarregat de mostrar les ressenyes en ordre cronològic.
- SilvestreResenyesInternesViewController: encarregat de mostrar les ressenyes guardades sense ressenyar en ordre cronològic.
- SilvestreProjectesViewController: Encarregat de mostrar les ressenyes marcades com a projecte per ordre cronològic.

- SilvestreResumDadesViewController: encarregat de mostrar el resum de les dades d'una ressenya en concret
- SilvestreLlocsViewController: encarregat de mostrar els llocs introduïts a la base de dades.
- SilvestreRessenyesPerLlocViewcontroller: Encarregat de mostrar les ressenyes d'un lloc en concret per ordre cronològic.
- SilvestreXarxesSocialsViewController: encarregat de mostrar el procés de pujar una imatge de ressenya a les xarxes socials.
- SilvestreImatgeScrollViewController: encarregat de mostrar una vista en pantalla completa d'una imatge de ressenya en la qual es pot fer zoom.
- SilvestreThirdViewController: encarregat d'iniciar la càmera i fer les fotos.
- NSDate+Helper: classe que tradueix les dates unix de la base de dades a un format llegible i entenedor. Classe extreta del repositori públic: <https://github.com/billymeltdown/nsdate-helper>

4.7. Interfície



Il·lustració 18: Concepte de la interfície i interfície completa simulada

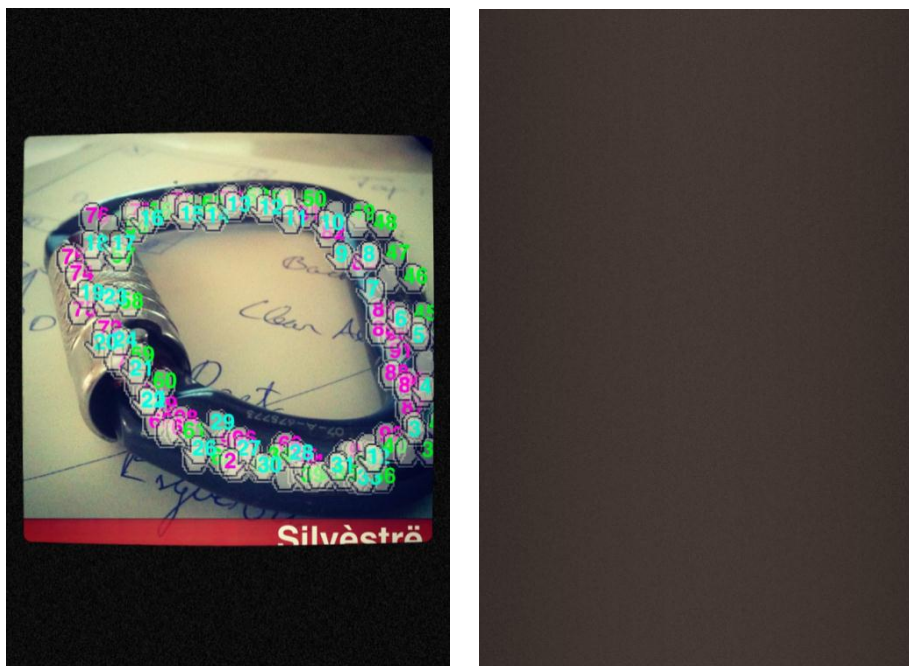
Per al disseny de la interfície s'han seguit les recomanacions de mides de la web: <http://ivomynttinen.com/blog/the-ios-design-cheat-sheet/content/iOS-Cheat-Sheet.pdf>

Els colors principals de l'aplicació són el gris, el marró i el taronja. He escollit aquests colors perquè personalment crec que combinen bé i per l'aplicació que proposo li donen un toc elegant. No cal dir que si disposéssim d'un dissenyador professional possiblement l'aplicació quedaria millor, però per mostrar fins a quin grau es pot canviar l'aparença de la interfície d'usuari i les particularitats d'aquest procés, ja ens servirà.

El disseny segueix unes recomanacions de la web oficial de desenvolupadors d'Apple (iOS Human Interface Guidelines), que posteriorment han de facilitar que sigui acceptada per a la publicació a l'App Store.



Il·lustració 19: Icones de mans dissenyades per a l'aplicació



Il·lustració 20: (D'esquerra a dreta) Imatge d'inici de l'aplicació i fons texturitzat per a les pantalles informatives.



Il·lustració 21: Fons per a les pestanyes (UITabBar).



Il·lustració 22: Fons per a la barra de navegació (UINavigationController).



Il·lustració 23: Icona dissenyada per a l'aplicació

La resta d'icones utilitzades a la aplicació han estat creades per l'Alex Thorpe, aquestes icones són la part més difícil de dissenyar, ja que per molt simples que semblin, han de transmetre un concepte exacte i no sempre simple en el mateix moment en què les veus.

(Font icones: <http://alexthorpe.com/tag/icons/>)

5. Desenvolupament

5.1. Introducció

En la part de desenvolupament s'explicarà el resultat final de l'aplicació. Per entendre el funcionament de l'aplicació i mantenir la brevetat de l'apartat, se n'explicaran en detall tan sols els aspectes claus i principals. Les parts més mecàniques del desenvolupament o els detalls específics quedaran fora d'aquest apartat.

5.2. Interfície d'usuari

Per a la interfície d'usuari, s'ha escollit un disseny basat en un gran TabBar (o disseny de pestanyes) que engloba totes les possibles funcions de l'aplicació, i després un seguit de Segues (transicions de pantalla) que ens porten a les pantalles no contingudes en el TabBar.

En el programa Xcode tenim una nova eina molt potent anomenada Storyboard, amb el Storyboard podrem veure tots els camins que l'usuari pot agafar quan està fent servir l'aplicació. D'aquesta manera, s'aconsegueix generar un concepte visual del que pot arribar a fer l'usuari, tenint en compte tots els canvis de pantalla que pot fer (Il·lustració 24).

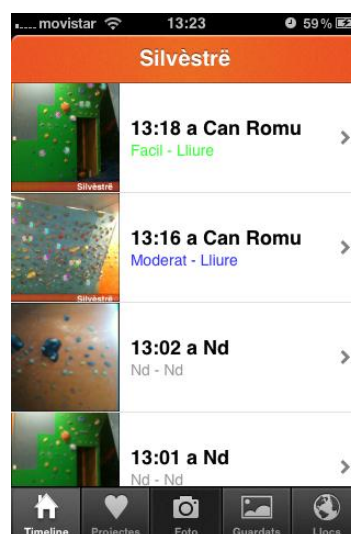
En el Storyboard no queden reflectits tots els canvis de disseny que es fan a l'aplicació, només es mostra la interfície per defecte del dispositiu. Per veure el resultat final, s'han fet diferents captures de pantalla de l'aplicació ja en funcionament en un iPhone 3gs.

Pestanya Timeline



Il·lustració 25: Timeline carregant

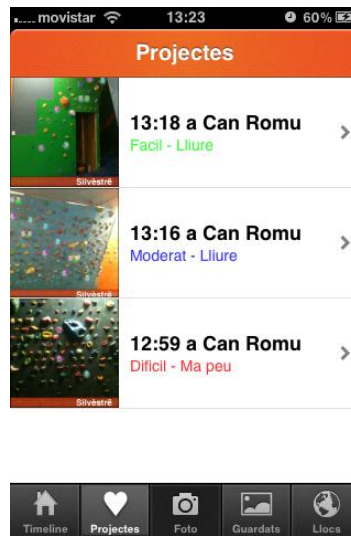
Totes les pestanyes tenen un indicador d'activitat que ens fa saber si l'aplicació està carregant. L'indicador d'estat és molt important per a l'usuari perquè, si no veu cap mena de activitat en l'aplicació, no pot saber si s'ha penjat o està carregant.



Il·lustració 26: Pestanya Timeline

Quan acaba de carregar, ens mostra una relació de totes les ressenyes que hem fet o fotos que hem pres, per ordre cronològic de més a menys recent. Es mostra una Thumbnail de la imatge, la data en què s'han fet, el lloc, la dificultat i l'estil. En tota l'aplicació, quan es mostra una llista de ressenyes o imatges, s'ordenen per data de més a menys recent.

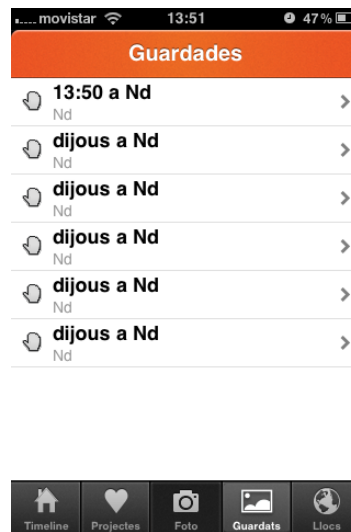
Pestanya Projectes



Il·lustració 27: Pestanya Projectes

A la pestanya projectes podem veure totes les ressenyes que hem marcat com a projecte, com en la pestanya anterior podem veure un Thumbnail de la imatge i un resum descriptiu de la ressenya.

Pestanya Guardades



Il·lustració 28: Pestanya Guardades

A la pestanya Guardades podem veure una llista de totes les imatges desades, sense miniatura i ordenades per data.

Pestanya Llocs

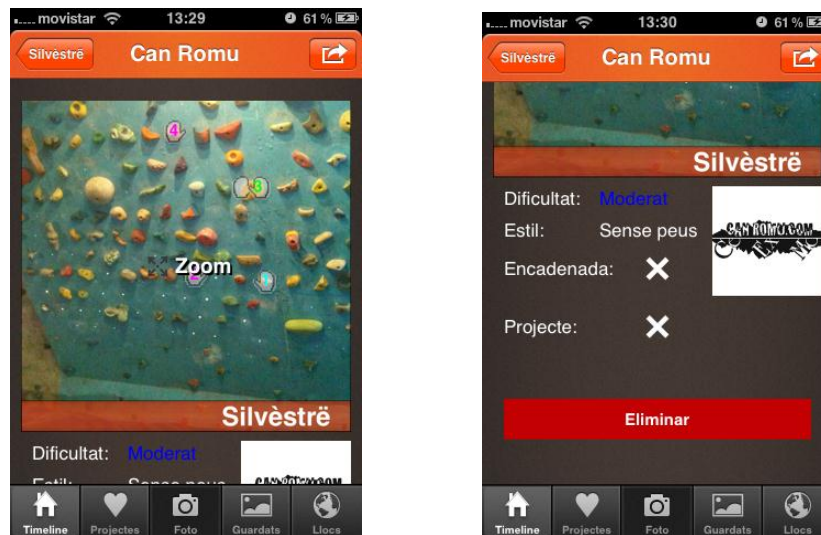


Il·lustració 29: Pestanya Llocs

A la pestanya Llocs podem veure una llista dels llocs o gimnasos d'escalada en els quals hem fet una ressenya o que han estat introduïts a la base de dades de l'aplicació pel desenvolupador, juntament amb el logo del lloc i el nombre de ressenyes que contenen. Si no és un dels llocs per defecte, sinó que ha estat introduït per l'usuari, se li assigna un logo per defecte. El fet que sigui el

desenvolupador el que insereixi llocs per defecte és el pas anterior a fer que es sincronitzin amb un servidor web per a una actualització més dinàmica. Aquesta funcionalitat no s'ha implementat pel grau de complexitat que comporta, i que no entra en els objectius principals d'aquest projecte.

Vista resum de les dades



Il·lustració 30: D'esquerra a dreta, part superior del resum i part inferior del resum

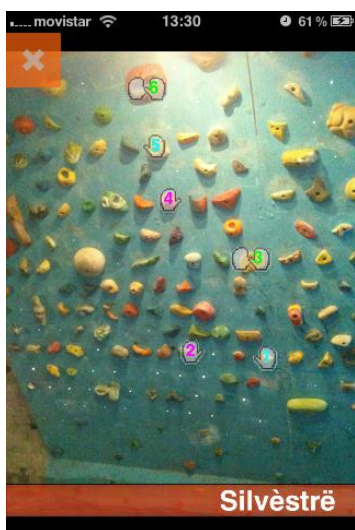
En qualsevol punt de la aplicació, quan seleccionem una ressenya d'una llista, ens surt el resum de les dades i una miniatura més gran de la imatge. A dalt de tot, tenim un botó per tornar enrere i a la dreta un botó que ens mostrarà un diàleg que es sobreposarà a la vista i ens permetrà triar entre pujar la imatge a Twitter, Tumblr o guardar-la al carret de fotos del dispositiu.



Il·lustració 31: Opcions que es mostren per sobre de la vista

Si arrosseguem el dit cap amunt, podem veure la resta de la informació de la ressenya. A baix tenim 3 botons, si polsem sobre la creueta d'encadenada, es marcarà amb un "tick" i quedarà marcada com a encadenada i a la inversa, el mateix passarà si polsem sobre la creueta de Projecte. El botó Eliminar eliminarà la ressenya i ens portarà a la pantalla anterior.

La miniatura està retallada expressament per la part on és poden llegir les lletres Silvestre per mantenir sempre el mateix aspecte i ordre d'elements, tant si és una imatge vertical o apaisada. Si polsem a sobre de la miniatura, ens portarà a la següent vista que ens permetrà fer zoom a la imatge per a veure-la en detall.



Il·lustració 32: D'esquerra a dreta, visualització en gran de la imatge i zoom a la part inferior dreta de la imatge

El zoom s'efectua fent un moviment de pinça inversa amb els dits sobre la pantalla. Això no necessita indicacions per a l'usuari ja que en els smartphones s'ha tornat una característica tant típica que es dona per suposada, tot i que la seva implementació en codi no és trivial. Al costat superior esquerre, es mostra un botó amb una creu que, en polsar-lo, ens torna a la vista anterior.

Si la imatge és una imatge no ressenyada, a la part superior dreta de la miniatura es mostra un botó amb el text "Fer ressenya" que ens porta a l'editor.



Il·lustració 33: Resum de les dades d'una imatge sense ressenyar

Pestanya Foto

La pestanya Foto està marcada intencionadament amb un color més fosc i sense degradat per aconseguir que destaquï i que l'usuari sigui el primer que tingui intenció de prémer. Quan premem la pestanya foto, s'inicia la càmera del dispositiu i ens permet fer una fotografia.



Il·lustració 34: Càmera del dispositiu

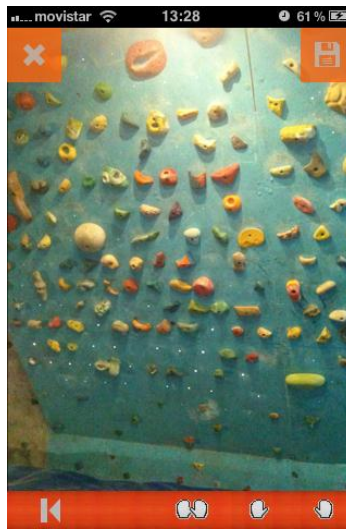
Quant ja hem acabat de fer-la, la càmera desapareix i aleshores tenim dues opcions; fer la ressenya, que obriria l'editor de fotos o guardar la imatge per a una edició posterior.



Il·lustració 35: Després de fer una foto tenim dues opcions.

5.3. Editor

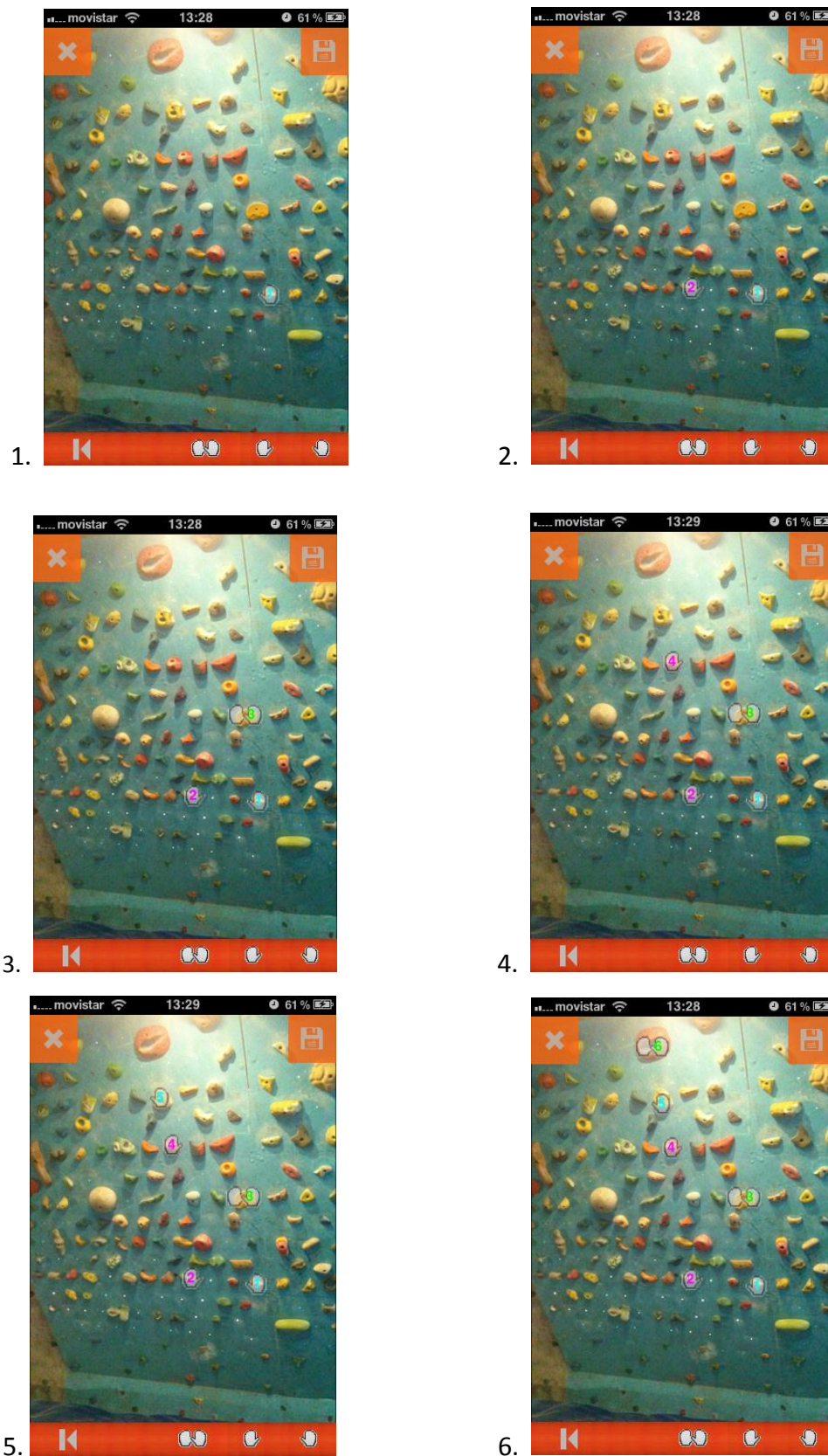
Si premem el botó “Fer ressenya” ens portarà a l’editor:



Il·lustració 36: Editor

L’editor és la part central de la aplicació. El seu funcionament a nivell de usuari és el següent:

L’editor consta de 6 botons i una imatge sensible a tocs de la pantalla. A la part inferior de la pantalla hi tenim les diferents icones que representen les mans de l’escalador, per defecte està seleccionada la mà dreta. Podem triar entre mà dreta, esquerra i mans juntes, que són les posicions més típiques de l’escalada. També disposem d’un botó per fer marxa enrere en qualsevol punt si ens equivoquem amb la mà inserida. Quan polsem a sobre la imatge s’insereix una mà depenent de la que tinguem seleccionada.



Il·lustració 37: procés de inserir les mans

L'editor també reconeix el gest d'arrossegar. Si arrosseguem el dit per la pantalla, l'última mà que ha estat inserida es mourà seguint el nostre dit una mica per sobre d'on realment s'està tocant la pantalla perquè poguem veure la ubicació exacte on portem la mà.

Finalment, tenim els dos botons de la part superior de la pantalla, a l'esquerra el boto Cancel·lar, per a descartar la imatge, i a la dreta el botó Guardar, que ens portarà a la següent fase de l'elaboració de la ressenya a on podrem introduir les dades corresponents.

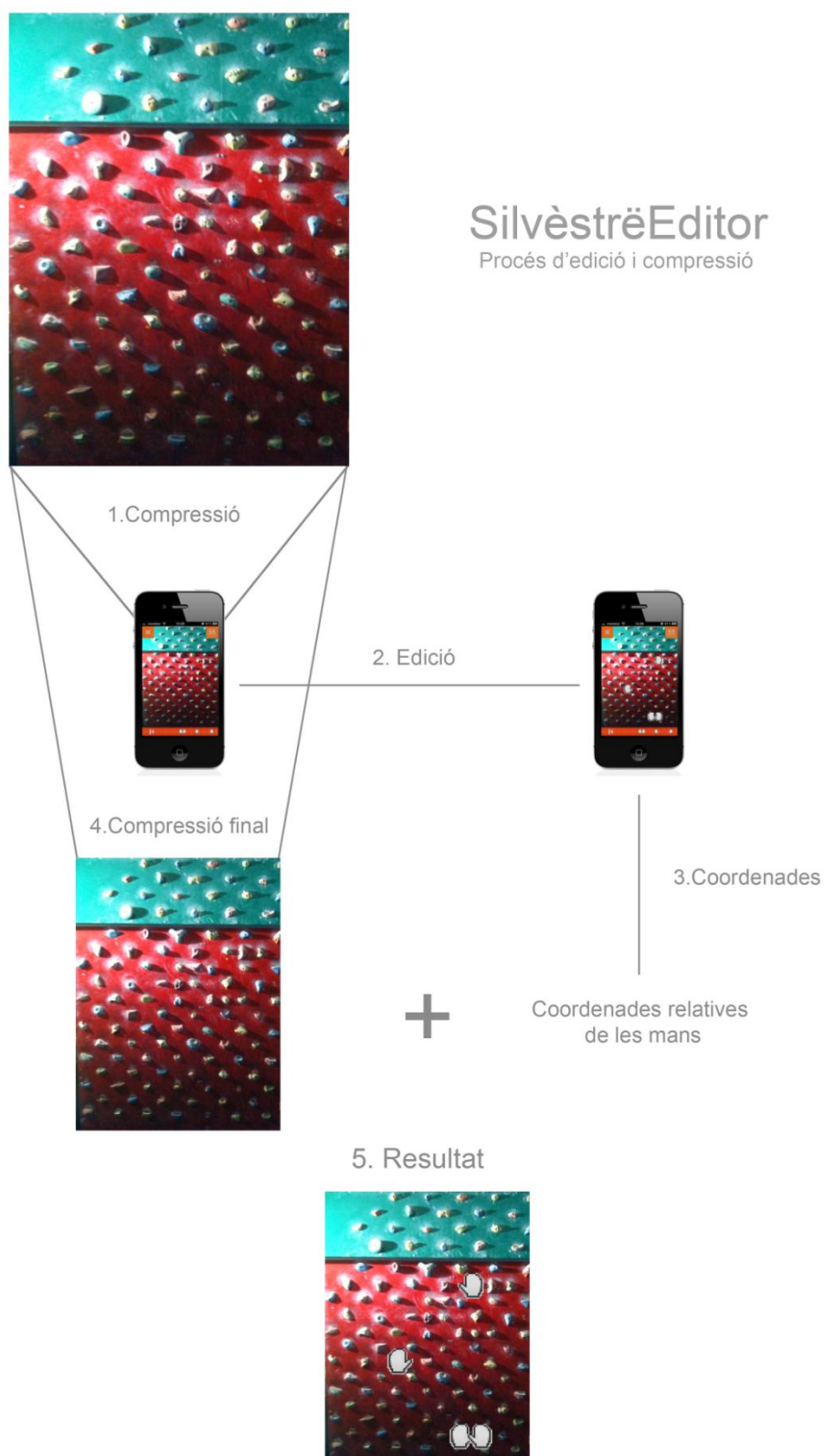
L'editor funciona tant amb imatges verticals com horitzontals, és important que sigui així perquè, en el cas contrari, perdríem molta part de la imatge i hem de pensar que estem treballant amb dispositius amb poc angle de visió. L'editor també adapta la mida de les mans dependent del dispositiu que estiguem fent servir.



Il·lustració 38: Representació gràfica del que fa l'editor per mantenir les proporcions adequades en tots els dispositius (l'iPhone 5 és simulat, proporció aproximada per a propòsits il·lustratius)

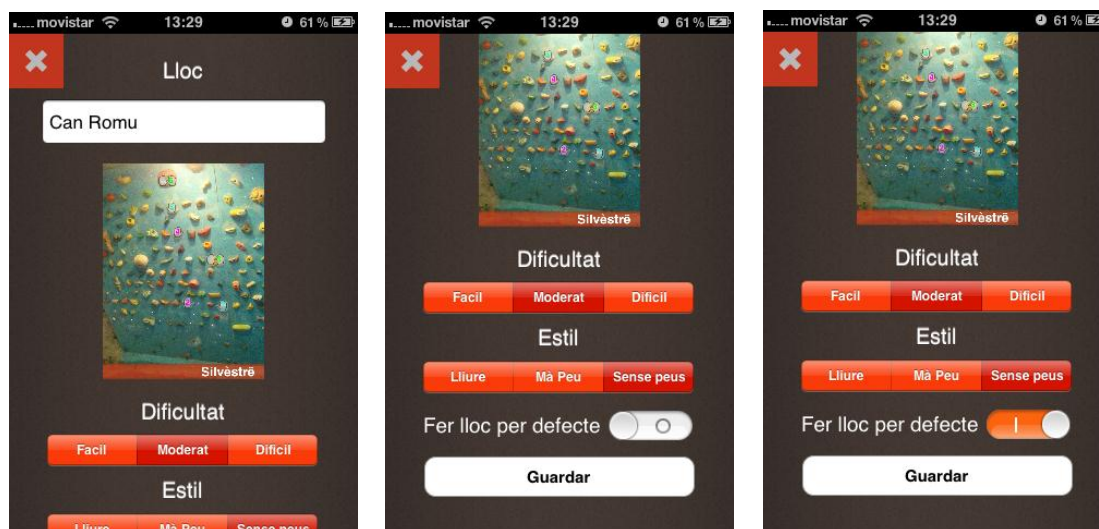
Per mantenir la proporcionalitat de les mans i totes les altres mesures, l'editor treballa prenent el costat de menor mida com a referència i extrapolant totes les altres mides de forma percentual respecte d'aquest. Hem de tenir en compte que l'aplicació ha de funcionar amb dispositius que treballen amb càmeres de 3, 5 i 8 MegaPíxels, amb les seves corresponents pantalles de diferents resolucions, i aquesta conversió no es realitza de forma automàtica.

Per poder mantenir el dispositiu àgil i fer que l'edició sigui fluent, després de fer la foto, es comprimeix la imatge a la resolució de la pantalla del dispositiu. Tot seguit, comença l'edició que va guardant les coordenades de les mans introduïdes en una pila. Quan es prem el botó de guardar, es converteixen les coordenades de les mans per a adaptar-les a les noves proporcions de la imatge, i s'insereixen a sobre de la imatge. Es crea una imatge amb totes les mans integrades, i es passa a la següent pantalla que més tard la introduirà a la base de dades i guardarà a la carpeta de l'aplicació. En cas de que la imatge s'hagi pres horitzontal o cap per avall, es fan les pertinents rotacions abans i després d'editar. A la següent pàgina hi ha un esquema d'aquest procés.



Il·lustració 39: procés de compressió i edició

Introducció de les dades d'una ressenya



Il·lustració 30: Pantalla per a la introducció de les dades

Començant per dalt de tot de la pantalla, tenim el botó de cancel·lar per si volem tornar a l'editor i corregir la ressenya. El primer camp que tenim és el lloc, si polsem a sobre del lloc, apareixerà el teclat del dispositiu en pantalla i podrem escriure el lloc on ha estat feta la ressenya. Mentre anem escrivint, es mostrarà un menú desplegable on sortiran suggerències dels llocs que podem introduir basant-se en les lletres que s'estan introduïnt, en aquesta versió l'aplicació les suggerències estan predefinides i són immutables. Si no modifiquem aquest camp la ressenya es guardarà en el lloc que haguem definit com a per defecte. Si deixem el camp buit i intentem de guardar, la pantalla pujarà fins a la part de dalt de tot i el color del camp lloc es posarà de color grana.

Més avall trobem dos selectors que ens permeten adjudicar una dificultat i estil a la ressenya, per defecte estaran seleccionats la dificultat "Fàcil" i l'estil "Lliure". A continuació, trobem un botó lliscant que ens permet definir el lloc introduït més amunt com a lloc per defecte, perquè a la següent ressenya que fem, ja se'ns escrigui sol i no li ho haguem d'especificar.

Finalment, trobem el botó Guardar, que ens introduirà la ressenya a la base de dades i desarà la imatge a la carpeta de la aplicació.

En el procés de guardar, la imatge es redimensionada a una mida inferior pensant en una possible addició de capacitats de xarxa social, cas en què necessitaríem imatges lleugeres per a no sobrecarregar el servidor.

6. Proves

6.1. Introducció

La fase de proves és molt important en el desenvolupament de l'aplicació. Per a aconseguir una funcionalitat completa s'han de provar totes les possibles combinacions d'ordres que es puguin donar en el seu ús. És imprescindible que es facin proves meticulosament per a complir els objectius fixats i entregar un producte de qualitat.

Per a aquest projecte degut a la planificació en iteracions, s'han portat a terme fases de proves al final de cada iteració o Sprint. Al final de cada Sprint s'intentava tenir un producte 100% funcional. Pel propòsit de fer la memòria d'aquest projecte, també s'ha dut a terme una fase de proves final, més extensa, i utilitzant diversos dispositius. Només inclouré els resultats de les proves finals del projecte ja que són les més rellevants i més exhaustives pel que fa a la compatibilitat.

6.2. Proves generals

Sistema de pestanyes

Context	Resultat esperat	Validat
Entrar a la aplicació amb la BDD buida (extensible per a totes les pestanyes)	Mostrar rodeta de carregant i finalment taula en blanc	PASS
Entrar a l'aplicació amb contingut a la BDD	Mostrar rodeta de carregant i finalment les entrades de la pestanya corresponent	PASS
Pulsar una ressenya en una llista	Mostrar resum de les dades de la ressenya	PASS
Fer "scroll" en una llista	Visualitzar el "scroll" sense provocar alentiment al dispositiu	PASS

Resum dades ressenya

Context	Resultat esperat	Validat
Petició de visualitzar una ressenya ressenyada	Visualitzar resum de les dades amb boto fer ressenya ocult i botons encadenat i projecte activats	PASS
Petició de visualitzar una ressenya sense ressenyar	Visualitzar resum de les dades amb boto fer ressenya visible i botons de encadenat i projecte inhabilitats	PASS
Pulsar sobre la miniatura de la ressenya	Aparició de la vista en gran de la imatge	PASS
Pulsar sobre el botó accions	Aparició del diàleg superposat	PASS
En el diàleg superposat pulsar "guardar al carret"	Imatge guardada al carret	PASS
Pujar ressenya a Twitter amb text	Ressenya pujada amb èxit a Twitter	PASS
Pujar ressenya a Tumblr	Ressenya pujada a Tumblr amb èxit	FAIL
Afegir a projectes	Descripció actualitzada a projecte i aparició en la pestanya projectes	PASS
Marcar ressenya com a encadenada	Descripció actualitzada a encadenada	PASS
Marcar ressenya com a encadenada essent aquesta projecte	Desmarcar com a projecte i actualitzar descripció com a encadenada, extracció de la pestanya projectes	PASS
Eliminar ressenya	Desaparició de la ressenya	PASS

	i retorn a la vista anterior	
--	------------------------------	--

La prova de pujar la imatge de la ressenya a Tumblr no la passa però en un principi si que la passava. El problema per això és de l'API de Tumblr, que en el moment de el desenvolupament de l'aplicació suportava la versió 1.1, però el dia 4 de Setembre de 2012 es va deixar de donar suport a la versió 1.1 per a completar la implementació de la versió 2 de la API. En el moment d'implementar aquesta característica, es desconeixia aquesta data de discontinuació. Aquesta característica no ha estat esmenada per falta de temps ja que el canvi no és trivial.

També cal comentar que en algun moment molt concret, la informació que es visualitza no esta actualitzada del tot. En el cas de fer una ressenya d'una imatge guardada i tornar enrere, no es mostra actualitzada, tot i que si canviem de pestanya i tornem enrere al lloc original, la informació queda actualitzada.

Pestanya Foto(Editor)

Context	Resultat esperat	Validació
Fer una foto en qualsevol orientació	Guardar/començar editor amb la imatge correctament orientada	PASS
Pulsar botó "Guardar per després"	Imatge guardada a la BDD i aparició a la pestanya "Guardades"	PASS
Inserir mans a la imatge	Aparició de mans numerades correctament a la imatge	PASS
Desfer insercions	Retornar imatge a l'estat anterior	PASS
Arrossegar la ultima mà per la imatge	Animació de la mà seguint el dit i col·locació a l'últim	PASS

	lloc tocat	
Coherència de la numeració de les mans amb diferents combinacions d'entrades	Coherència de la numeració es manté	PASS
Suport de diferents orientacions d'imatge	Editor funcionant correctament en les dues orientacions	PASS
Pulsar botó cancel·lar	Tornar a la vista anterior sense perdre la imatge inicial	PASS
Pulsar botó guardar	Passar la imatge amb les mans i la marca d'aigua, en resolució original, a la vista d'introducció de dades	PASS

Introducció de dades de la ressenya

Context	Resultat esperat	Validació
Introduir text a la casella lloc	Aparició del teclat i suggerències a mesura que anem escrivint	PASS
Selecció de dificultat i estil	Dificultat i estil seleccionats correctament	PASS
Selecció de lloc per defecte	Establir lloc introduït a la casella lloc com a lloc per defecte	PASS
Pulsar el botó cancel·lar	Aparició de la vista d'editor amb la imatge original	PASS
Pulsar botó "Guardar"	Introducció de la ressenya a la BDD	PASS

6.3. Proves en iPhone3GS

Aquest és el dispositiu que s'ha utilitzat en el desenvolupament. Les imatges i textures es mostren correctament, el rendiment és acceptable i l'aplicació es manté estable. Si l'aplicació falla i es tanca accidentalment, torna a engegar-se sense problema.

6.4. Proves en iPod Touch 4º gen. (Retina)

En aquest dispositiu l'aplicació funciona perfectament, la interfície mostra els gràfics pertinents per a la pantalla Retina i l'editor s'adapta correctament a la resolució superior i la càmera del dispositiu. Si l'aplicació es finalitza involuntàriament, torna a engegar-se sense problema.

6.5. Proves en iPhone 4S (Retina)

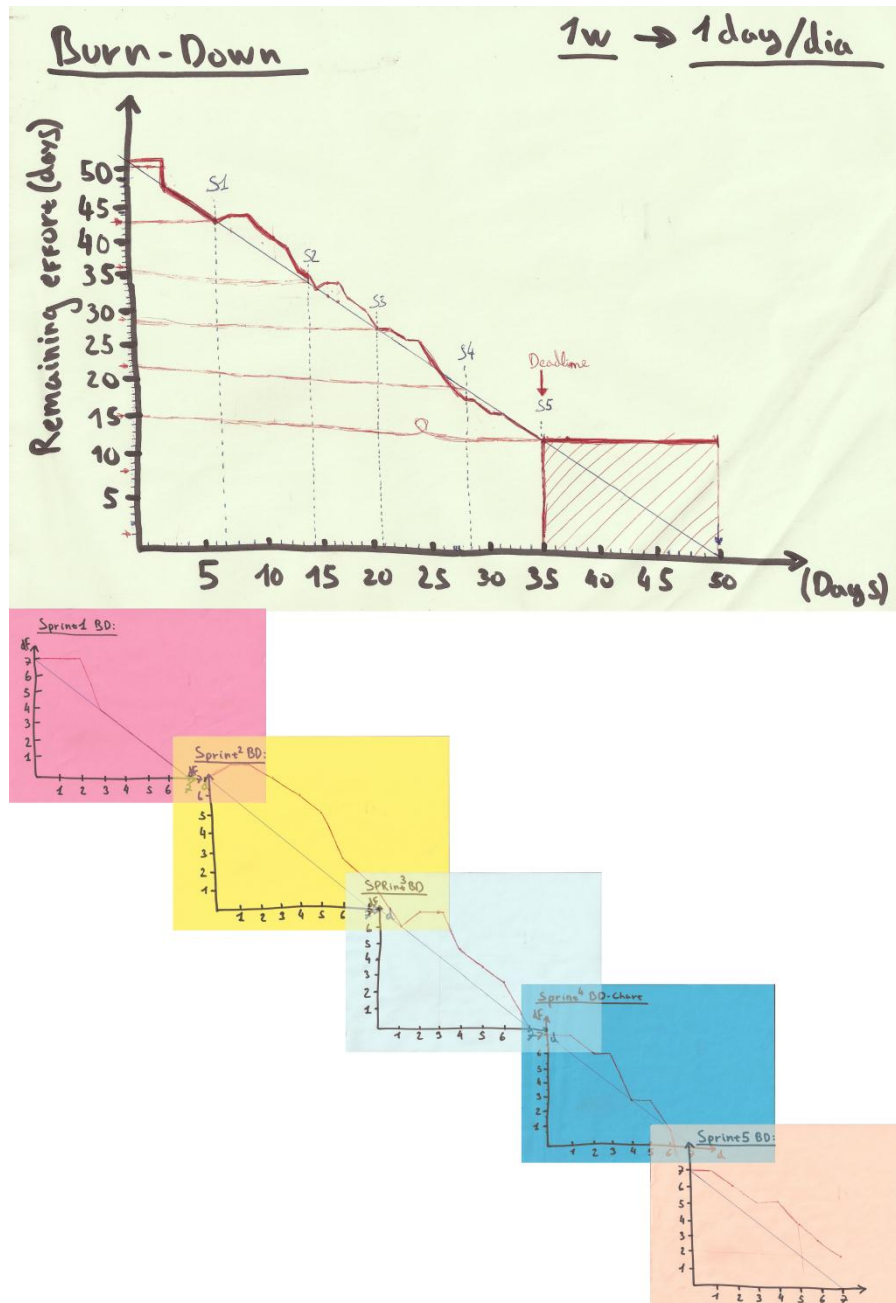
En aquest dispositiu l'aplicació funciona quasi perfectament, la interfície mostra els gràfics pertinents per a la pantalla Retina i l'editor s'adapta correctament a la resolució superior i la càmera del dispositiu. L'únic inconvenient seria la velocitat de guardat de imatges, però l'aplicació funciona de forma estable. Si l'aplicació es finalitza involuntàriament, torna a engegar-se sense problema.

7. Conclusions

En aquest apartat, es fa un balanç dels resultats obtinguts en aquest projecte. Es comença per comentar els canvis en la temporització de la planificació inicial i una comparació de les hores planificades en un inici i les reals. Tot seguit es comenten les desviacions en els objectius del projecte i una explicació d'aquests. I finalment es conclou explicant el futur del projecte, les possibles millores que s'hi poden fer i la valoració personal del projecte.

7.1. Seguiment del projecte

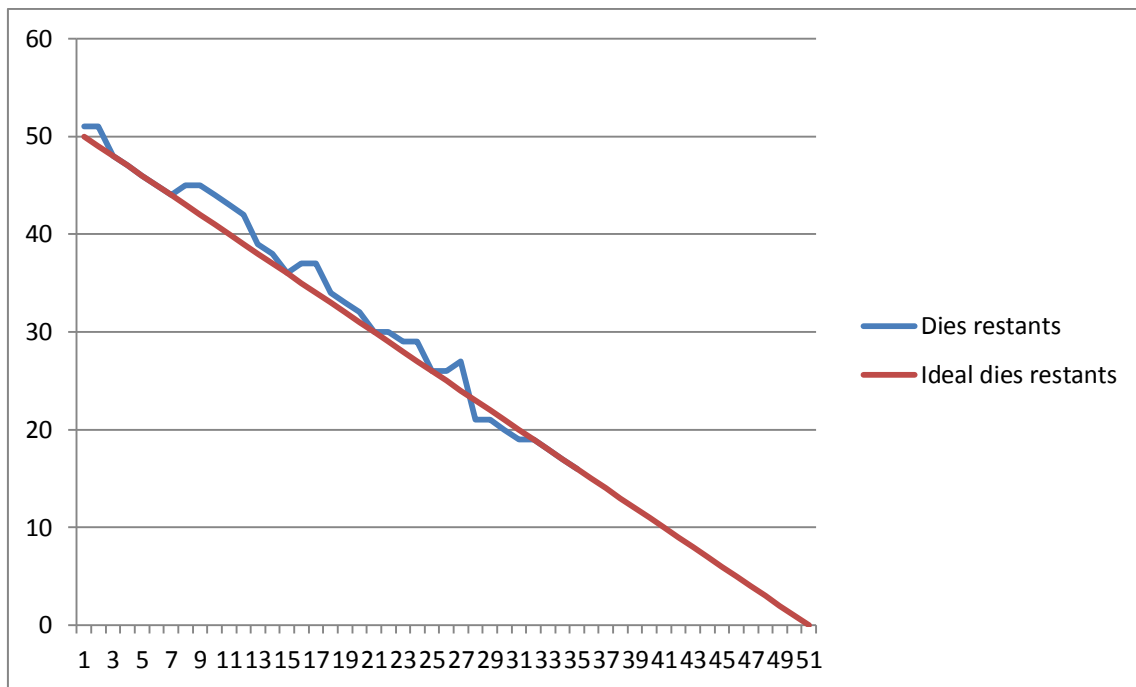
Per al seguiment del projecte s'han fet servir gràfiques de Burn Down, a la següent il·lustració podem veure una composició d'imatges dels folis fets servir per a portar el seguiment del progrés de la feina romanent respecte del temps.



Il·lustració 41: Composició de les gràfiques Burn Down

Com podem observar en l'anterior il·lustració, a la part superior de la imatge hi ha la gràfica del projecte global. La zona del gràfic marcada en vermell és la que correspon als objectius opcionals o secundaris, que es varen deixar fora del projecte per manca de temps. En comptes d'aquestes funcionalitats addicionals, s'ha dedicat el 6è sprint que no consta en les gràfiques, al testeig i adaptació als diferents dispositius. En ser bastant impredecible el sprint de testeig, no se n'ha fet una gràfica de Burn Down, ja que els resultats que hi podríem observar no serien útils.

A continuació podem veure les dades recollides en les gràfiques més informals, passades en net.



Il·lustració 42: Gràfica Burn Down de la part de desenvolupament passada a net.

Seguiment dia a dia del procés de desenvolupament:

Dia	Dies restants	Ideal dies restants	Desviació
1	51	51	0
2	51	49	2
3	48	48	0
4	47	47	0
5	46	46	0
6	45	45	0
7	44	44	0
8	45	43	2
9	45	42	3
10	44	41	3
11	43	40	3
12	42	39	3
13	39	38	1
14	38	37	1
15	36	36	0
16	37	35	2
17	37	34	3

18	34	33	1
19	33	32	1
20	32	31	1
21	30	30	0
22	30	29	1
23	29	28	1
24	29	27	2
25	26	26	0
26	26	25	1
27	27	24	3
28	21	23	-2
29	21	22	-1
30	20	21	-1
31	19	20	-1
32	19	19	0
33	18	18	0
34	17	17	0
35	16	16	0

7.2. Desviacions

En el desenvolupament de l'aplicació hi ha hagut poques desviacions. Possiblement en la fase de planificació i en l'aprenentatge del projecte és la part en què hi ha hagut una feina menys constant i discontinua per les activitats relacionades amb la carrera. La fase de desenvolupament ha estat molt intensa i constant, ja que s'ha portat a terme durant l'estiu de forma intensiva.

Les funcionalitats descrites al principi com a opcionals, s'han deixat per a futures versions de l'aplicació. Més que per manca de temps, ha estat per la dificultat que comporten. En ser un projecte desenvolupat de forma iterativa, ens permet parar el desenvolupament al final d'un sprint i tenir un producte funcional. Depenent de la quantitat de sprints que s'hagin dut a terme, es tindrà un producte amb més o menys funcionalitats.

7.3. Futur del projecte i possibles millores

Aquest projecte va començar amb la intenció de convertir-se en la xarxa social que fessin servir els escaladors en els gimnasos d'escalada. Més endavant, en indagar per a veure si això era una possibilitat realista, es va decidir ajornar aquest vessant

del projecte a versions posteriors per la complexitat que comporta. Aquesta part del projecte seria la més interessant a desenvolupar, ja que és l'essència del concepte original i es van rebre moltes opinions positives de persones relacionades amb el món de l'escalada que hi estarien interessades.

Cap al final de la fase de desenvolupament, vaig descobrir casualment que hi havia una altra persona que estava duent a terme el mateix projecte. Fins i tot ha publicat una aplicació a l'App Store que ja implementa totes les funcions de xarxa social plantejades en aquest projecte. Em vaig posar en contacte amb el seu desenvolupador i resulta que és un noi de Singapur que va tenir la idea més o menys per les mateixes dates que jo, però ell té moltíssima més experiència en el desenvolupament d'aplicacions per iOS, així que ha creat una aplicació molt més avançada. Això podria ser desmotivant, però el fet que dos escaladors de dos llocs tan separats del món, hagin tingut la mateixa idea, ho converteix en una idea global que és troba en el pensament d'escaladors d'aquí a Singapur. Per això després d'aquest descobriment encara crec més en el projecte, com a un camí a seguir explorant.

El codi font del seu projecte es troba en aquest repositori online: <https://github.com/henghonglee>

A part de les millores a llarg termini, hi ha un seguit de millores que es podrien dur a terme a curt termini, per millorar l'experiència general de l'aplicació.

Millores en l'editor

Tot i que l'editor és completament funcional, hi han característiques com el suport per a imatges apaïssades, que tot i que compleix la funció, es podria millorar la posició de la numeració i l'orientació dels botons de la interfície.

Millores de disseny

Cada cop els usuaris de Smartphones estan acostumats a aplicacions més i més impressionants a nivell visual. En aquest sentit es podria millorar l'aplicació amb un disseny més acurat, realitzat per professionals. Les icones també es podrien adequar més a la temàtica de l'aplicació ja que les actuals són d'ús molt general.

Milliores en el rendiment

Encara hi ha algunes situacions en què l'aplicació falla i es tanca inesperadament quan es fan moltes peticions a la base de dades. I hi ha algun moment puntual que les dades no estan actualitzades del tot. Tot i que no és res greu, una gestió més acurada de els accessos a la base de dades podria millorar molt l'experiència de l'usuari.

7.4. Valoració personal

En el procés d'elaboració d'aquest projecte, he incorporat molts coneixements. Fa un any, no sabia ni en quin llenguatge es programava en els sistemes mac. De fet, em costava de treballar sota el sistema operatiu d'Apple. Un any després, puc dir que he après de forma autodidacta a programar i desenvolupar aplicacions sota el sistema iOS.

Sens dubte la formació obtinguda durant la carrera, ha sigut fonamental per a poder comprendre els conceptes que he anat incorporant durant el procés d'aprenentatge d'aquest llenguatge. La part del projecte que més he disfrutat ha estat la de buscar una idea per a dur-la a terme en forma d'aplicació. Durant la part de desenvolupament, al ser una aplicació bastant complexa i amb múltiples parts, he pogut veure el valor d'una bona planificació i el seguiment mitjançant metodologies àgils. Aquesta planificació ha estat de gran ajuda per a mantenir la motivació i els objectius clars.

Finalment, vull afegir que tot i que el procés de desenvolupament ha estat bastant intens i a vegades frustrant, la sensació global que n'he tret és que *"amb temps i una canya"*, fins i tot els objectius que es veuen més distants es poden complir.

8. Bibliografia

Nota: tots els enllaços estan comprovats el Setembre de 2012.

- Codi font del projecte:
 - <https://github.com/giletsilvestre>
- Continguts de la classe CS193p de la universitat de Stanford “iPhone application development” tardor de 2011-2012
 - <http://www.stanford.edu/class/cs193p/cgi-bin/drupal/>
 - <http://www.stanford.edu/class/cs193p/cgi-bin/drupal/downloads-2011-fall>
- Podcast de la classe CS193p de la universitat de Stanford “iPhone application development” tardor de 2011-2012
 - <http://itunes.apple.com/itunes-u/ipad-iphone-application-development/id473757255?mt=10>
- Repositoris i documentació oficials d'Apple per a desenvolupadors:
 - <https://developer.apple.com/>
- Guies d'interfície d'Apple:
 - <https://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html>
- Solucions a problemes puntuals i dubtes sobre programació en general:
 - <http://stackoverflow.com/>
<http://stackoverflow.com/questions/tagged/ios5>
- Rotacions i redimensionaments d'imatges. Autor: Hardy Macia.
 - <http://www.catamount.com/blog/uiimage-extensions-for-cutting-scaling-and-rotating-uiimages/>
- Comunitat no oficial de desenvolupadors d'iPhone:
 - <http://www.iphonedevsdk.com>
- Integració d'imatges en una BDD gestionada amb CoreData:
 - <http://www.iphonedevsdk.com/forum/iphone-sdk-development/42457-save-image-to-core-data.html>
- Gestió de formats de dates:

- <https://github.com/billymeltdown/nsdate-helper>
- Mides recomanades pel disseny de la interfície:
 - <http://ivomynttinen.com/blog/the-ios-design-cheat-sheet/content/iOS-Cheat-Sheet.pdf>
- Pack d'ícones. Autor: Alex Thorpe.
 - <http://alexthorpe.com/tag/icons/>
- Tutorial sobre com fer textures granulades en Photoshop:
 - <http://www.smashingmagazine.com/2011/02/07/mastering-photoshop-noise-textures-gradients-and-rounded-rectangles/>

9. Glossari

- Projecte (Escalada): Qualsevol seqüència de moviments d'escalada que no s'hagin aconseguit fer seguits i que per tant queden pendents d'encadenar.
- Encadenar (Escalada): Aconseguir completar una seqüència de moviments d'escalada sense descansar ni caure.
- “Anar a roca”: Anar a escalar a la muntanya.
- Preses: Qualsevol forat o forma que permeti posar la/les mà/ns o part de la mà per a fer l'acció d'escalar.
- Bloc: Seqüència de moviments d'escalada que s'efectua en un gimnàs.
- Plafó: gimnàs d'escalada.
- Resina: gimnàs d'escalada.
- Model View Controller(MVC): “Patró de disseny de software que separa la representació de la informació de la interacció que hi té l'usuari. “
 - Font traduïda:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Model%E2%80%93View%E2%80%93Controller>
- iOS: Sistema operatiu de tots els dispositius mòbils de Apple.
- Objective-C: Llenguatge de programació característic dels sistemes operatius d'Apple
- Software Development Kit(SDK): Programa o conjunt de programes que faciliten la tasca de desenvolupament de software.
- Xcode: SDK propi del llenguatge Objective-C de Apple.
- Automatic Reference Counting (ARC): Sistema d'administració de memòria automàtic.
- Storyboard: Representació gràfica de tota la interfície d'usuari d'un projecte realitzat amb el programa Xcode.
- Interface Builder(IB): Programa que conjuntament amb el Xcode serveix per a desenvolupar les vistes d'una aplicació en Objective-C.

- Application Programming Interface (API): “Conjunt de funcions i procediments que ofereix certa biblioteca per a ser utilitzat per un altre software com una capa d'abstracció.”
 - Font traduïda:
http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones
- Metodologies àgils: “mètodes d'enginyeria del software basats en el desenvolupament iteratiu i incremental, on els requeriments i solucions evolucionen mitjançant la col·laboració de grups autoorganitzats i multidisciplinaris.”
 - Font traduïda:
http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADas_%C3%A1giles
- App Store: Botiga on-line d'aplicacions que funcionen en els dispositius d'Apple.
- iTunesU: Sistema de Podcasts de diferents universitats on s'ofereixen vídeos de classes gravades i materials didàctics.
- Framework: “Conjunt estandarditzat de conceptes, pràctiques i criteris per a enfocar un tipus de problemàtica particular que serveix com a referència, per a enfrontar i resoldre nous problemes de tipologia similar.”
 - Font traduïda: <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>
- CoreData: “Proveeix un framework generalitzat i automatitzat de solucions a tasques comunes associades amb el cicle de vida d'Objectes i administració de grafs d'objectes, incloent la persistència.”
 - Font traduïda:
<http://developer.apple.com/library/mac/#documentation/cocoa/Conceptual/CoreData/cdProgrammingGuide.html>

- Grand Central Dispatch(GCD): Sistema que automatitza el suport per a concurrència i múltiples fils(Treads), així com la distribució de tasques en sistemes amb múltiples nuclis.
 - Font:
http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/Performance/Reference/GCD_libdispatch_Ref/Reference/reference.html
- Setter/getter: funció que permet llegir o escriure una variable privada en un Objecte.
- Thumbnail: Miniatura d'una imatge.

