

Treball Fi de Grau

Estudi: Grau en Enginyeria Informàtica

Títol: Events Book: Un aplicatiu per gestionar esdeveniments
entre un grup d'usuaris

Document: Memòria

Alumne: Josep Mota Bertran

Director/Tutor: Dr. Josep Soler /Dra. Imma Boada

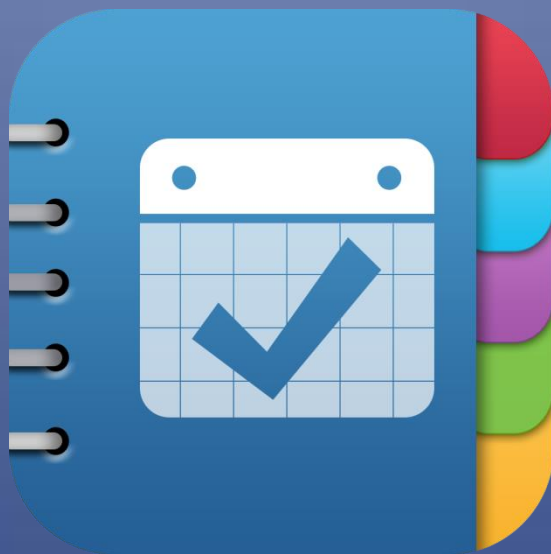
Departament: Informàtica i Matemàtica Aplicada

Àrea: LSI

Convocatòria: 09/2016

Treball Fi de Grau

Events Book: Un aplicatiu per gestionar esdeveniments entre un grup d'usuaris



Josep Mota Bertran

Tutors Dr. Josep Soler/ Dra. Imma Boada

Grau en Enginyeria Informàtica

Índex

Agraïments	5
1- Introducció	6
1.1- Origen, motivació i propòsit del projecte.....	6
1.2- La societat de la informació.....	6
1.3- Les xarxes socials	9
1.4- L'aplicació mòbil	11
2- Objectius	16
3- Estudi de viabilitat.....	17
4- Metodologia.....	18
5- Planificació	19
6- Marc de treball i conceptes previs.....	21
6.1- Cicle de vida d'un esdeveniment.....	21
7- Requisits del sistema.....	22
7.1- Requeriments no funcionals.....	22
7.2- Requeriments funcionals.....	23
8- Consideracions i decisions	24
8.1- Per què he escollit enfocament web pel meu projecte?	29
8.2- Descripció de les eines utilitzades.....	29
9- Anàlisi i disseny del sistema.....	34
9.1- Diagrama de casos d'ús	34
9.2- Fitxes del casos d'ús	35
9.2.1- Identificar-se via facebook.....	35
9.2.2- Desautenticar-se.....	35
9.2.3- Veure la llista d'esdeveniments.....	36
9.2.4- Veure la llista d'amistats.....	37
9.2.5- Filtratge per cadena de caràcters	37
9.2.6- Afegir un amic.....	38
9.2.7- Cercar un nou amic.....	39

9.2.8- Veure un esdeveniment.....	40
9.2.9- Sortir d'un esdeveniment	40
9.2.10- Publicar un comentari amb/sense foto	41
9.2.11- Invitar amics a l'esdeveniment	42
9.2.12- Veure perfil	43
9.2.13- Modificar perfil	43
9.2.14- Crear un nou esdeveniment	44
9.2.15- Veure perfil amic.....	45
9.2.16- Eliminar amic	45
9.2.17- Eliminar esdeveniment	46
9.2.18- Veure notificacions	47
9.2.19- Acceptar una sol·licitud d'amistat	48
9.2.20- Rebutjar una sol·licitud d'amistat.....	48
9.2.21- Acceptar una sol·licitud d'esdeveniment	49
9.2.22- Rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment	50
9.2.23- Marcar com a vist confirmació d'amistat	50
9.2.24- Marcar com a vist eliminació esdeveniment	51
9.3- Model de la base de dades.....	52
9.4- Especificació de les taules	53
9.5- Disseny de les interfícies d'usuari	57
10- Implementació final	66
10.1- Estructuració de l'app.....	66
10.2- Resultat final i navegació.....	68
11- Implantació	86
12- Dificultats i limitacions.....	88
13- Treball futur	89
14- Conclusions	90
15- Bibliografia	91
16- Índex de taules.....	93
17- Índex d'imatges.....	94

“En el passat eres el què tenies. Ara ets el què comparteixes”

Godfried Bogaard, 2013

Agraïments

Al Dr. Josep Soler i la Dra. Imma Boada per la seva ajuda i guiatge en l'elaboració d'aquest treball final de grau.

A la meva família per tot el suport que sempre m'han donat.

1- Introducció

1.1- Origen, motivació i propòsit del projecte

L'origen del projecte té dos punts claus. El primer, la pretensió d'aprofundir en el coneixement de les tecnologies de desenvolupament mòbil, aspecte que sempre ha estat del meu interès i el segon, el fet de poder comptar amb una aplicació per gestionar, d'una manera més efectiva, els esdeveniments entre un grup d'usuaris. La nostra societat està immersa en el concepte 2.0 que està associat a un fenomen basat en la interacció que s'assoleix a partir de diferents aplicacions en la xarxa, que faciliten fonamentalment el compartir la informació i la col·laboració entre els seus usuaris. La clau és compartir, col·laborar i experimentar i el futur és aprendre a compartir i a refermar el concepte de *socialització*.

La motivació per a dur a terme aquest projecte s'articula en dos aspectes. Per una banda, el fet d'adquirir coneixements i habilitats a través del maneig de diferents eines informàtiques i, per altra banda, la il·lusió d'elaborar un aplicatiu que proporcionï, malgrat les nombroses aplicacions existents en les xarxes socials, l'accés directe i exclusiu a un aspecte important per les relacions socials de les persones de diverses franges d'edat com és el de generar i compartir esdeveniments que formen part del seu procés de socialització.

El propòsit d'aquest treball fi de grau ha estat, doncs, desenvolupar una aplicació mòbil intuïtiva i fàcil d'utilitzar, que permeti la gestió exclusiva d'activitats entre un grup d'usuaris. Una eina útil i de fàcil accés que els hi permeti conèixer tota la informació relacionada amb les activitats que es proposen i es comparteixen així com les publicacions que aquestes generen tan en forma de comentaris, com d'imatges o ambdues al mateix temps.

1.2- La societat de la informació

El segle XX es va caracteritzar per ser el segle de la globalització. Es van globalitzar l'economia, les guerres, la cultura, etc. En general, tot allò relatiu a l'activitat humana i fou, en gran part, degut al naixement de la societat de la informació.

Societat de la informació és un concepte que fa referència a una transformació que està experimentant la societat des de la meitat del segle passat, una societat en què s'observa una transició d'una economia basada en els béns materials a una economia basada en el coneixement. En aquest nou context econòmic i social, les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC)

ocupen un espai central. La societat de la informació és vista com a successora de la societat industrial, per això s'utilitzen també els termes *societat postindustrial*, *postindustrialisme* o *era de la informació* (Castells, 2003).

Aquesta societat es caracteritza perquè la font de productivitat passa a ser fruit de la generació de coneixement en tots els seus àmbits, mitjançant el processament de la informació. La nova economia, per exemple, augmenta la importància dels treballs amb un alt contingut de coneixement; les ocupacions executives, professionals i tècniques creixen més de pressa i seran el nucli de la nova estructura social i l'activitat econòmica passa de la producció de béns a la prestació de serveis.

Les noves tecnologies ofereixen unes eines molt útils que han permès avenços importants en moltes àrees de la societat i la tecnologia és a tot arreu. L'omnipresència de les TIC és cada dia més perceptible.

El desenvolupament en la societat de la informació té com a objectiu crear un entorn en el qual les persones puguin desplegar tot el seu potencial i portin una vida creativa i productiva d'acord amb les seves necessitats i els seus interessos. En la societat de la informació, per esdevenir un individu actiu i productiu, cal ser capaç d'aprofitar tot allò que ofereixen les TIC. Això significa que cal disposar dels mitjans per accedir-hi i tenir els coneixements bàsics per treure'n profit com la capacitat d'interactuar amb l'ordinador, saber accedir a la informació i també saber cercar-la i transmetre-la (Beniger, 2013).

La correcta introducció de les TIC en els àmbits socials, institucionals, econòmics i culturals d'un país o una regió proporciona avantatges competitiu. Les TIC provoquen una millora i una optimització dels processos i les activitats en què s'apliquen, de manera que ajuden al desenvolupament. La capacitat d'accés a les TIC comença a ser un indicador molt acurat del nivell de desenvolupament d'un país o una regió i la diferència d'oportunitats per accedir a les TIC comença a provocar l'anomenada *fractura digital* que fa que cada vegada hi hagi més diferència entre països rics i pobres, i entre grups socials dins un mateix país. També agreuja la manca de transferència d'informació entre aquests col·lectius i pot crear un nou tipus d'analfabetisme: l'analfabetisme digital (Webster, 2014).

Les TIC fan augmentar el grau d'informació disponible i els fluxos de comunicació entre els diferents actors socials (persones, empreses, governs), d'on sorgeix el concepte *de societat de la xarxa*. Segons Manuel Castells, els processos i les funcions dominants de l'era de la informació s'organitzen cada cop més al voltant de xarxes. Les xarxes constitueixen la nova morfologia social: la difusió de la lògica de xarxa modifica substancialment la manera de treballar i els resultats dels processos de producció, poder i cultura (Castells, 2011).

L'accés a les TIC estimula la creació de xarxes econòmiques i socials d'individus i de comunitats. Aquestes xarxes connecten grups socials diversos i permeten que busquin informació i

coneixement crucial per al desenvolupament socioeconòmic. Els comerciants i els empresaris es beneficien de les TIC amb les oportunitats creades per promoure els seus negocis en els àmbits nacional, regional i global, i per optimitzar els processos productius. Les TIC ofereixen la possibilitat de lliurar serveis bàsics de la salut i de l'educació més eficientment, perquè la gent hi té accés des de les pròpies comunitats. En aquest entorn, l'educació és el recurs estratègic que ha de permetre, no sols que les persones accedeixin a les TIC, sinó que adquireixin, generin i apliquin coneixement.

La societat està desenvolupant un procés d'evolució que l'ha portat de ser una societat 1.0, que reflexa les normes i pràctiques que prevalen des de la societat preindustrial fins la societat industrial, a la societat 2.0 que fa referència a les grans transformacions socials que s'estan produint en la societat actual i que troben el seu origen, principalment, en el canvi tecnològic per arribar a la societat 3.0 a la societat del futur més immediat, per al que es pronostiquen enormes transformacions producte del canvi tecnològic accelerat (Merritt, 2016).

La societat 1.0 fa referència a la societat agrària i posteriorment industrial que va prevaler durant gran part del segle XVIII i que es va estendre fins a finals del segle XX. A principis d'aquest període les empreses familiars constituïen la base de l'activitat econòmica. Els nens aprenien i treballaven a casa i mantenien amb els adults una relació intergeneracional constant que afavoria l'aprenentatge mutu. En la societat 1.0 s'interpretaven dades, el que conduiria a la societat de la informació. En general, les relacions eren jeràrquiques, per la qual cosa era senzill conèixer la vinculació que existia entre uns i altres i el sistema educatiu generava treballadors per a una economia industrial.

El sorgiment de la societat 2.0 s'associa amb l'aparició de la societat del coneixement, la materialització té lloc al segle XX. La informació necessitava ser interpretada i requeria, per tant, de la presència de treballadors del coneixement. Els avenços en les tecnologies de la informació i de la comunicació van facilitar l'àmplia producció de significats socialment construïts. Molts d'aquests avenços han sorgit gràcies a la convergència d'Internet, que s'ha convertit en el símbol de la interconnexió per excel·lència ja sigui personal o tecnològica, i la globalització el que ha generat una consciència global sobre la presència de les xarxes socials. En aquest context, les TIC no només s'han utilitzat per compartir idees, sinó també per generar noves interpretacions.

Els productes creats amb eines web 2.0 permeten utilitzar les noves xarxes socials com a plataforma d'intercanvi i remesclos d'idees i com a instruments de comunicació com per exemple, blocs, wikis, YouTube, etc. La disponibilitat massiva d'aquestes eines permet que qualsevol persona tingui l'opció de participar en una infinitat d'aspectes d'interès personal o comunitari.

Les tecnologies socials comporten una sèrie de condicions i limitacions que obliguen als individus a canviar la seva forma de pensar i d'actuar. Per exemple els missatges de Twitter o missatges de mòbil dels usuaris escriuen missatges clars i concisos en un espai de 140 caràcters o menys.

Per a la majoria de les persones, la societat 3.0 és la societat del futur que transcendeix les avantguardes actuals, que està impulsada per un canvi social i tecnològic accelerat; i caracteritzada

per la globalització constant, per la redistribució horitzontal del coneixement i de les relacions i per la societat de la innovació impulsada per knowmads. Aquests són treballadors nòmades del coneixement i de la innovació capaços de treballar amb pràcticament qualsevol persona, en qualsevol lloc i en qualsevol moment tot potenciant la imaginació, la creativitat i la innovació.

Kurzweil encunya la teoria que es coneix com a Llei de Rendiments Accelerats per referir-se al procés evolutiu que porta a un canvi tecnològic i social accelerat. Segons el seu postulat, a major creixement exponencial de l'ordre, major acceleració del temps. És a dir, l'interval de temps existent entre esdeveniments significatius creix menys amb el pas del temps (Kurzweil, 2005).

Segons Morgan, a mesura que la tecnologia evoluciona, la societat també ho fa. El canvi està succeint a una velocitat vertiginosa i el ritme de canvi segueix augmentant.

El canvi tecnològic afavoreix el canvi social i es preveu que el progrés tecnològic d'un futur proper desencadeni períodes de transformació social capaços de desafiar la imaginació d'avui. El canvi social i tecnològic accelerat té un impacte enorme en totes les àrees de la societat (Morgan, 1877).

1.3- Les xarxes socials

Castells afirma que les societats evolucionen i es transformen mitjançant la interacció complexa de factors culturals, econòmics, polítics i tecnològics. En qualsevol societat els paradigmes tecnològics organitzen la gamma disponible de tecnologies al voltant d'un nucli que incrementa el rendiment de cadascuna i l'informacionalisme, com afirma aquest autor, és el paradigma tecnològic que actualment proporciona la base per a un nou tipus d'estructura social: la societat xarxa, una estructura social formada per xarxes d'informació fetes possible per les tecnologies de la informació. Aquesta és actualment la forma dominant d'organització social (Castells, 2008).

Canals defineix una xarxa social com una estructura social formada per individus o empreses que estan vinculats per un o més tipus específics d'interdependència. El terme va ser encunyat per aquest autor a la dècada de 1950, que defineix la mida d'una xarxa social com un grup de prop de 100 a 150 persones i aporta el concepte de *sis graus de separació* que es refereix a la idea que tothom està a sis passes de distància de qualsevol altra persona del món; de manera que, mitjançant una cadena d'amic a amic, es poden connectar dues persones que no es coneixen en sis passes o menys (Canals et al, 2014).

Segons Gabau, les xarxes socials són comunitats virtuals en què persones amb inquietuds, aficions o preocupacions similars tenen la possibilitat d'interactuar amb altres persones i també, són un mètode molt efectiu a l'hora de posar-se en contacte amb amics, clients, relacionar-se amb altre gent... El seu funcionament es basa en la idea de que un nombre inicial d'integrants envia missatges a altres membres on inviten a unir-se a la xarxa social. Hi ha diversos tipus de xarxes socials que es

poden classificar segons el públic i l'ús que tenen. Algunes de les més importants són *xarxes d'amistat* integrades per usuaris que busquen ampliar el seu cercle d'amistat i centren la seva atenció a fomentar les relacions entre persones unint individus segons el seu perfil social i en funció dels seus gustos, aficions, llocs de treball, viatges i activitats. Alguns exemples serien Facebook, que creat per Mark Zuckerberg, es va iniciar el 4 de febrer de 2004 i el febrer del 2007 va arribar a ser el web d'aquestes característiques amb més usuaris registrats de tot el món, superant la xifra de 30 milions. Actualment està obert a qualsevol persona que disposi d'adreça de correu electrònic i els usuaris es poden organitzar per grups i unir-se a xarxes concretes en relació a la seva situació acadèmica o zona geogràfica. Myspace va ser creat per Tom Anderson, Chris Dewolfe i un grup de programadors l'any 2003. És un lloc web, d'interacció social constituït per perfils personals d'usuaris que inclou xarxes d'amics, grups, blogs, fotos, vídeos i música, a més d'una xarxa interna de missatgeria que permet comunicar-se a uns usuaris amb uns altres i un cercador intern.

Windows Live Spaces, també conegut com MSN spaces, de Microsoft és un dels serveis que ofereix Windows Live com a plataforma per a blogs. El lloc va ser publicat al desembre 2004 sota el nom de MSN Spaces para competir amb altres llocs. Des d'agost de 2007 Windows Live Spaces rep 27 milions de visitants al mes, situant-lo en el segon lloc en el rànquing de xarxes socials. Algunes de les seves funcions són blogs, fotografies, amics, etc.

Les *xarxes de negocis* serveixen per a contactar amb clients laborals, aquesta xarxa social s'utilitza bàsicament en les empreses. Alguns exemples serien el Neurona, eConozco, Xing, etc. Concretament Xing, que es va crear l'any 2003 i fins al del 17 de Novembre 2006 es va dir Open BC, és una plataforma de networking en Internet on es poden gestionar i establir contactes professionals. Aquest sistema pertany al que es denomina Programari social. Una de les funcions principals que té és l'opció de visualitzar la xarxa de contactes. Per a registrar-se, els usuaris omplen el seu perfil amb les dades tant professionals com personals (opcional) i també poden donar informació sobre els seus camps i especialitzacions de treball, la seva formació, la seva empresa actual i les anteriors.

Les *xarxes d'interessos concrets* són xarxes socials que es dediquen a aficions molt específiques com cinema, esports, música... com per exemple Last.fm (música), Travellerspoint (viatges), flickr (imatges) etc. Last.fm és una xarxa social, una ràdio via Internet i a més un sistema de recomanació de música que construeix perfils i estadístiques sobre gustos musicals, basant-se en les dades enviades pels usuaris registrats. Alguns d'aquests serveis són de pagament, però encara existeixen països on segueixen sent gratuïts. Travellerspoint és una xarxa social per a les persones que volen aprendre o compartir experiències amb altres viatgers. Els membres del lloc participen a través de fòrums, blogs, galeries de fotos i una guia de viatge. Flickr és un lloc web per a organitzar fotografies digitals que va ser desenvolupat per Ludicorp, una empresa fundada el 2002 a Vancouver, Canadà. El sistema de Flickr permet fer cerques d'imatges per etiquetes (tags), per data i també pel tipus de llicència Creative Commons. Una de les característiques de Flickr, és que permet al usuaris registrats

triar qui vol que accedeixi a les seves fotos. Per això només cal marcar-les com a públiques, només pels amics o per la família, encara que siguin usuaris de franc.

Altres xarxes social mòbils molt esteses són Twitter, xarxes socials 3D com Second Live i xarxes socials elitistes com A Small World. Twitter és un servei de xarxes socials i microblogging que permet als seus usuaris enviar missatges de text només, amb una longitud màxima de 140 caràcters mitjançant SMS, missatgeria instantània o bé directament des del lloc web de Twitter o aplicacions ad hoc com TweetDeck, Twiterrific o Twitux i GTwitter. Aquestes actualitzacions es mostren en la pàgina de perfil de l'usuari, i són també enviades de forma immediata a altres usuaris que han triat l'opció de rebre-les. L'usuari original pot restringir el seguiment d'aquests missatges només per part dels membres del seu cercle d'amics, o permetre el seu accés a tots els usuaris, que és l'opció per defecte. Second Life (SL) és món virtual en 3D que permet a l'usuari viure una mena de vida paral·lela o de "segona vida". La major part d'aquest món virtual és creat pels propis residents. No es tracta d'un joc sinó d'un espai d'intercanvis, eventualment de joc si els usuaris ho desitgen, que pretén ser tan variat com la vida real. Existeix des del 2003, per la companyia de San Francisco Linden Lab i fundada per la RealNetworks CTO de Philip Rosedale (Gabau, 2011).

Pel que fa a les característiques de les xarxes socials, comentar que permeten intercanviar activitats, interessos, aficions, etc.; afavoreixen la participació i el treball de col·laboració entre les persones; faciliten les relacions entre aquestes, evitant tot tipus de barreres tant culturals com físiques; afavoreixen l'accés a nous contactes, és a dir, l'obertura de portes per a la connexió amb persones i xarxes que fins a llavors no eren part de la xarxa social; permeten compartir recursos virtuals i emmagatzemar i descarregar fotos, vídeos, adreces, música, etc.

Referent als seus inconvenients, destacar que la invasió de la privacitat és un gran problema que es presenta en les xarxes socials i companyies especialistes en seguretat afirmen que per als hackers és molt senzill obtenir informació confidencial dels seus usuaris. Les xarxes socials també són molt vulnerables a softwares maliciosos; pertànyer a una xarxa social no és sinònim de productivitat; passejar en aquest domini s'ha convertit en una addicció; una gran quantitat de casos de pornografia infantil i pedofília s'han manifestat en les diferents xarxes socials i la quantitat de missatgeria SPAM que s'arriba a rebre en les xarxes socials també es considera un important inconvenient (Comas, 2011).

1.4- L'aplicació mòbil

Una aplicació mòbil o *app* és una aplicació informàtica dissenyada per a ser executada en telèfons intel·ligents, tauletes i altres dispositius mòbils i que permet a l'usuari efectuar una tasca concreta de qualsevol tipus, professional, d'oci, educativa, d'accés a serveis, etc., facilitant les gestions o activitats a desenvolupar (Santiago et al., 2015).

Generalment es troben disponibles a través de plataformes de distribució, operades per les companyies propietàries dels sistemes operatius mòbils com Android, IOS, BlackBerry US, Windows Phone, entre altres. Hi ha aplicacions mòbils gratuïtes o altres de pagament, on de mitjana el 20-30% del cost de l'aplicació es destina al distribuïdor i la resta és per al desenvolupador (Beat, 2016). El terme *app*, terme anglès i abreujat, s'utilitza per referir-se a aplicacions per a telèfons mòbils intel·ligents i es va tornar tan popular que en el 2010 va ser llistada com *Word of the Year* per l'American Dialect Society (American Dialect, 2016).

Al ser aplicacions residents en els dispositius, estan escrites en algun llenguatge de programació compilat, i el seu funcionament i recursos s'encaminen a aportar una sèrie d'avantatges com ara un accés més ràpid i senzill a la informació necessària sense necessitat de les dades d'autenticació en cada accés; un emmagatzematge segut de dades personals; una gran versatilitat quant a la seva utilització o aplicació pràctica; l'atribució de funcionalitats específiques i la millora de la capacitat de connectivitat i disponibilitat de serveis i productes.

Una App no és una aplicació web, tampoc és un sistema operatiu, ni un servei d'allotjament informàtic o web. Un sistema operatiu és un programa o conjunt de programes informàtics que gestiona el maquinari d'un dispositiu i administra el servei d'aplicacions informàtiques com per exemple Windows, IOS o Android i les aplicacions web són eines allotjades en un servidor, a les que els usuaris poden accedir des d'Internet o Intranet mitjançant un navegador web genèric o específic, depenent del llenguatge de programació. Un servei d'allotjament informàtic o web permet a organitzacions i individus pujar, allotjar, gestionar o emmagatzemar contingut en servidors físics o virtuals. Per exemple Dropbox és una aplicació de programari destinada a ser un servei d'allotjament d'arxius multiplataforma en el núvol, a la qual es pot accedir a través una interfície web o d'una app (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2009)

L'origen de les App es situa en les primeres aplicacions de videojocs, de tons de trucada-avis i calendari i agenda, implementats en els telèfons mòbils o mòbils de segona generació dels anys 90. Eren els anomenats "featurephones" de pantalles reduïdes i la majoria d'elles no tàctils (Cuello i Vittone, 2013).

El Tetris va ser el primer joc instal·lat en l'any 1994 en un telèfon mòbil de manufactura danesa, el HAGENUK MT-2000. Tres anys més tard, Nokia va llançar el joc de major acceptació fins al moment el *Snake* el desenvolupament es basa en *Arcade Blockade*. Aquest joc i les seves variants va ser preinstal·lat en més de 350 milions de dispositius mòbils de la marca finlandesa. El model 6110 va ser el primer videojoc que permetia l'ús compartit de dos jugadors utilitzant el port infraroig. A dia d'avui, encara perdura una variant del mateix, el "Arrow" desenvolupat per l'empresa francesa Ketchapp.

L'aparició, l'any 2000, del protocol d'aplicacions sense fils Wireless Application Protocol (WAP) va permetre una major capacitat per a la descàrrega de jocs distribuïts pels operadors de telefonia. Però el veritable boom de les App es va produir a partir de l'any 2008 amb el llançament

de l'App Store d'Apple, la publicació del primer SDK per Android i la posterior inauguració de l'Android Market. Actualment, hi ha infinitat d'aplicacions App de notícies, de jocs, d'entreteniment (Yomvi), d'oci (Ocioneo), eines de comunicació (WhatsApp), xarxes socials (Google+), comercials (Amazon), educatives, etc.

A partir de l'any 2010, la concepció i arquitectura tecnològica dels dispositius mòbils (Smartphone i Tablet) ha modificat la manera d'accedir i navegar per Internet. La utilització d'un PC és incompatible amb el concepte del binomi mobilitat-navegació i, en conseqüència, els desenvolupadors web han modificat els seus codis de programació perquè la configuració de les seves pàgines s'adapti als diferents dispositius tecnològics (Instituto Nacional de Estadística, 2013). Així, la web app no és més que una versió de pàgina web optimitzada i adaptable a qualsevol dispositiu mòbil independentment del sistema operatiu que utilitzi. Aquesta optimització és possible gràcies al llenguatge HTML5 que, combinat amb fulles d'estil CSS3, permet aquesta adaptabilitat, anomenada *Responsive Web Design*, i s'adapta a la mida de la pantalla segons sigui necessari, distribuint els blocs de text, gràfics o taules de forma diferent quan es navega des d'un Smartphone, una Tablet o un ordinador. És el que Cuello i Vittone, anomenen *disseny líquid* que pren la forma del contenidor.

Les avantatges de les web-app serien que no ocupa espai de memòria en els dispositius donat que no és una app; no requereix actualitzacions ja que al ser una pàgina web sempre s'accedeix a l'última versió; compte amb un menor consum de recursos del dispositiu i millor rendiment del mateix al no ser una aplicació nativa i el projecte d'implementació d'una web-app és més econòmic que el d'una app. Pel que fa als inconvenients, no permet la promoció i distribució a través dels Markets; requereix de connexió a internet; té una menor usabilitat al no poder aprofitar-se dels recursos del propi dispositiu i no té una icona de llançament específic.

El procés de disseny i desenvolupament d'un App, segons Cuello i Vittone, es pot estructurar en cinc etapes: la Conceptualització, la Definició, el Disseny, el Desenvolupament i l'Edició (Cuello i Vittone, 2013).

L'etapa de Conceptualització contempla la fase en la que l'aplicació parteix d'una idea que permeti cobrir una necessitat o facilitar una activitat en el món real d'un determinat sector de població en funció de les seves necessitats i problemes. La idea ha de respondre a les expectatives factibles i concretes, el que implica la necessitat de realitzar una anàlisi prospectiva de la viabilitat del concepte que es vol crear. En la de Definició, una vegada determinada la possibilitat d'emprendre el projecte, es procedeix a definir les funcionalitats de l'App acord amb el perfil dels usuaris i les especificacions tècniques a fi establir els paràmetres d'accés al maquinari del dispositiu; si serà un App específica per a cada market, específica o híbrida; etc. El dimensionat de tot això permetrà determinar l'abast del projecte, la seva durada, cost econòmic i complexitat del disseny i programació de l'aplicació.

En l'etapa de Disseny es materialitzen els aspectes de l'etapa anterior (especificacions, funcionalitats, etc.) i per a això es realitza, en primer lloc, un disseny esquemàtic sense gràfics que serà testejat per un grup d'usuaris. Superada aquesta prova inicial, el disseny definitiu serà lliurat al desenvolupador en arxius i pantalles separades perquè afegeixi el codi de programació. Els sistemes operatius permeten interactuar amb l'usuari presentant a la pantalla els elements necessaris i tenint en compte la seva experiència basada en la simplicitat, els seus coneixements i costums, i la manera de navegació intuïtiva; la interacció i formes de sostenir el mòbil; la orientació del terminal i els patrons d'interacció: navegació, accions, quadres de diàleg, notificacions i gestos; i el disseny visual pel que fa a l'estil de la interfície: natives o personalitzades, identitat visual, pantalla inicial i icones, reticle de maquetat, color i detalls visuals, tipografia, llenguatge i ortografia, així com l'animació de l'App. Aquestes activitats habitualment es documenten en un esquema de flux de navegació de l'aplicació. En funció del tipus de desenvolupament i del tipus de disseny (específic o híbrid) es defineixen els paràmetres basats en els Human Interface Guidelines de l'App, des que s'accedeix a l'aplicació, al contingut, a la navegació, l'accés a botons, menús i caixes o quadres de diàleg, etc.

El disseny de l'aplicació influirà de manera significativa tant en el cost econòmic de la mateixa com en el seu desenvolupament. Hi ha quatre grans perfils de disseny:

a. Disseny multiplataforma (genèriques) amb una programació basada en HTML5 i algun component específic per a cada tipus de dispositiu. Sol ser la solució més rendible econòmicament però la que disposa de funcionalitats més limitades a determinats requeriments.

b. Apps híbrides (natives de disseny i navegació compartida). Els dissenys de fluxos, navegació i gràfics comparteixen un percentatge elevat d'elements en comú el que permet reduir temps i costos però resulta indispensable seguir les guidelines, amb la menor desviació possible, tant d'Apple, com de Google, Windows i Blackberry, per no trencar l'experiència i navegabilitat intuïtiva dels usuaris de cada plataforma.

c. Disseny d'apps natives específiques per a cada plataforma. Requereix dissenyar tantes vegades com plataformes a programar. No obstant això, alguns elements són comuns i reutilitzables, però implica un major cost de disseny i desenvolupament, si bé és el més òptim i el que més aprofita les funcionalitats d'aplicacions i dispositius.

d. Disseny per iPad / Tablets. Basat en dues tècniques. Una que és l'adaptació per *padding*. En els fulls d'estil CSS3 per a HTML i HTML5, l'atribut *padding* és el que crea un espai per dins de la caixa a la qual s'aplica sense que es toqui o superi el seu marge, a fi d'adaptar-se la superfície de visualització. No té gairebé cost de disseny ja que es pot construir en la seva majoria per programació. L'altra tècnica és la de disseny específic que implica redissenyar cada pantalla per obtenir el rendiment de les Tablets i lògicament té un cost específic.

Finalitzada aquesta etapa és convenient realitzar diversos test amb usuaris i dispositius amb l'objectiu de conèixer el comportament de l'aplicació i millorar aspectes d'usabilitat.

En l'etapa de Desenvolupament, en funció del tipus d'App dissenyada, es dona vida als dissenys i es crea l'estructura sobre la qual es donarà suport al funcionament de l'aplicació, creant el codi funcional mitjançant un llenguatge de programació. D'entre els diversos llenguatges de programació cal destacar per Android: inicialment Java, també Visual Basic i Basic4Android que és un desenvolupament posterior especialment indicat per a desenvolupadors d'Android. Per IOS: Objective-C, Python i, Swift que és un nou llenguatge molt més veloç i versàtil que els citats anteriorment; per a Windows s'utilitza primordialment Visual Basic i per Blackberry fonamentalment Java.

En la darrera fase de Publicació, l'aplicació es publica després d'un període de proves en el que s'ha comprovat el seu correcte i estable funcionament, sense errors d'usabilitat i disseny, i complint les polítiques i requeriments. Durant tota la vida útil de l'App, cal un seguiment analític, estadístic i de comentaris d'usuaris, per avaluar el comportament i acompliment de l'app, detectar i corregir errors, i realitzar millores o actualitzacions (Gardner i Davis, 2014).

Les Apps es poden classificar pels seus efectes psicosocials i/o psicopedagògics, pel tipus de contingut que ofereixen a l'usuari (entreteniment, relació social, producció, educatives, informatives, creatives i publicitàries), per les condicions de distribució (gratuïtes, de pagament i freemium), per l'edat de destinació dels usuaris del contingut (classificació del contingut per trams d'edats de "4+, 9+, 12+ i 17+", que limita l'accés a la descàrrega d'aquesta aplicació) i pel tipus de disseny i desenvolupament (Genèriques: pràcticament tot el disseny i programació de llenguatge és compatible amb la majoria dels dispositius; Híbrides: Determinats components de la programació són comuns per a tots els Smartphone i un altre percentatge és específic, depenent del sistema operatiu i Natives: la seva programació íntegrament és específica per a cada market de distribució) (Santiago et al. 2015).

2- Objectius

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar l'anàlisi, el disseny i la implementació d'una app per smartphone Android que permeti gestionar exclusivament esdeveniments entre un grup d'usuaris d'una manera àgil i fàcil.

Aquest projecte m'ha de permetre aprofundir en el coneixement de tecnologies pel desenvolupament d'aquestes aplicacions, fer una aproximació a la implementació de coneixements tècnics i prendre contacte amb altres aspectes que desconec i en els quals tinc molt interès.

L'aplicació hauria de contemplar:

- La gestió dels usuaris: Registrar-se. Identificar-se. Configuració del perfil, etc.
- La gestió d'amics: Acceptar, ignorar o rebutjar una sol·licitud d'amistat. Agregar usuaris a la llista de contactes.
- La gestió d'esdeveniments: Crear un esdeveniment. Acceptar, ignorar o rebutjar la invitació a un esdeveniment. Buscador d'esdeveniments amb filrats. Consultar els detalls d'un esdeveniment. Penjar fotos i comentaris dins un esdeveniment creat.
- L'historial d'esdeveniments: Poder tenir constància de tots els esdeveniments viscuts i d'aquesta manera veure els comentaris i fotos dels mateixos quan es desitgi.

Les funcionalitats, pel que fa als usuaris, són la identificació mitjançant Facebook; l'accés al seu perfil; la modificació de la descripció de l'usuari; la possibilitat d'agregar amistats i visualitzar el seu perfil; filtrar qualsevol amic dins del propi llistat d'amistats i eliminar una amistat quan es cregui convenient.

Pel que fa als esdeveniments, l'usuari tindrà la possibilitat de crear-ne omplint certs camps com títol, lloc, data, hora, descripció i les amistats que es vulguin afegir. També, un cop dins l'esdeveniment, qualsevol usuari podrà afegir-hi més amics; filtrar qualsevol esdeveniment dins el llistat general; eliminar-ne o sortir-ne en funció del rol que l'usuari té respecte a l'esdeveniment (administrador o usuari); publicar comentaris, fotos i fotos amb comentaris i així com veure'n tota la informació.

Referent a les notificacions, es podrà acceptar o rebutjar una sol·licitud d'amistat o d'esdeveniment, saber quan un esdeveniment ha estat eliminat i tenir constància de l'acceptació d'una sol·licitud d'amistat.

El disseny de les aplicacions ha de ser reutilitzable per altres projectes futurs i de fàcil manteniment. Els possibles canvis que s'hagin de dur a terme s'han de poder realitzar de la manera més fàcil i ràpida possible. Per dur a terme aquests objectius utilitzaré les següents eines Nodejs, Express, Mysql, AngularJS + Ionic, Gulp, ES2015, SASS, Underscore, Bower + npm, Git, Bitbucket i l'entorn de programació Visual Studio Code.

3- Estudi de viabilitat

En la fase de conceptualització de l'aplicació s'ha establert partir d'una idea que permeti cobrir una necessitat o activitat d'interès per a varis segments de la població amb independència de l'edat com és la gestió d'esdeveniments, activitat emmarcada dins les xarxes socials i que afavoreix la comunicació i interrelació entre persones. Però, donat que la idea ha de respondre a expectatives factibles i concretes, el procés ha implicat la realització d'una anàlisi prospectiva de la viabilitat de l'aplicatiu que es vol crear.

Pel que fa a la viabilitat de l'elaboració del projecte, les decisions de canvis en els requeriments i en el disseny seran preses conjuntament amb el tutor de projecte per donar la millor resposta a les necessitats del desenvolupament.

El projecte té viabilitat tecnològica donat que totes les eines que es faran servir ja s'utilitzen arreu del món, i les funcionalitats de l'aplicatiu es podran dur a terme sense cap mena de problema.

Pel que fa a la viabilitat econòmica d'aquest projecte, comentar que el cost és molt baix ja que s'utilitzaran tecnologies de codi obert (Javascript, MySQL,...) i llibreries també de codi lliure (jQuery,...). L'únic aspecte que generaria despesa seria adquirir un domini i contractar els serveis d'una empresa de hosting per tal que l'aplicatiu mòbil es pugui allotjar sense necessitat de tenir un servidor, tot i que potser es pugui fer de forma local. Les hores de feina com a desenvolupador no es comptabilitzen atès que el desenvolupament d'aquesta app és la feina que comporta el TFG.

4- Metodologia

Pel que fa a la metodologia seguida en l'elaboració d'aquest projecte, he intentat aplicar al màxim el que he après durant els estudis de grau intentant, en tot moment, avançar a poc a poc i assegurant cada pas abans de fer el següent.

Així, el procés el vaig començar definint, amb la màxima precisió, què i com faria l'aplicació. Un cop escollida la idea de projecte, fer un aplicatiu app per gestionar esdeveniments entre un grup d'usuaris, vaig començar a pensar com seria la base de dades que necessitaria i quins serien els requeriments del sistema. Per tant, el primer pas va ser definir els casos d'ús, fer una primera aproximació de les fitxes de cas d'ús i començar a dissenyar la base de dades que necessitaria.

Va ser un cop fet tot això, quan em vaig posar a buscar informació sobre les diferents alternatives que podia utilitzar per fer l'aplicació, si era millor una aplicació local o en un entorn web, i va ser a partir d'aquí quan vaig començar a programar. Això també intentava fer-ho progressivament, sense avançar mai si no havia provat el que ja havia fet anteriorment. La feina va consistir en anar programant cada pantalla de l'aplicació i després fer el màxim de proves per assegurar-me del seu bon funcionament abans de passar a programar-ne una altra que potser necessitava els resultats de l'anterior per funcionar.

Finalment, un cop programades totes les pantalles, vaig fer una sèrie de proves més generals per assegurar-me del bon funcionament de tota l'aplicació.

També comentar que, malgrat no he aplicat cap metodologia en concret, sí que he seguit tots els punts més importants de les metodologies actuals de desenvolupament de software.

5- Planificació

El projecte es va iniciar el novembre del 2015 amb la realització de tutories amb el director del projecte per la definició dels requisits i funcionalitats de l'aplicació. Del desembre al febrer de 2016, es va dur a terme la planificació del sistema i l'estudi de viabilitat. La resta d'activitats, com es pot veure en el cronograma que s'aporta en aquest apartat (Taula 1), es van dur a terme d'una manera progressiva dins l'agost d'enguany.

Un cop definits els requeriments del sistema, vaig crear el model de dades, tenint en compte els requeriments que havia de complir i creant l'estructura i disseny de la manera més re-afordable i de fàcil mantenir possible. Juntament amb això, també vaig definir els casos d'ús i les fitxes de cadascun d'ells per poder identificar possibles millores i clarificar-ne la futura estructuració i implementació.

Un cop tenia clar què havia de complir el meu sistema, vaig pensar com ho faria i vaig optar per donar-li un enfocament web. Més endavant es detalla.

Generades les classes per interactuar amb les dades, vaig seguir dissenyant i afegint les funcionalitats necessàries a les diferents pantalles d'interacció amb l'usuari. Primer vaig dissenyar un esbós per l'aplicació que òbviament, al final, va acabar prenent un disseny completament diferent.

Cada pantalla o pàgina que dissenyava, passava les diferents proves de test de funcionament. Per poder-les fer vaig haver de dedicar un temps a la carrega de dades. Hi ha dades que ja venen carregades per defecte (com el nom d'usuari, que es fa mitjançant Facebook) i d'altres no (dades que anirà afegint l'usuari a mesura que vulgui anar creant esdeveniments).

Durant el procés d'implementació de les funcionalitats, van anar sortint possibles millores i nous requeriments que es van anar valorant. Hi ha millores que, per manca de temps o perquè no s'han considerat tan imprescindibles, s'han deixat com a possibles futures millores. Finalitzades les passes anteriors, es va dur a terme una nova prova de funcionament general.

Finalment, vaig redactar la memòria, incorporant informació extreta de fonts bibliogràfiques consultades al llarg del procés així com recopilant documentació complementària.

Taula 1. Cronograma del projecte

	2015												2016											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
La planificació del sistema																								
Estudi de viabilitat																								
Disseny del model de dades																								
Creació del diagrama i fitxes de casos d'ús																								
Disseny de l'arquitectura																								
Estudi de les eines a utilitzar																								
Creació de la base de dades																								
Implementació del backend																								
Implementació del frontend																								
Introducció de les dades																								
Implementar millores que han anat sortint																								
Proves periòdiques																								
Consulta fonts bibliogràfiques																								
Redacció la memòria																								
Presentació																								

6- Marc de treball i conceptes previs

Des d'un punt de vista informàtic i donat que el marc de treball era el d'una app, els conceptes que s'han tingut en compte estan relacionats amb les metodologies de desenvolupament del software, amb l'anàlisi de requeriments, amb l'entorn de treball i les arquitectures client-servidor.

Un aspecte previ que també he hagut de conèixer per dur a terme aquest projecte, ha estat saber què s'entén per esdeveniment i com s'interactua amb ell.

6.1- Cicle de vida d'un esdeveniment

El cicle de vida d'un esdeveniment, pedra angular de l'aplicació, contempla la seva creació, la gestió i l'eliminació, en cas necessari.

Els esdeveniments es creen a partir de la complementació d'un formulari senzill a on l'usuari aporta el títol, el lloc, la data, l'hora, la descripció de l'esdeveniment i les amistats que vulgui afegir.

Un cop dins l'esdeveniment, qualsevol usuari pot anar publicant fotos, fotos amb comentaris, o senzillament informació en forma de text. D'aquesta manera s'obté un històric d'esdeveniments amb els seus corresponents relats de vivències i/o experiències.

Un esdeveniment sempre pot ser eliminat pel seu creador però els usuaris restants en poden sortir quan ho desitgin. El contingut de les publicacions no es pot esborrar atès que dóna sentit a la idea de tenir un històric d'esdeveniments.

7- Requisits del sistema

Per tal de poder fer un bon plantejament dels requisits del sistema em vaig reunir amb el meu tutor per comentar quines funcionalitats havia de tenir l'aplicació i què és el que volíem arribar a aconseguir. Els requeriments, però, han anat canviant a mesura que ha anat avançant el projecte i se n'hi han afegit de nous tot analitzant l'ordre de prioritats. Tanmateix, s'ha detectat que hi havia aspectes que es podien afegir i millorar, i hem valorat si s'incorporaven com a requeriment o ho deixàvem com a possible millora.

A mesura que l'aplicació anava agafant forma, l'anàvem revisant per no obviar res i poder millorar tot el possible.

S'ha pretès que l'aplicació mòbil que s'ha desenvolupat sigui, sobretot, molt intuïtiva ja que el seu objectiu és que els usuaris puguin crear, accedir i gestionar esdeveniments d'una manera dinàmica i fàcil alhora que compartir les vivències de cada un d'ells en forma de publicacions. L'aplicació ha de tenir tota la funcionalitat necessària per ser còmode i pràctica i per evitar que els usuaris hagin d'invertir massa temps. Aquesta és la gran avantatge d'aquesta aplicació i que la diferencia dels gestors d'esdeveniments d'altres plataformes existents.

7.1- Requeriments no funcionals

Per tal de mostrar la informació necessària d'una manera clara i visual, s'ha pensat en una estructura de menú lateral que contempli que un cop l'usuari s'hagi identificat, aparegui el seu nom amb la seva respectiva foto de perfil, l'opció d'accedir als esdeveniments, a les amistats, a les notificacions i per últim l'opció de des autenticar-se.

A més, per tal de dinamitzar la navegació dels usuaris i crear una app àgil, cada pantalla ofereix la possibilitat d'accedir de nou al menú lateral o bé tornar enrere en qualsevol moment en funció de la pàgina on s'estigui.

7.2- Requeriments funcionals

L'aplicació a desenvolupar haurà de permetre:

- La identificació de l'usuari al iniciar-se l'app.
- L'accés al propi perfil i al de les amistats.
- La modificació del camp descripció del perfil.
- La creació d'esdeveniments.
- La publicació de fotos i comentaris dins dels esdeveniments.
- L'eliminació d'un esdeveniment creat.
- La cerca i visualització dels esdeveniments.
- La incorporació amistats.
- L'eliminació d'una amistat.
- La cerca i visualització dels amics.
- La notificació de sol·licituds d'esdeveniments.
- La notificació d'esdeveniments eliminats.
- La notificació de sol·licituds d'amistats.
- La notificació de sol·licituds d'amistats acceptades.
- La possibilitat de desautenticar-se.

8- Consideracions i decisions

Mencionar que he escollit implementar l'aplicació per mòbil en anglès perquè és l'idioma instrumental per excel·lència, perquè és un idioma parlat arreu del món i he vist que la majoria d'aplicacions són en anglès. Però, tal i com he posat en una futura millora, s'ha de contemplar l'opció d'utilitzar altres idiomes.

Abans de començar a desenvolupar el projecte vaig haver de decidir quines eines faria servir. Algunes de les eines seleccionades, m'eren més familiars per haver-hi treballat prèviament però la major part de les altres han requerit un aprenentatge que també entrava dins dels meus objectius.

Primer de tot, em vaig interessar per les que ja havia utilitzant com IntelliJ IDEA i Android Studio per tal de dur a terme la implementació d'una aplicació nativa, però vaig buscar les tendències actuals per consultar quines opcions m'oferia implementar-ho amb web o de forma nativa. Finalment, vaig optar per fer una aplicació mòbil utilitzant web.

Moltes organitzacions que comencen a implementar una estratègia mòbil s'enfronten amb una important decisió que influirà en els resultats d'aquesta iniciativa. El procés d'escollir un enfocament de desenvolupament per a una aplicació mòbil, ja sigui nativa, web o híbrida, implica molts paràmetres, com pressupost, terminis del projecte, destinataris i funcionalitat de la aplicació, entre d'altres. Cada enfocament comporta beneficis i limitacions inherents, i trobar la més adequada per a les necessitats de l'organització pot ser una tasca difícil (IBM Software, 2012).

Les aplicacions natives tenen arxius executables binaris que es descarreguen directament al dispositiu i s'emmagatzemen localment. El procés d'instal·lació ho pot iniciar l'usuari o, en alguns casos, el departament de Tecnologies de la Informació (TI) de l'empresa. La manera més comú de descarregar una aplicació nativa és visitant una botiga d'aplicacions, com App Store d'Apple, Marketplace d'Android o App World de BlackBerry, però hi ha altres mètodes que, sovint, ofereix el proveïdor mòbil. Una vegada que l'aplicació ha estat instal·lada al dispositiu, l'usuari l'executa com qualsevol altre servei d'aquest. Després de la inicialització, l'aplicació nativa es connecta directament amb el sistema operatiu mòbil, sense cap intermediari ni contenidor.

L'aplicació nativa pot accedir lliurement a totes les Application Programming Interface (APIs) que el proveïdor del sistema operatiu (SO) posi a disposició i, en molts casos, té característiques i funcions úniques que són típiques d'aquest SO mòbil en particular.

Per crear una aplicació nativa, els desenvolupadors han d'escriure el codi font i crear recursos addicionals, com imatges, segments d'àudio i diversos arxius de declaració específics del SO utilitzant eines proveïdes pel distribuïdor del SO, es compila el codi font, i de vegades també s'enllaça, per crear un executable en format binari que es pugui empaquetar juntament amb el resta dels recursos i estar llest per a la distribució.

Aquestes eines, a més d'altres arxius i subministraments, normalment constitueixen el que es denomina el software development kit (SDK) del SO mòbil.

Si bé el procés de desenvolupament sol ser similar per a diferents sistemes operatius, el SDK és específic de la plataforma, i cada SO mòbil ve amb les seves pròpies eines. La següent taula (Taula 2) representa les diferents eines, llenguatges, formats i canals de distribució vinculats amb els principals sistemes operatius mòbils.

Aquestes diferències entre plataformes ocasionen una de les desavantatges més crítiques de l'enfocament de desenvolupament natiu: el codi escrit per a una plataforma mòbil no es pot fer servir en una altra, per la qual cosa el desenvolupament i el manteniment d'aplicacions natives per a múltiples SO es converteix en una tasca molt àrdua i costosa (IBM Software, 2012).

Taula 2. Eines, llenguatges, formats i canals de distribució dels sistemes operatius mòbils

	Apple iOS	Android	Blackberry OS	Windows Phone
Lenguajes	Objective-C, C, C++	Java (algunos C, C++)	Java	C#, VB.NET, etc.
Herramientas	Xcode	Android SDK	BB Java Eclipse Plug-in	Visual Studio, Windows Phone
Formato	.app	.apk	.cod	.xap
Tiendas	Apple App Store	Google Play	Blackberry App World	Windows Phone Marketplace

Font: ftp://software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf

Pel que fa a les aplicacions mòbils basades en la web, comentar que els dispositius mòbils moderns compten amb poderosos navegadors que donen suport a moltes funcionalitats noves d'HyperText Markup Language versió 5 (HTML5), Cascading Style Sheets 3 (CSS3) i JavaScript d'avançada. Amb els últims avenços assolits, HTML5 marca la transició d'aquesta tecnologia des d'un "llenguatge de definició de pàgines" a un poderós estàndard de desenvolupament d'aplicacions complexes basades en navegador.

El potencial d'HTML5 es posa en evidència en els components User Interface (IU) avançats, l'accés a múltiples tipus de mitjans, els serveis de geoposicionament i la disponibilitat fora de línia. En emprar aquestes característiques i, moltes altres que encara es troben en desenvolupament, els desenvolupadors poden crear aplicacions avançades, usant únicament tecnologies basades en la web.

Cal distingir entre dos enfocaments radicalment diferents d'aplicacions web. Tothom està familiaritzat amb la navegació mòbil i els llocs web optimitzats per a serveis mòbils. Aquests llocs reconeixen quan s'accedeix a ells a través d'un telèfon intel·ligent i preparen pàgines HTML que han estat dissenyades per brindar una "experiència tàctil" còmoda en una pantalla petita. Però algunes empreses arriben encara més lluny i milloren l'experiència de l'usuari creant un lloc web mòbil que s'assembla a una aplicació nativa i es pot executar a partir d'un accés directe que és idèntic al que s'utilitza per llançar aplicacions natives.

Hi ha un ampli ventall de possibilitats entre aquests dos extrems, ja que la majoria dels llocs web implementen el seu propi mix de característiques. Les aplicacions mòbils basades en la Web constitueixen una tendència molt promissòria. Per treure el major profit d'aquesta tendència i ajudar als desenvolupadors a construir la UI per al client, s'han creat cada vegada més eines JavaScript, com ara DojoX.mobile, Sencha Touch i jQuery Mobile, les quals generen interfícies d'usuari amb una aparença similar a les aplicacions analítiques. Ambdues s'executen completament dins del navegador del dispositiu mòbil i utilitzen les últimes funcions de JavaScript, CSS i HTML5 disponibles en els navegadors mòbils moderns (Taula 3).

Una de les principals avantatges d'una aplicació Web és el seu suport per a múltiples plataformes i el baix cost de desenvolupament. La majoria dels proveïdors mòbils utilitzen el mateix motor de cerca en els seus navegadors, anomenat WebKit, que és un projecte de codi obert conduït principalment per Google i Apple i que ofereix la més completa implementació de HTML5 disponible en l'actualitat.

Taula 3. Característiques aplicacions i llocs Web per mòbil

Característica	Apl. Web solo móviles	Sitios Web solo móviles
Herramientas y conocimientos	Escritas totalmente en HTML, CSS y JavaScript	Escritas totalmente en HTML, CSS y JavaScript
Ejecución	Acceso directo "Instalado", lanzado mediante apl. nativa	Navegando por un sitio mediante URL (Uniform Resource Locator)
Experiencia del usuario	Touch-friendly, interactive UI	IU mediante navegación entre páginas que muestran datos estáticos
Desempeño	IU reside localmente: aplicación con capacidad de respuesta y acceso offline	Todo el código se ejecuta desde un servidor: el rendimiento depende de la red

Font:ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf

Malgrat el potencial de les tecnologies web en el espai mòbil, aquestes encara comporten importants limitacions i per comprendre-les s'ha de tenir en compte com funcionen les aplicacions

web. A diferència de les aplicacions natives, que són executables independents que es connecten directament amb el SO, les aplicacions web s'executen dins del navegador.

El navegador en si és una aplicació nativa que té accés directe a les APIs del SO, però molt poques d'aquestes APIs estan exposades a les aplicacions web que s'executen dins el mateix. Mentre que les aplicacions natives tenen accés complet al dispositiu, per a les aplicacions web moltes funcionalitats no estan disponibles o només en forma parcial. Si bé gràcies als avenços d'HTML això segurament canviï en el futur, aquestes funcionalitats no estan disponibles actualment per als usuaris mòbils (IBM Software, 2012).

Les aplicacions híbrides combinen desenvolupament natiu amb tecnologia Web. Usant aquest enfocament, els desenvolupadors escriuen gran part de la seva aplicació en tecnologies web per a múltiples plataformes, i mantenen l'accés directe a APIs natives quan ho necessiten.

La porció nativa de l'aplicació fa servir APIs de sistemes operatius per crear un motor de cerca HTML incorporat que funcioni com un pont entre el navegador i les APIs del dispositiu.

Aquest pont permet que l'aplicació híbrida aprofiti totes les característiques que ofereixen els dispositius moderns.

Els desenvolupadors d'aplicacions poden optar per codificar el seu propi pont o bé aprofitar solucions ja construïdes, com PhoneGap, una biblioteca de codi obert que proveeix una interfície JavaScript uniforme per funcionalitats de dispositius seleccionats que són iguals en tots els sistemes operatius.

La porció nativa de l'aplicació es pot desenvolupar independentment, però algunes solucions del mercat ofereixen aquest tipus de contenidor natiu com a part del seu producte, la qual cosa brinda al desenvolupador formes de crear una aplicació avançada que utilitzi totes les funcions del dispositiu fent servir únicament llenguatges web.

En alguns casos, una solució permetrà que el desenvolupador utilitzi qualsevol coneixement natiu que pugui tenir per adaptar el contenidor natiu a les necessitats úniques de la organització.

La porció web de l'aplicació pot ser una pàgina web que resideixi en un servidor o bé un conjunt de fitxers HTML, JavaScript, CSS i mitjans, incorporats en el codi de l'aplicació i emmagatzemats localment en el dispositiu. Tots dos enfocaments presenten avantatges i desavantatges.

El codi HTML que està allotjat en un servidor permet que els desenvolupadors introdueixin petites actualitzacions a la aplicació sense haver de seguir el procés de lliurament i aprovació que algunes botigues d'aplicacions requereixen.

Però aquest enfocament elimina qualsevol disponibilitat offline, ja que el contingut no és accessible quan el dispositiu no està connectat a la xarxa. D'altra banda, incorporar el codi web a l'aplicació

mateixa pot millorar l'acompliment i l'accessibilitat, però no accepta actualitzacions remotes. El millor de tots dos mons es pot aconseguir combinant els dos enfocaments.

Aquest sistema està dissenyat per allotjar els recursos HTML a un servidor web millorant la flexibilitat, i al mateix temps tenir-los localment en el dispositiu mòbil per millorar el compliment.

La comparació dels diferents enfocaments fa notar que l'enfocament natiu destaca pel seu compliment i accés dels dispositius, però comporta costos i requereix actualitzacions. L'enfocament Web és molt més simple, menys costós i més fàcil d'actualitzar, però actualment la seva funcionalitat és limitada i no pot arribar a un alt nivell d'experiència de l'usuari com el de les anomenades API natives. L'enfocament híbrid ofereix un mitjana que, en moltes situacions, constitueix el millor d'ambdós mons, especialment si el desenvolupador desitja emprar-lo en múltiples sistemes operatius.

Com es pot observar a la taula (Taula 4), cap dels enfocaments en si mateix ofereix tots els beneficis tot el temps. Per triar l'enfocament més adequat cal tenir en compte les necessitats específiques de l'organització, i basar-se en molts paràmetres, com pressupost, terminis de lliurament, recursos interns, mercat objectiu, funcionalitat requerida de l'aplicació, infraestructura de TI, etc.

La majoria de les empreses actuals han de trobar un punt mig, d'una banda, entre la experiència de l'usuari i la funcionalitat de les aplicacions i, de l'altra, entre els costos de desenvolupament i el temps de sortida al mercat. El desafiament consisteix a triar l'enfocament de desenvolupament correcte que aconsegueixi un equilibri entre els requisits de l'organització amb les seves limitacions vinculades al pressupost i al temps de sortida al mercat (IBM Software, 2012).

Taula 4. Comparació característiques enfocaments natiu, híbrid i web

Característica	Aplicación nativa	Aplicación híbrida	Aplicación Web
Lenguaje de desarrollo	Solo nativo	Nativo y Web o solo nativo	Solo Web
Portabilidad y optimización de código	Bajo	Alto	Alto
Características de acceso específicas del dispositivo	Alto	Mediano	Bajo
Uso de conocimiento existente	Bajo	Alto	Alto
Gráficos avanzados	Alto	Mediano	Mediano
Flexibilidad de actualizaciones	Bajo (Siempre Tiendas)	Mediano (Con frecuencia Tiendas)	Alto
Experiencia de instalación	Alta (A partir de la tienda)	Alta (A partir de la tienda)	Mediana (Mediante navegador móvil)

Font:ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf

8.1- Per què he escollit enfocament web pel meu projecte?

Les argumentacions que sostenen l'elecció de l'enfocament web tenen a veure amb el fet que he volgut elaborar una aplicació que, per una banda, m'ajudés a consolidar els coneixements adquirits al llarg dels estudis de grau i explorar també nous conceptes i eines i, per altra, considerar l'aplicació com una prova pilot que podria arribar a tenir en el futur, i amb la incorporació de millores, una utilització més global o estesa, i aquest dos motius m'han fet pensar escollir un enfocament web perquè crec que les apps web mòbils són sempre una bona opció si l'objectiu és adaptar el web a format mòbil, també perquè m'ha permès desenvolupar l'aplicació amb llenguatges coneguts com són l'HTML, Javascript i CSS; programar independent del sistema operatiu en el qual es farà servir l'aplicació i d'aquesta manera es pot executar en diferents dispositius sense haver de crear diverses aplicacions; gaudir de l'avantatge que les aplicacions web s'executen dins el propi navegador web del dispositiu a través d'una URL; no necessitar instal·lació pel que no pot estar visible en app store i la promoció i comercialització, si arribés el cas, s'hauria de fer de forma independent. L'enfocament web permet crear una versió pilot de la aplicació que es converteixi en una tàctica atractiva i poc costosa i facilita la visibilitat en els resultats dels cercadors, cosa que, en molts casos, ja que es pot exposar l'aplicació a una audiència més gran de la que està disponible a través de la botiga d'aplicacions.

Les eines emprades en l'elaboració de l'aplicació són les que figuren a continuació i estan agrupades segons les capes Front-end i Back-end. Aquests són termes que es refereixen a la separació d'interessos entre una capa de presentació i una capa d'accés a dades, respectivament. Es poden traduir al català, el primer com a interfície, final frontal o frontal, i el segon com a motor, dorsal final o saga encara que és comú deixar aquests termes en anglès.

8.2- Descripció de les eines utilitzades

Per guardar les dades faré servir la base de dades Microsoft SQL Server. L'he escollit perquè és una eina que ja conec i em permet fer diagrames de classes. SQL és un sistema per la gestió de base de dades produït per Microsoft basat en el model relacional.



Imatge 1. MySQL

Pel que fa les eines de desenvolupament he escollit el Visual Studio Code i el llenguatge ECMAScript v6 (abreujat com ES6 o ES2015) és l'estàndard que segueix JavaScript des del juny del 2015, atès que estaré implementant Web. He fet molt poc de Web durant la carrera, és a dir,

només tocant alguns fitxers de CSS i per tant, hi veia una oportunitat d'aprofundir més en aquest entorn. Microsoft Visual Studio és un entorn de desenvolupament integrat (IDE) per sistemes operatius Windows. Suporta els llenguatges de programació Visual C++, Visual C#, Visual Basic .NET, Visual F# i per a projectes web.

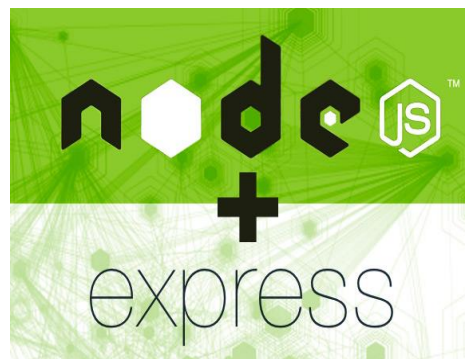


Imatge 3. Visual Studio Code



Imatge 2. ECMAScript v6

Pel que fa el Backend i la part servidor he fet servir Nodejs (tecnologia), Express (Servidor) i Mysql esmentada anteriorment. NODE.JS és un entorn de programació en la capa del servidor basat en el llenguatge de programació Javascript.



Imatge 4. Nodejs + Express

Espress.js és un framework de desenvolupament d'aplicacions web minimalista i flexible per NODE.JS. Està inspirat en Sinatra, a més és robust, ràpid, flexible i molt simple. Entre altres característiques, ofereix Router d'URL (Get, Post, Put ...), facilitats per a motors de plantilles (Jade, EJS, JinJS ...), Middleware via Connect i un bon test coverage.

Pel que fa el Front-end he fet servir AngularJS / Ionic (tecnologia) i Gulp (Task runner).

Ionic és una eina, gratuïta i de codi obert, per al desenvolupament d'aplicacions híbrides basades en HTML5, CSS i JS. Està construïda amb SASS i optimitzat amb AngularJS.



Imatge 5. Ionic + AngularJS

AngularJS és un framework JavaScript creat i mantingut per Google que és utilitzat per a la creació d'aplicacions web seguint el patró Model Vista Controlador, amb capacitat per estendre els documents HTML afegint noves etiquetes i atributs que compleixen les funcions específiques ja definides o programades.

SASS és una eina de desenvolupament web orientada al treball amb CSS que té múltiples funcionalitats: mixins, variables, funcions, herència, nesting. El principal avantatge de SASS és la possibilitat de convertir els CSS en alguna cosa dinàmica. Permet treballar molt més ràpid en la creació de codi amb la possibilitat de crear funcions que realitzen certes operacions matemàtiques i reutilitzar codi gràcies als mixins, variables que ens permeten guardar valors.



Imatge 6. SASS

Gulp és un sistema de construcció d'aplicacions web amb capacitat d'encadenar fluxos de tasques en forma de pipeline i d'afavorir la definició de les tasques a realitzar a través de codi en lloc de fer-ho en base de configuració.



Permet definir les tasques a realitzar d'una forma més programàtica, centralitzant, en un mateix lloc, la definició de les tasques a realitzar amb els valors de configuració que aquestes necessiten i estendre la seva funcionalitat mitjançant connectors amb un API realment senzilla. Per tot això, Gulp està sent adoptada per multitud de projectes entre els quals podem destacar Google Web Starter Kit.

Imatge 7. Gulp

Per altra banda, vull fer menció d'altres recursos que he fet servir com la llibreria de JavaScript, anomenada "Underscore.js" i el "Bower/npm (Node Package Manager)" per dur a terme la instal·lació de paquets i mòduls.

UNDERSCORE.JS

Imatge 8. Underscore.js

Underscore.js és una llibreria Javascript de 2kb (comprimida) que es compon de tot el Javascript que s'usa en el dia a dia. Igual que jQuery i Prototype basa en un caràcter tota la funcionalitat de la llibreria (\$) tot i que aquesta ho fa sobre _ (), com el seu nom indica. Això fa que desenvolupar amb ella sigui senzill i no hagi de recordar llargs noms d'objectes ni mètodes per aconseguir la mateixa facilitat.



Imatge 9. npm

Quan fem servir NODE.JS ràpidament hem d'instal·lar mòduls nous (llibreries) ja que Node, en ser un sistema fortament modular, ve pràcticament buit. Així que per a la majoria de les operacions haurem d'instal·lar mòduls addicionals. Aquesta operació es realitza de forma molt senzilla amb l'eina npm (Node Package Manager).

Bower és un senzill programa que serveix per tenir al dia les dependències d'un projecte per a la web, pel que fa al desenvolupament frontend, amb Javascript o fins i tot CSS. Es tracta d'un programa basat en NodeJS que s'executa des de la consola i que té un senzill API de comandaments útils per realitzar tasques de manteniment i administració de paquets necessaris per construir un projecte web.



Imatge 10. Bower

Amb Bower es pot descarregar i actualitzar tot tipus de llibreries, frameworks, connectors, etc., però sense haver de preocupar-se per descarregar-los i pujar-los a mà nosaltres mateixos.

Finalment fer esment de les eines "Git" i "BitBucket" les quals m'han ajudat a l'hora d'anar tenint un repositori i poder anar guardant tota la feina i anar-la pujant segons els canvis que s'anava produint en l'aplicació.



Imatge 11. Git



Imatge 12. Bitbucket

Git és un programari de control de versions dissenyat per Linus Torvalds, pensant en l'eficiència i la fiabilitat del manteniment de versions d'aplicacions quan aquestes tenen un gran nombre d'arxius de codi font.

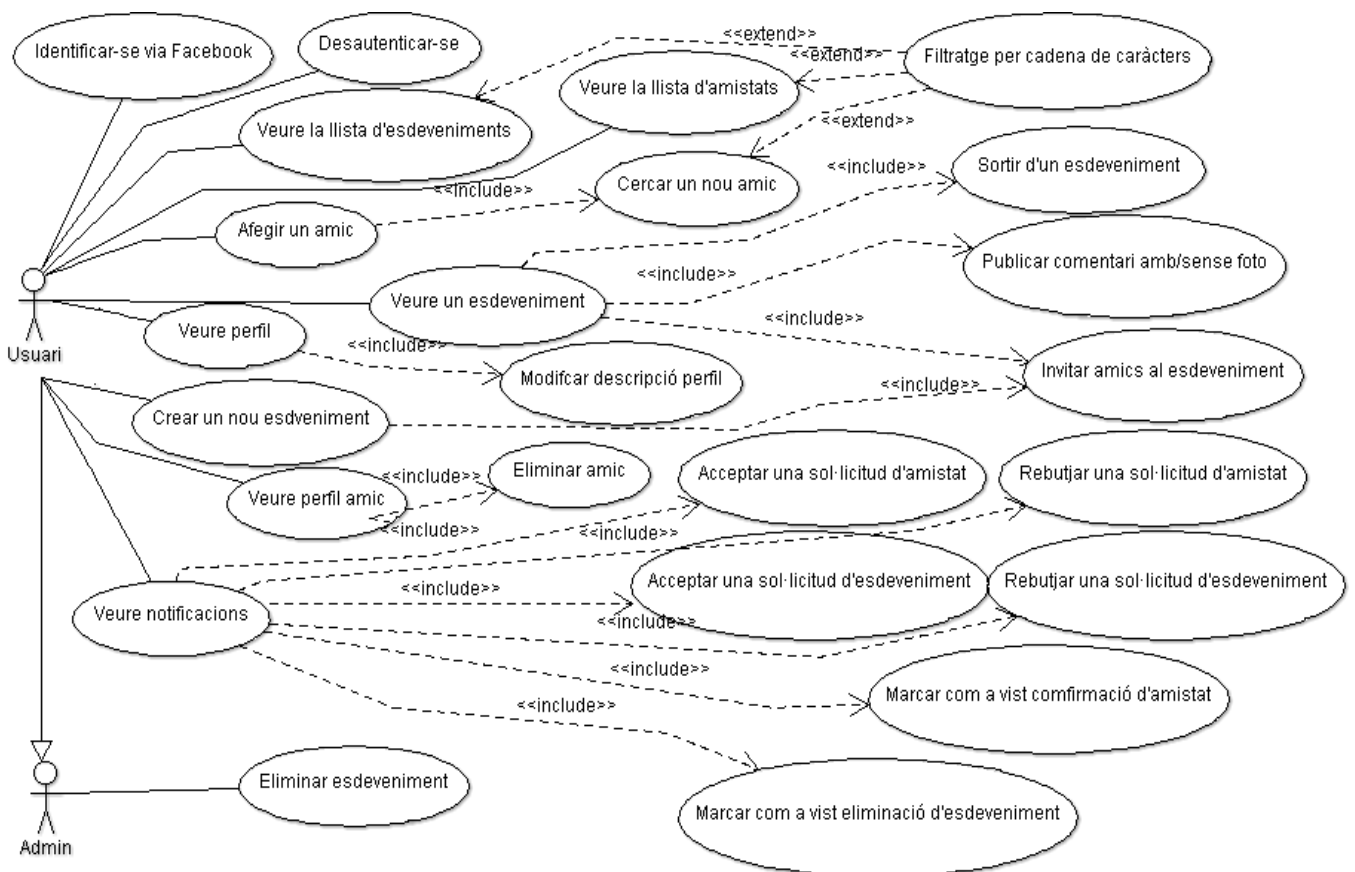
Bitbucket és un servei d'allotjament basat en web, per als projectes que utilitzen el sistema de control de revisions Mercurial i Git.

9- Anàlisi i disseny del sistema

A partir de la llista de requisits, es va generar el diagrama de casos d'ús necessari per desenvolupar el projecte que recull els diferents processos que es duren a terme i les fitxes corresponents.

9.1- Diagrama de casos d'ús

En el següent gràfic es mostra el diagrama de casos d'ús general de l'aplicació en el qual es poden veure els diferents processos que s'han dut a terme i a continuació es presenten les fitxes que se'n desprenen de cadascun d'ells.



Imatge 13. Diagrama de casos d'ús

9.2- Fitxes del casos d'ús

9.2.1- Identificar-se via facebook

Aquest cas permet que l'usuari, un cop l'aplicació s'hagi iniciat, pugui identificar-se via Facebook i d'aquesta manera entrar i utilitzar-la.

Taula 5. Identificació usuari

IDENTIFICAR-SE VIA FACEBOOK	
Objectiu	Autenticar-se mitjançant Facebook per entrar dins l'app.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	Està registrat via Facebook.
Post condició	L'usuari està donat d'alta i identificat al sistema.
Escenari principal	Es mostra el botó per autenticar-se. <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó. 2. L'usuari entra correu i contrasenya. 3. Accepta i entra.
Escenari alternatiu	

9.2.2- Desautenticar-se

Aquesta fitxa ofereix la possibilitat de desautenticar-se quan l'usuari vol sortir de l'aplicació.

Taula 6. Desautenticació usuari

DESAUTENTICAR-SE	
Objectiu	Fer un "logout" de l'aplicació.

Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	Està prèviament autenticat dins l'app.
Post condició	
Escenari principal	<p>Es mostren dins el menú les opcions. L'usuari vol desautenticar-se de l'app.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'opció "logout". 2. L'usuari li apareix una finestra de verificació. 3. Accepta i surt de l'app.
Escenari alternatiu	

9.2.3- Veure la llista d'esdeveniments

Aquesta cas permet la visualització de tots els esdeveniments als que l'usuari pertany.

Taula 7. Llistat esdeveniments

VEURE LA LLISTA D'ESDEVENIMENTS	
Objectiu	Veure la llista d'esdeveniments.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació.
Post condició	
Escenari principal	<p>Apareix quan s'engega l'app però si l'usuari es troba a una altra pantalla pot accedir-hi a través del menú desplegable lateral.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es mostra el menú lateral. 2. L'usuari prem el botó d'esdeveniments. 3. L'usuari veu finalment en forma de llista, tots els esdeveniments els quals pertany .
Escenari alternatiu	Es mostren els problemes que hi ha hagut durant l'alta a l'usuari.

9.2.4- Veure la llista d'amistats

Aquesta fitxa mostra la relació d'amistats que un usuari té.

Taula 8. Llistat amistats

VEURE LA LLISTA D'AMISTATS	
Objectiu	Veure la llista d'amistats.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació.
Post condició	
Escenari principal	L'usuari es troba en el menú lateral desplegable i vol veure els seus amics. <ol style="list-style-type: none">1. Es mostra el botó de "Friends".2. L'usuari prem el botó i sobre una nova pantalla.3. Finalment, l'usuari pot veure totes les seves amistats.
Escenari alternatiu	

9.2.5- Filtratge per cadena de caràcters

El present cas proporciona la possibilitat de dur a terme una cerca específica segons la cadena de caràcters que s'indica.

Taula 9. Filtratge per cadena de caràcters

FILTRATGE PER CADENA DE CARÀCTERS	
Objectiu	Filtrar un llistat segons un cadena de caràcters concreta.
Actors	Usuari, Admin.

Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar a la pantalla "Events" o "Friends".
Post condició	
Escenari principal	<p>Es mostrarà una lupa en la part superior de la pantalla a on hi ha la pàgina de "Events" o "Friends".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó en forma de Lupa. 2. El sistema fa que aparegui una barra de cercar. 3. L'usuari introdueix la cadena de caràcters que vulgui. 4. Automàticament es va filtrant a mesura que escriu.
Escenari alternatiu	

9.2.6- Afegir un amic

Aquest cas possibilita la incorporació d'una nova amistat al llistat general.

Taula 10. Afegir un amic

AFEGIR UN AMIC	
Objectiu	Afegir un amic a la llista d'amistats.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar a la pantalla "Friends".
Post condició	L'altre usuari haurà d'acceptar la sol·licitud d'amistat.
Escenari principal	<p>Es mostra dins de la pantalla "Friends" un botonet a la part inferior en forma de '+'. <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari haurà de prémer aquest botó. 2. L'usuari li apareixerà una altre pantalla. 3. L'usuari dins la barra de cerca haurà d'escriure una cadena de caràcters. I prémer la lupa per cercar. 4. El sistema li mostrarà tots aquells usuaris que coincideixen o tinguin la cadena de caràcters prèviament entrada. </p>

	<p>5. Tot seguit, l'usuari selecciona un amic i prem el botó "Done".</p> <p>6. Finalment, se li envia una sol·licitud d'amistat.</p>
Escenari alternatiu	

9.2.7- Cercar un nou amic

La present fitxa permet cercar i mostrar un usuari o usuaris que es troben dins la base de dades i d'aquesta manera poder-los afegir, si es desitja, com a amistats.

Taula 11. Cercar un nou amic

CERCAR UN NOU AMIC	
Objectiu	Cercar un nou amic per afegir a la llista d'amistats.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar a la pantalla de crear amistats.
Post condició	
Escenari principal	<p>Es mostra la barra de cercar i una lupa.</p> <p>L'usuari escriu una cadena de caràcters i prem el botó en forma de lupa.</p> <p>Tot seguit, el sistema carrega el llistat d'usuaris si coincideix o conté amb la cadena de caràcters prèviament escrita.</p>
Escenari alternatiu	

9.2.8- Veure un esdeveniment

Aquest cas permet que un usuari entri a dins d'un esdeveniment i en pugui veure la seva respectiva informació.

Taula 12. Veure un esdeveniment

VEURE UN ESDEVENIMENT	
Objectiu	Entrar dins d'un esdeveniment de la llista d'esdeveniments.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar a la pantalla de "Events".
Post condició	
Escenari principal	<p>Es mostra a l'usuari el llistat de tots els esdeveniments o esdeveniments filtrats prèviament.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona l'esdeveniment. 2. L'usuari ja és a dins del esdeveniment. 3. L'usuari pot veure tota la informació que conté.
Escenari alternatiu	

9.2.9- Sortir d'un esdeveniment

Aquest cas permet que un usuari, que no sigui el creador de l'esdeveniment, en pugui sortir.

Taula 13. Sortir d'un esdeveniment

SORTIR D'UN ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol sortir del esdeveniment.

Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar dins d'un esdeveniment.
Post condició	L'usuari haurà sortit del esdeveniment i no hi podrà tornar entrar.
Escenari principal	<p>L'opció apareix quan es troba dins d'uns esdeveniment, a la part superior. Un botó en forma de contenidor de brossa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó. 2. Se li pregunta si està segur d'eliminar l'esdeveniment. 3. L'usuari verifica que vol eliminar l'esdeveniment. 4. L'usuari ha eliminat l'esdeveniment
Escenari alternatiu	

9.2.10- Publicar un comentari amb/sense foto

La present fitxa ofereix a l'usuari la possibilitat de publicar comentaris amb o sense fotografia o inserir només una fotografia.

Taula 14. Publicar un comentari

PUBLICAR UN COMENTARI AMB/SENSE FOTO	
Objectiu	Publicar dins un esdeveniment un comentari amb foto o sense foto.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I és a dins d'un esdeveniment.
Post condició	El comentari serà publicat al esdeveniment.

Escenari principal	<p>L'usuari es troba a dins d'un esdeveniment.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem la tira on posa "Write something...". 2. Tot seguit, sobre una nova finestra a on pot escriure text. 3. L'usuari escriu el text i llavors, té l'opció de afegir-hi una foto. 4. Si l'escull, s'afegirà a sota del text que ha escrit. 5. Seguidament, l'usuari prem el botó "Post". 6. Finalment, la publicació ja apareix en l'esdeveniment.
Escenari alternatiu	

9.2.11- Invitar amics a l'esdeveniment

Aquest cas proporciona l'opció d'afegir amistats a un esdeveniment.

Taula 15. Invitar amics

INVITAR AMICS A L'ESDEVENIMENT	
Objectiu	Invitar amistats al esdeveniment que s'està creant o prèviament creat .
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autènticat a l'aplicació. I ha d'estar creant un esdeveniment o dins d'un ja creat.
Post condició	S'enviaran les sol·licituds d'esdeveniments a aquelles amistats seleccionades. Si són acceptades entraran dins l'esdeveniment.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla per seleccionar amistats per tal d'enviar-s'hi una sol·licitud per entrar al esdeveniment.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó d'afegir amics. 2. Tot seguit seleccionar els amics que té per afegir-los. 3. Un cop seleccionats, prem el botó "Done".
Escenari alternatiu	

9.2.12- Veure perfil

El present cas permet visualitzar la informació de l'usuari com ara la foto, el nom i una breu descripció de la persona.

Taula 16. Veure perfil

VEURE PERFIL	
Objectiu	L'usuari vol veure el seu perfil.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació.
Post condició	
Escenari principal	L'usuari es troba en la pantalla del menú desplegable. <ol style="list-style-type: none">1. L'usuari prem la foto del usuari.2. L'usuari pot veure la informació del perfil.
Escenari alternatiu	

9.2.13- Modificar perfil

La present fitxa tracta l'opció que té l'usuari d'editar la seva descripció.

Taula 17. Modificar perfil

MODIFICAR PERFIL	
Objectiu	L'usuari vol modificar la descripció del perfil.
Actors	Usuari, Admin.

Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I es troba a dins del seu perfil.
Post condició	La descripció del perfil s'haurà modificat.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla del seu perfil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem la icona del llapis per editar. 2. S'obre una pantalla a on l'usuari pot editar la seva descripció. 3. Un cop editat el text, l'usuari podrà prémer el botó "Save".
Escenari alternatiu	

9.2.14- Crear un nou esdeveniment

Aquest cas dona la possibilitat de generar un esdeveniment nou, complimentant un formulari on es demana el títol, una foto, un lloc, una data, l'hora i els amics que es volen invitar al esdeveniment.

Taula 18. Crear un nou esdeveniment

CREAR UN NOU ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol crear un nou esdeveniment .
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. I ha d'estar a la pantalla "Events".
Post condició	Esdeveniment creat i a la llista d'esdeveniment del usuari.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla d'esdeveniments.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó de '+'. 2. S'obre una finestra nova a on l'usuari ha d'omplir un formulari. 3. L'usuari entra el títol, una foto, un lloc, una data, l'hora i els amics que vol invitar al esdeveniment.

	4. Finalment, l'usuari prem el botó “Create” .
Escenari alternatiu	L'usuari pot només entrar el títol.

9.2.15- Veure perfil amic

Aquesta fitxa permet visualitzar la informació del perfil d'una amistat.

Taula 19. Veure perfil amic

VEURE PERFIL AMIC	
Objectiu	L'usuari vol veure el perfil de la seva amistat.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. L'amic ha d'estar a la llista de les seves amistats.
Post condició	
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla d'amistats.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem l'usuari que vol de la llista. 2. L'usuari pot veure la informació del perfil del usuari seleccionat.
Escenari alternatiu	

9.2.16- Eliminar amic

Aquest cas dona la possibilitat que a criteri de l'usuari, es pugui eliminar una determinada amistat.

Taula 20. Eliminar amic

ELIMINAR AMIC	
Objectiu	L'usuari vol eliminar una amistat.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de perfil del amic.
Post condició	L'usuari ha sigut eliminat de la seva llista d'amistats.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla de perfil del amic.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó "Delete". 2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació. 3. Finalment, l'usuari ha sigut eliminat de la seva llista d'amics.
Escenari alternatiu	

9.2.17- Eliminar esdeveniment

Aquest cas permet que un usuari, essent el creador de l'esdeveniment, el pugui eliminar.

Taula 21. Eliminar esdeveniment

ELIMINAR ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol eliminar l'esdeveniment.
Actors	Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de l'esdeveniment. I òbviament és el creador del mateix.
Post condició	L'esdeveniment ha sigut eliminat. La resta d'usuaris se'ls hi ha notificat.

Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla del esdeveniment.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó "Delete". 2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació. 3. Finalment, l'esdeveniment ha sigut eliminat de la seva llista d'esdeveniments. 4. S'envien notificacions als usuaris que eren a dins també per notificar que s'ha eliminat l'esdeveniment.
Escenari alternatiu	

9.2.18- Veure notificacions

La present fitxa proporciona a l'usuari l'opció de veure totes les notificacions rebudes per part del sistema.

Taula 22. Veure notificacions

VEURE NOTIFICACIONS	
Objectiu	L'usuari vol veure les notificacions.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins del menú desplegable.
Post condició	
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla del menú. On pot veure el menú amb les diferents opcions. El costat de notificacions apareixerà un cercle en vermell amb un número que indica les notificacions que té.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó "Notificacions" de la llista del menú. 2. L'usuari ja pot veure totes les notificacions.
Escenari alternatiu	

9.2.19- Acceptar una sol·licitud d'amistat

Aquest cas permet que l'usuari pugui decidir acceptar una sol·licitud d'amistat.

Taula 23. Acceptar sol·licitud amistat

ACCEPTAR UNA SOL·LICITUD D'AMISTAT	
Objectiu	L'usuari vol acceptar una sol·licitud d'amistat
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autènticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	L'usuari ha acceptat la sol·licitud. Ara són amics.
Escenari principal	L'usuari es troba en la pantalla de notificacions. <ol style="list-style-type: none">1. L'usuari prem el botó amb un tic verd per acceptar.2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació.3. Finalment, l'usuari ha sigut afegit a la seva llista d'amics.
Escenari alternatiu	

9.2.20- Rebutjar una sol·licitud d'amistat

Aquesta fitxa contempla la possibilitat que l'usuari pugui escollir rebutjar una sol·licitud d'amistat.

Taula 24. Rebutjar sol·licitud amistat

REBUTJAR UNA SOL·LICITUD D'AMISTAT	
Objectiu	L'usuari vol rebutjar una sol·licitud d'amistat
Actors	Usuari, Admin.

Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	L'usuari ha rebutjat la sol·licitud.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla de notificacions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó amb una creu vermella per rebutjar. 2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació. 3. Finalment, l'usuari ha rebutjat la sol·licitud.
Escenari alternatiu	

9.2.21- Acceptar una sol·licitud d'esdeveniment

Aquest cas permet que l'usuari pugui decidir acceptar una sol·licitud d'esdeveniment.

Taula 25. Acceptar sol·licitud esdeveniment

ACCEPTAR UNA SOL·LICITUD D'ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol acceptar una sol·licitud d'esdeveniment
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	L'usuari ha acceptat la sol·licitud. L'esdeveniment s'ha afegit a la seva llista d'esdeveniments.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla de notificacions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó amb un tick ved per acceptar. 2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació. 3. Finalment, l'esdeveniment ha sigut afegit a la seva llista d'esdeveniments.
Escenari alternatiu	

9.2.22- Rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment

Aquesta fitxa contempla la possibilitat que l'usuari pugui escollir rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment.

Taula 26. Rebutjar sol·licitud esdeveniment

REBUTJAR UNA SOL·LICITUD D'ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	L'usuari ha rebutjat la sol·licitud.
Escenari principal	<p>L'usuari es troba en la pantalla de notificacions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó amb una creu vermella per rebutjar. 2. L'usuari ha de verificar si realment vol fer l'operació. 3. Finalment, l'usuari ha rebutjat la sol·licitud.
Escenari alternatiu	

9.2.23- Marcar com a vist confirmació d'amistat

Aquest cas permet que l'usuari pugui marcar com a vist l'acceptació de la sol·licitud d'amistat.

Taula 27. Confirmació llegida d'amistat

MARCAR COM A VIST CONFIRMACIÓ D'AMISTAT	
Objectiu	L'usuari vol marcar com a vist l'acceptació de la sol·licitud

	d'amistat.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	La notificació desapareix.
Escenari principal	L'usuari es troba en la pantalla de notificacions. <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem sobre la notificació 2. El sistema entén com a vist. 3. Finalment, la notificació desapareix.
Escenari alternatiu	

9.2.24- Marcar com a vist eliminació esdeveniment

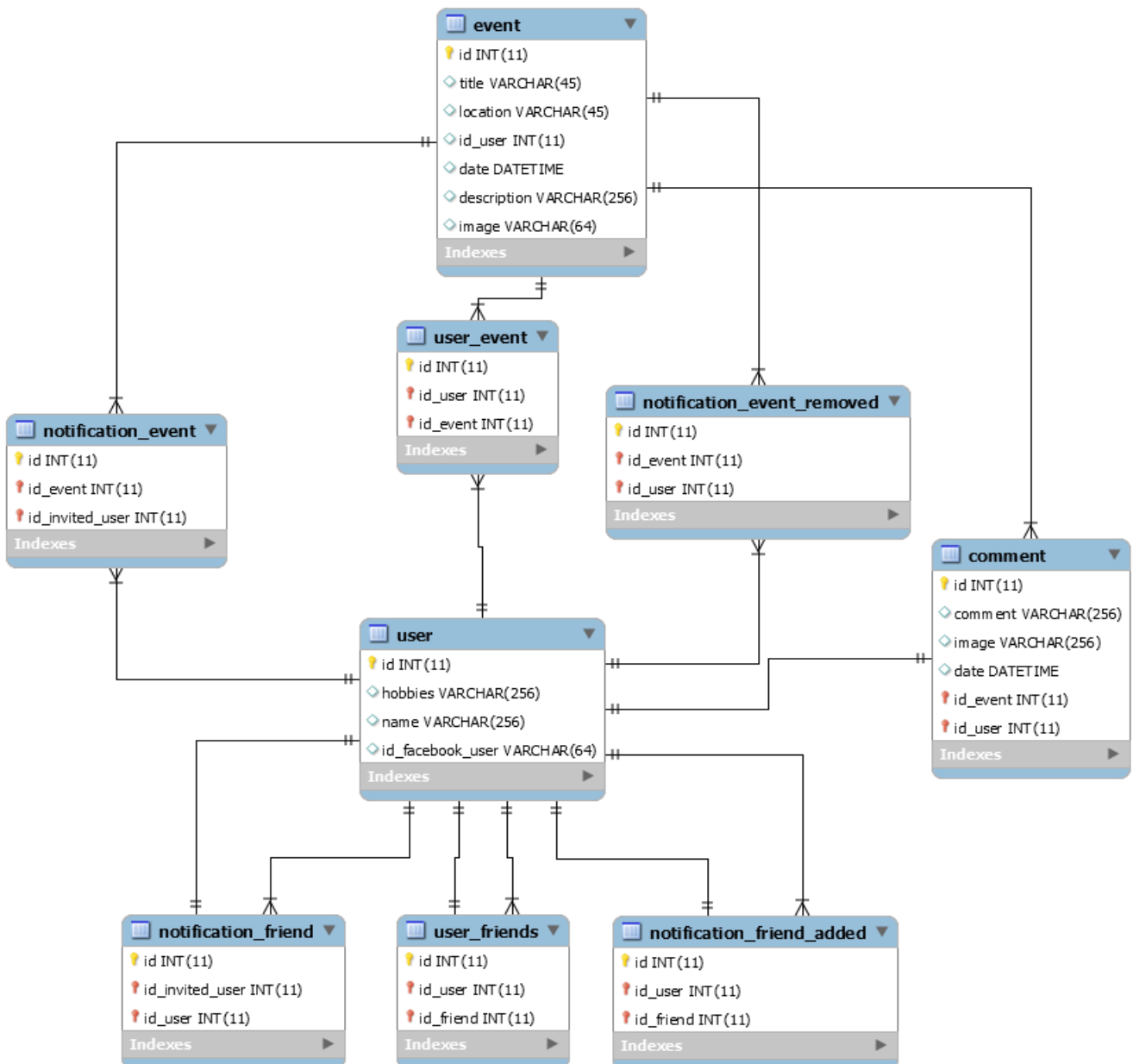
Aquesta fitxa indica que l'usuari pot marcar com a vist l'eliminació d'un esdeveniment.

Taula 28. Confirmació llegida d'eliminació esdeveniment

MARCAR COM A VIST ELIMINACIÓ ESDEVENIMENT	
Objectiu	L'usuari vol marcar com a vist que un esdeveniment, del qual pertanyia, ha sigut eliminat.
Actors	Usuari, Admin.
Pre condició	L'usuari està autenticat a l'aplicació. Es troba a dins de la pàgina de notificacions.
Post condició	La notificació desapareix.
Escenari principal	L'usuari es troba en la pantalla de notificacions. <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem sobre la notificació 2. El sistema entén com a vist. 3. Finalment, la notificació desapareix.
Escenari alternatiu	

9.3- Model de la base de dades

Una vegada analitzats els diferents requisits i quan ja disposàvem de les fitxes de casos d'ús, vaig definir el model de dades. En el següent diagrama es pot observar les diferents taules amb les seves relacions. Aquest diagrama s'ha generat amb l'eina MySQL WorkBench que incorpora MySQL Server per representar aquest tipus de diagrames.



Imatge 14. Diagrama del model de la base de dades

Tal i com es reflecteix en el diagrama, les entitats més importants són Comment, Event i User, que són els elements claus del projecte i els que contenen les dades.

Es pot observar també que les altres taules fan referència a la llista d'amics d'un usuari i a les diferents notificacions.

9.4- Especificació de les taules

Aquest subapartat conté les especificacions de cadascuna de les taules amb la seva finalitat i descripció dels seus camps.

- **Event:** Conté la informació referent als esdeveniments. Per tant, té una id, títol, lloc, autor, data, una descripció i la respectiva imatge.

Taula 29. Especificació Event

Camp	Típus camp	Detall
id	enter	Codi de l'esdeveniment
title	cadena de text	Títol del esdeveniment
location	cadena de text	Lloc del esdeveniment
Id_user	enter	Usuari que actuarà com a admin del esdeveniment
date	data temps	Contindrà la data i hora del esdeveniment
description	cadena de text	Descripció del esdeveniment
image	cadena de text	Imatge que tindrà l'esdeveniment

- **Comment:** Conté la informació referent als comentaris. Per tant, té una id, títol, lloc, autor, data i una descripció.

Taula 30. Especificació Comment

Camp	Típus camp	Detall
id	enter	Codi del comentari
Id_user	enter	Nom de l'usuari que l'ha fet
Id_event	enter	Codi de l'esdeveniment que pertany

comment	cadena de text	Comentari de text
image	cadena de text	Imatge que forma part del comentari
date	cadena de text	Fa referència a la data de publicació del comentari

- **User:** Conté les dades de l'usuari. El seu camp principal serà la id. Id_facebook_user és l'identificador que ens proporciona Facebook, per tant, el nom i la imatge de perfil s'obtidran a partir d'ell. Dir també, que no és un enter atès que Facebook el té com una cadena de caràcters.

Taula 31. Especificació User

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi del usuari
hobbies	cadena de text	Ens informa sobre la descripció del usuari
name	cadena de text	Fa referència el nom complet que té l'usuari
id_facebook_user	cadena de text	Seria la id d'identificació d'un usuari de Facebook

- **Notification_event:** Conté les dades necessàries per identificar l'esdeveniment i l'usuari que en forma part. L'objectiu principal és notificar a l'usuari de que ha sigut invitat a un esdeveniment.

Taula 32. Especificació Notification_event

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi de la notificació esdeveniment
Id_invited_user	enter	Fa referència al usuari que invita
Id_event	enter	Codi del esdeveniment

- **User_friends:** Conté les dades necessàries perquè l'usuari tingui associada la llista d'amistats.

Taula 33. Especificació User_friends

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi d'identificació usari amistat
id_user	enter	Fa referència al codi de l'usuari
id_friend	enter	Fa referència al codi de l'amistat

- **Notification_friend:** Conté les dades de les notificacions d'amistat. La seva clau primària és la id.

Taula 34. Especificació Notification_friend

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi de la notificació
id_invited_user	enter	Fa referència el usuari notificat
id_user	enter	És l'usuari que ha enviat la sol·licitud d'amistat

- **Notification_friend_added:** Conté les notificacions dels usuaris que han acceptat la sol·licitud d'amistat d'un usuari. Per tant, en aquesta taula hi tindrem usuari i amic.

Taula 35. Especificació Notification_friend_added

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi de la notificació amic afegit
id_user	enter	Codi del usuari notificat
id_friend	enter	Usuari que passa a ser amic perquè ha acceptat la sol·licitud

- **Notification_event_removed:** Conté les notificacions dels admin que han eliminat un esdeveniment creat per ells. Per tant, en aquesta taula hi tindrem usuari i esdeveniment.

Taula 36. Especificació Notification_event_removed

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi de la notificació esdeveniment eliminat
id_event	enter	Codi del esdeveniment
id_user	enter	Codi del usuari que pertanyia al esdeveniment

- **User_event:** Conté les dades necessàries perquè l'usuari tingui associat la llista d'esdeveniments als quals pertany.

Taula 37. Especificació User_event

Camp	Tipus camp	Detall
id	enter	Codi de la taula usuari esdeveniment
id_user	enter	Codi del usuari que pertany al esdeveniment
Id_event	enter	Codi del esdeveniment que pertany l'usuari

9.5- Disseny de les interfícies d'usuari

Una vegada vaig disposar de la llista de requisits, els diagrames i fitxes de casos d'ús i ja tenia clar el disseny de la base de dades, calia estudiar i donar forma al disseny de les interfícies d'usuari.

En aquest subapartat es mostra el disseny de manera esquemàtica, tenint present que només era un esbós i que òbviament al final va acabar tenint una forma molt diferent.

L'estructura general de l'aplicació mòbil contemplava una capçalera a on l'usuari podia accedir a les diferents pantalles sense haver d'obrir-ne una de nova. És a dir, tenia un excés directe i constant en tot moment.

També hi havia la pestanya per accedir al perfil de l'usuari.

El cos de la pàgina contenia el llistat general de tots els esdeveniments als quals l'usuari identificat pertanyia.

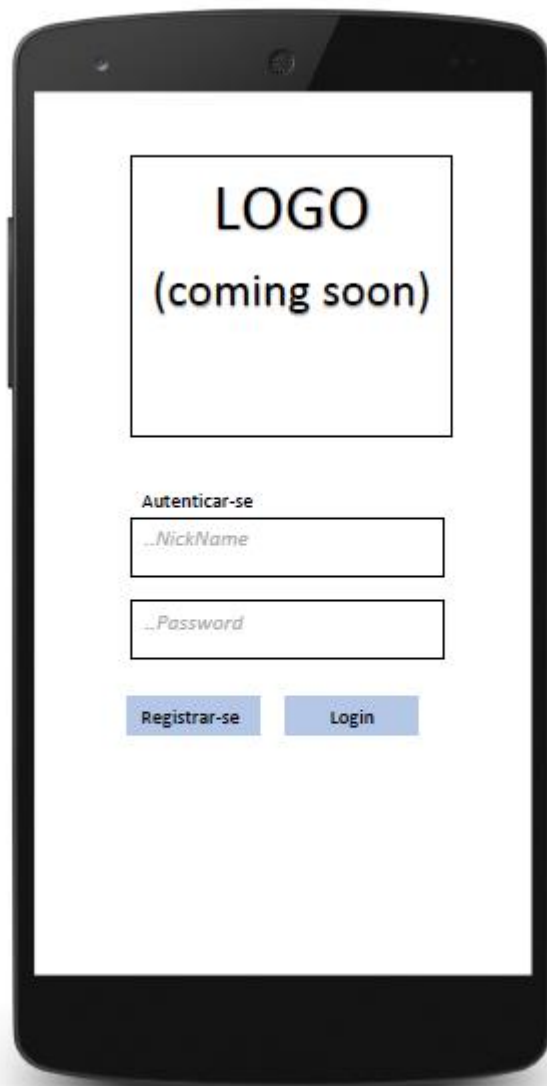
En la imatge 15 es mostra l'aspecte que tenia la pàgina.



Imatge 15. Esbós llista esdeveniments

Pàgina d'identificació

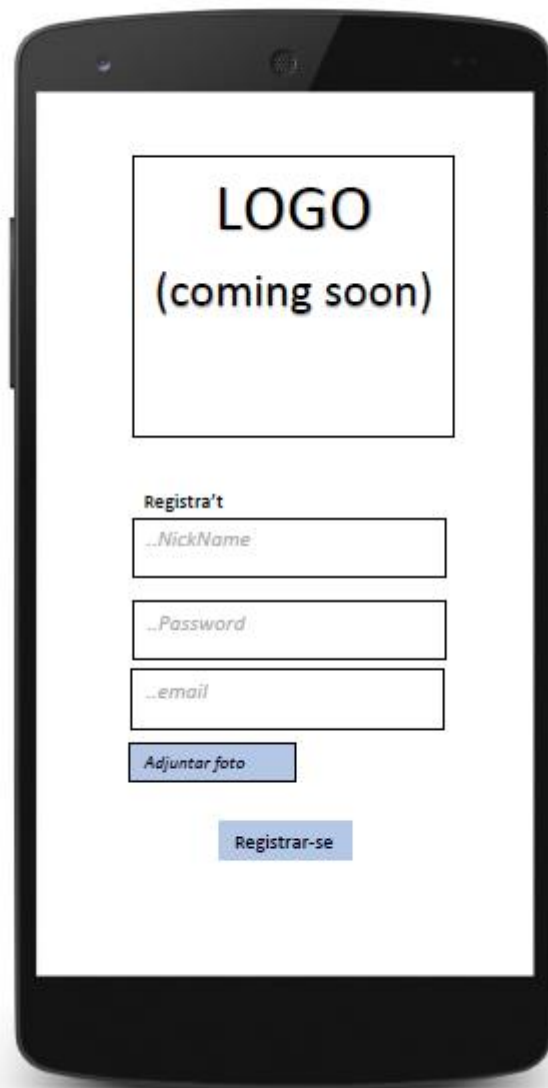
Aquesta pàgina és la que utilitzava l'usuari per identificar-se i on apareixia el logo de l'aplicació. Havia d'indicar el seu nom d'usuari i la seva contrasenya, seguidament prémer el botó de "Login" i tenia l'opció de registrar-se en el cas que no ho estigués (Imatge 16).



Imatge 16. Esbós pantalla inicial

Pàgina de registre d'usuari

En aquesta pantalla apareixia el logo de l'aplicació. Per poder-se registrar com a usuari, havia d'omplir els camps que es requerien en una pantalla que seguia el següent esquema: nom d'usuari, contrasenya, correu electrònic i foto de perfil. Per últim, el botó de registrar-se per finalitzar l'acció (Imatge 17).



Imatge 17. Esbós pantalla registre

Pàgina del llistat d'amics

Aquesta pàgina mostrava el llistat dels amics que tindria l'usuari (Imatge 18).



Imatge 18. Esbós llistat amistats

Pàgina de sol·licituds d'esdeveniments

En aquesta es visualitzava la pantalla amb tot el llistat de sol·licituds d'esdeveniments.

Un usuari també podia crear un esdeveniment des de les sol·licituds i hi havia l'opció de filtratge de les mateixes sol·licituds (Imatge 18).



Imatge 19. Esbós notificacions esdeveniments

Pàgina de sol·licituds d'amistats

Aquesta pàgina presentava la pantalla amb tot el llistat de sol·licituds d'amistats. Tal i com es pot veure, l'usuari també podia accedir a les altres pantalles a través del menú superior (Imatge 20).



Imatge 20. Esbós notificacions amistats

Pàgina de modificació del perfil

En aquesta pàgina es podia canviar la foto, el nom del nickname i també la contrasenya.

A més, es podia tancar la sessió (Imatge 21) .



Imatge 21. Esbós perfil

Pàgina de crear un esdeveniment

La pàgina mostrava un formulari en el qual l'usuari havia d'introduir les dades necessàries per tal de crear un nou esdeveniment. Havia d'entrar la foto, el títol, el lloc, data i hora, una breu descripció i també afegir els amics al esdeveniment.

Tanmateix, contenia un botó per crear l'esdeveniment (imatge 22) .

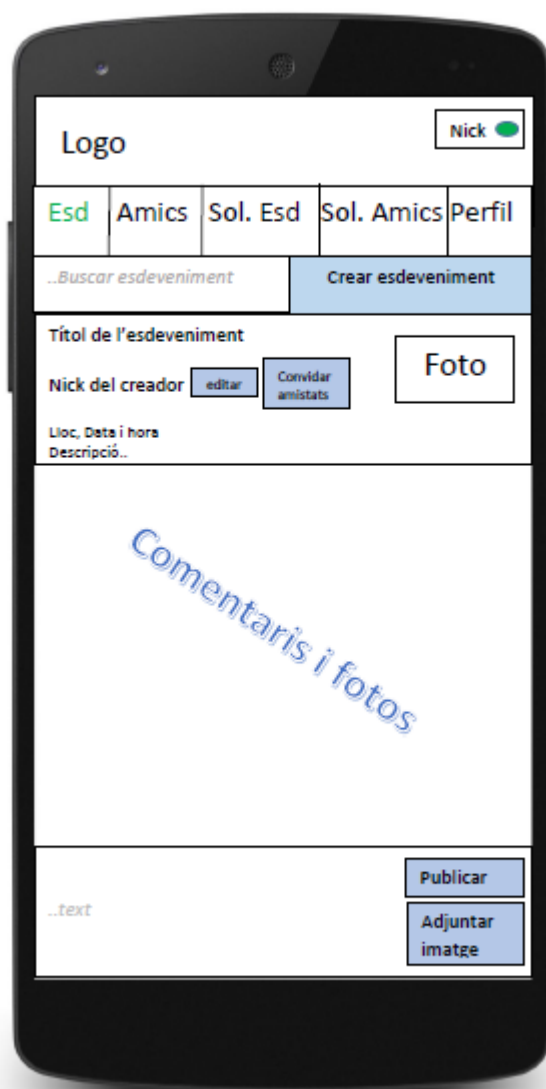


Imatge 22. Esbós crear esdeveniment

Pàgina de fer un comentari a un esdeveniment

Aquesta pàgina permetia veure tota la informació de l'esdeveniment així com tot el llistat de publicacions que han anat fent els diferents participants de l'esdeveniment.

L'usuari també podia escriure, dins una caixa de text, el seu comentari i si volia adjuntar-hi després una imatge i publicar-ho.



Imatge 23. Esbós publicar comentari

10- Implementació final

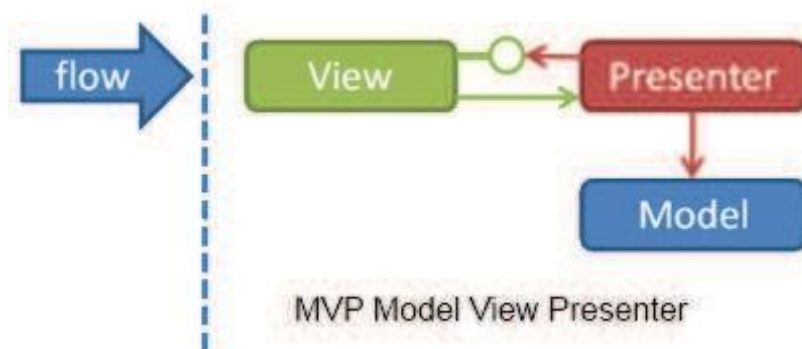
L'anàlisi del sistema i de la progressió de l'esbós de l'aplicació em va donar més claredat sobre el què havia de fer i com volia fer- ho i així vaig començar a implementar l'aplicació i a realitzar les proves adients per poder garantir el seu bon funcionament.

Tal com he dit anteriorment, l'aplicació està dividida en dues parts el frontend i el backend.

10.1- Estructuració de l'app

L'aplicació està estructurada en capes i he utilitzat el patró Model View Presenter (MVP) per dur-les a terme així com perquè puguin interactuar entre elles. MVP és una patró de disseny que facilita la separació de la lògica de presentació. Parts del patró (Imatge 24):

- **Model:** és l'objecte que defineix les dades que es mostren i/o actuen sobre la interfície d'usuari.
- **Vista:** és l'encarregada de carregar les dades i dotar de funcionalitat els objectes de l'aplicació.
- **Presentació:** és la interfície gràfica. Mostra les dades i s'encarrega de gestionar els esdeveniments per tal d'interactuar amb elles.



Imatge 24. MVP diagrama

Font: <https://www.zdrojak.cz/clanky/nette-framework-mvc-mvp/>

El disseny de l'aplicació compta amb dues grans parts diferenciades el Back-end i el Front-end.

El *Back-end* o *nucli* és a on tindrem totes les classes, els mètodes i les funcionalitats per poder treballar amb l'aplicació i conté uns mòduls que poden ser utilitzats per tota l'aplicació i d'altres que han de seguir un flux determinat.

Els mòduls accessibles per tota l'aplicació són el d'*utilitats* que conté classes i mètodes variats per la gestió de l'aplicació, com ara Gestió de recursos, llibreries, CSS, etc.; el d'*excepcions* amb les excepcions pròpies de l'aplicació; el d'*estil* amb els diferents estils per tota l'aplicació com ara la mida de les lletres, el tipus, els colors, etc.; el mòdul de *configuracions* amb totes les variables que es poden configurar de l'aplicació malgrat la major part d'aspectes es configuren en el fitxer índex; i el mòdul de capa d'entitats on hi ha tots els objectes de l'aplicació.

Els mòduls amb flux determinat contenen classes per poder gestionar els objectes de l'aplicació seguint un ordre d'accés i són el de *capa de negoci* que és el punt d'entrada per poder interactuar amb els objectes, accedir a la capa de dades i conté tota la lògica de negoci dels objectes; el de *capa de dades* que s'encarrega de carregar les dades accedint al model de dades i retornar la informació a la capa de negoci perquè en pugui tractar les dades; el mòdul de *model de dades* que conté el model relacional de la base de dades per poder-lo treballar, té accés a la base de dades i en retorna les dades a la capa de dades; i el mòdul de *base de dades* amb les taules de la base de dades utilitzant el SQL Server.

El *Front-end* o *Interfície gràfica* conté els diferents formularis i pàgines per representar les dades a l'usuari i permetre'n la seva interacció. S'encarreguen de mostrar les dades i capturar els esdeveniments per relacionar la interfície gràfica amb la capa de negoci per poder realitzar les funcionalitats necessàries. La interfície gràfica interactua amb el nucli.

10.2- Resultat final i navegació

En aquest apartat es presenta l'aplicació final i la navegació per les diferents pantalles. Es pot observar, comparant l'esbós vist anteriorment (Apartat 9.5) amb l'aplicació final, el notable canvi sofert per l'aplicació.

Pàgina inicial

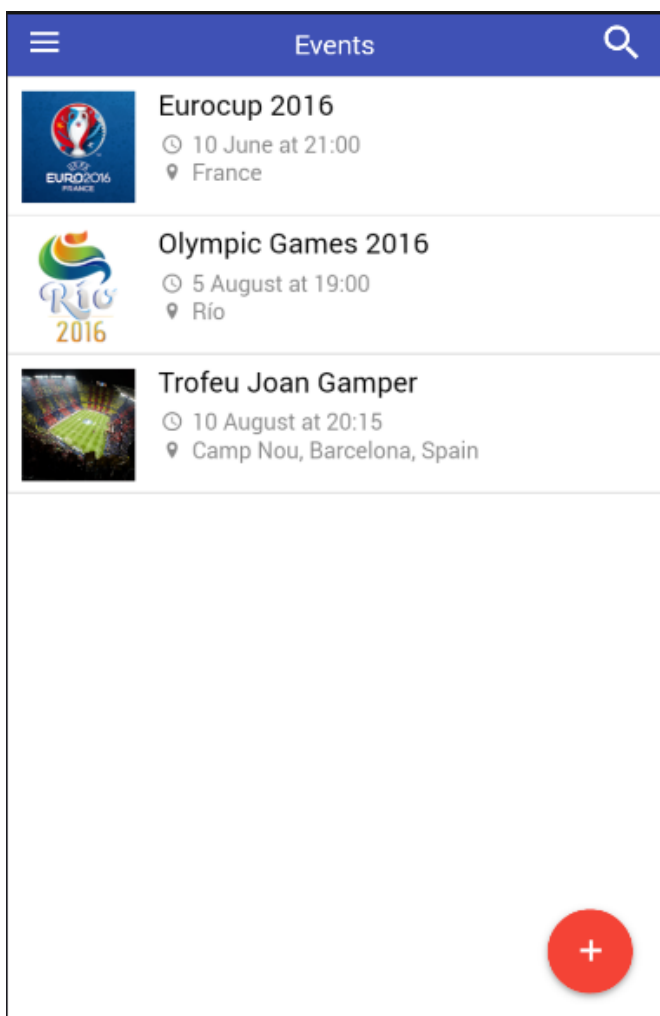
Aquesta és la pàgina que es mostra quan s'engega l'aplicació per primera vegada. Una pantalla senzilla amb el logo de l'aplicació i, just a sota, un botó amb el qual l'usuari s'identifica per accedir-hi (Imatge 25). L'accés és mitjançant Facebook, per tant, l'usuari hi ha de tenir un compte per poder fer servir l'aplicació. En el meu cas, accedeixo amb el meu propi.



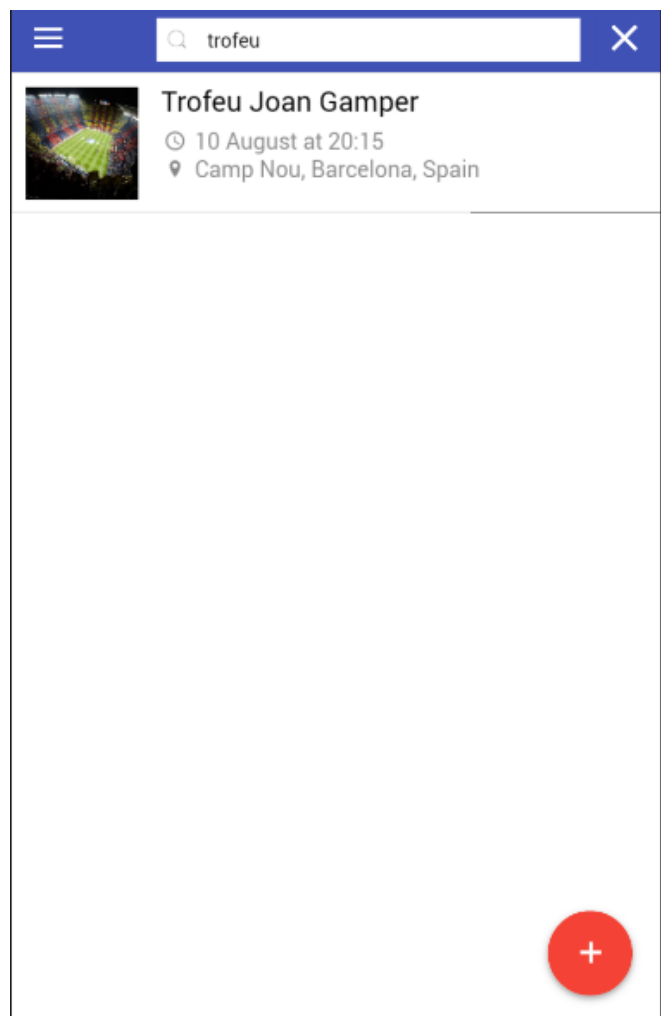
Imatge 25. Versió final login Facebook

Pàgina principal d'esdeveniments

Aquesta és la pàgina en la qual l'usuari, un cop autenticat, veu tot el llistat d'esdeveniments, els pot consultar i entrar-hi a dins si ho desitja. A més, també pot utilitzar la lupa per cercar algun esdeveniment en concret i crear-ne un de nou a través del botó situat a la part inferior en forma de '+' (imatges 26 i 27). Els esdeveniments s'aniran ordenant segons data de proximitat respecte a l'actual, d'aquesta manera l'usuari obté un feedback més intuïtiu al veure l'esdeveniment més proper.



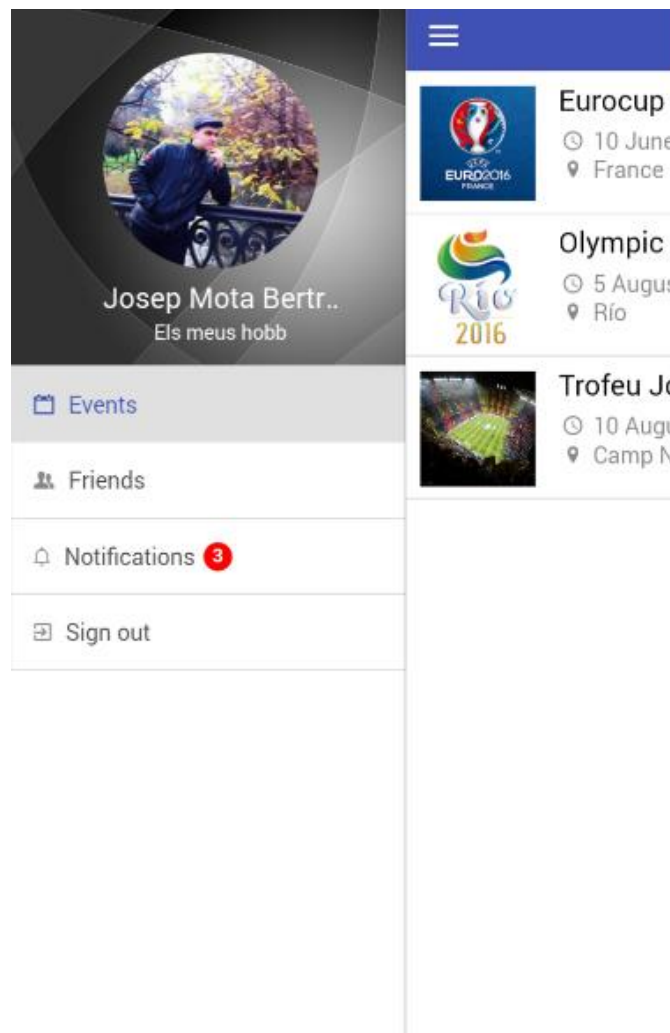
Imatge 26. Versió final Events normal



Imatge 27. Versió final Events amb filtrat

Menú lateral de l'aplicació

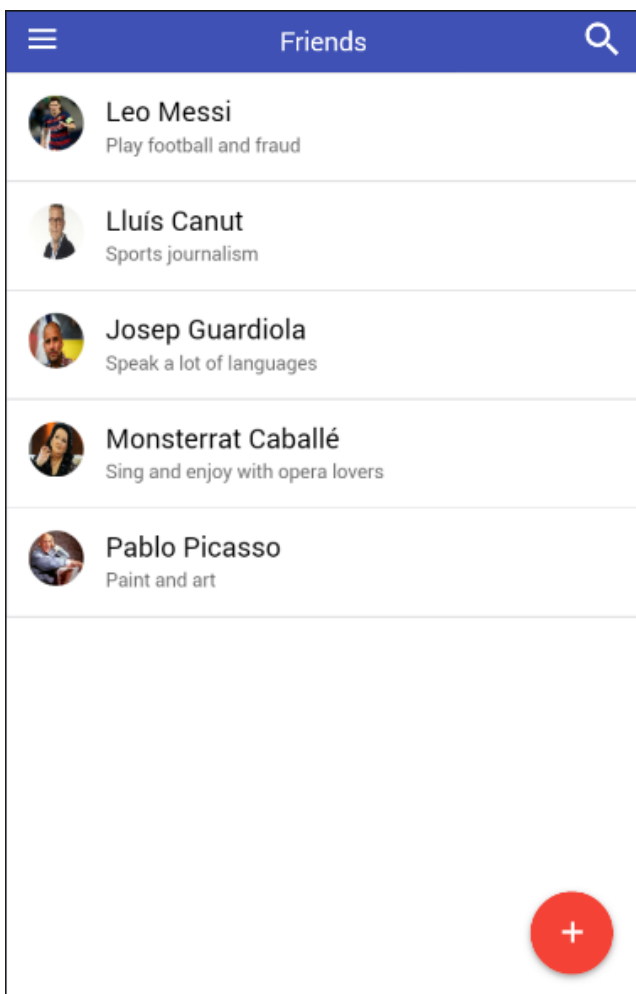
Des del menú lliscant lateral es pot veure, en primer lloc, la foto de perfil seguit del nom, ambdós extrets de Facebook, i una breu descripció editable de l'usuari. En el cas que es cliqués la imatge, llavors s'accediria a la pàgina del perfil de l'usuari. A més, també es pot veure que hi ha diferents seccions com ara tornar a esdeveniments, anar a la pàgina d'amistats, notificacions o bé desautenticar-se de l'aplicació (imatge 28). Abans d'entrar a notificacions, apareix, si fos el cas que n'hi ha alguna, un cercle vermell i, a dins, el número de notificacions que hi ha pendents.



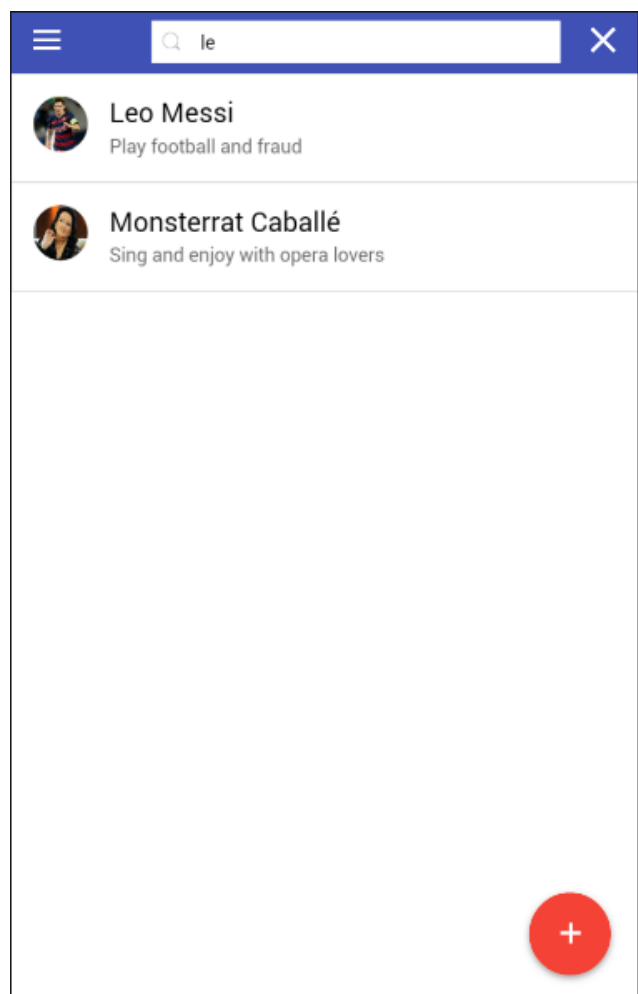
Imatge 28. Versió final menú lateral desplegable

Pàgina d'amistats

Dins el menú lateral, després de l'opció d'esdeveniments prèviament comentada, es troba la possibilitat d'anar a la pantalla d'amics. Un cop a dins, es pot veure un llistat de tots els que té l'usuari, a més es té l'opció de clicar-ne algun i, d'aquesta manera, anar a la seva pàgina de perfil a on es podrà veure exactament el mateix de la pantalla del perfil de l'usuari amb l'única diferència que no es podrà editar la descripció de l'amic. A més, hi ha la possibilitat d'accedir al filtrat entrant una seqüència de caràcters i, d'aquesta manera, obtenir un determinat amic dins el llistat. També, hi ha un botó a la part inferior en forma de '+' que serveix per afegir una nova amistat (Imatges 29 i 30).



Imatge 30. Versió final Friends

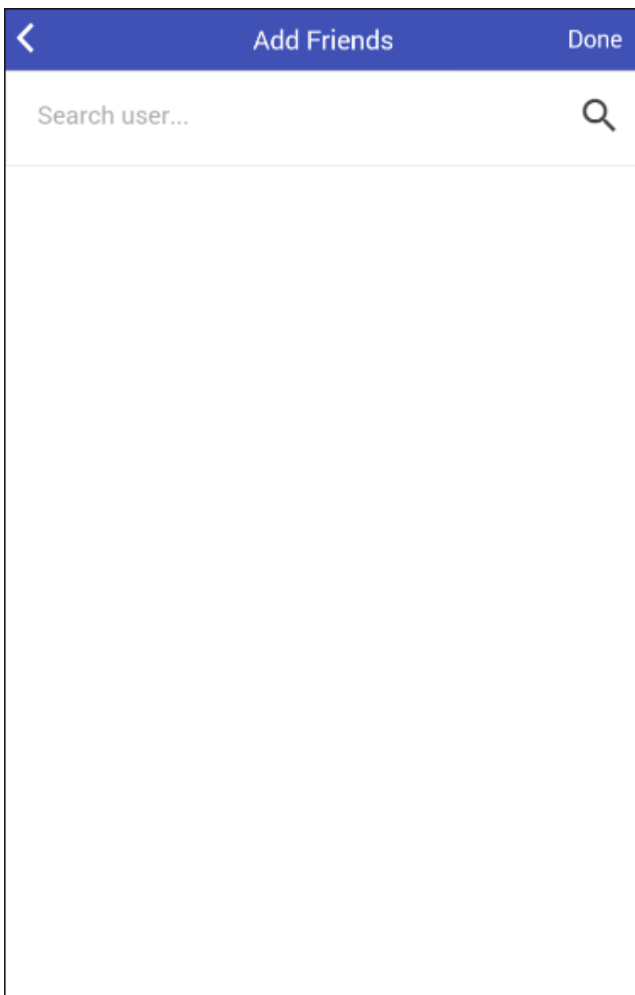


Imatge 29. Versió final Friends amb filtrat

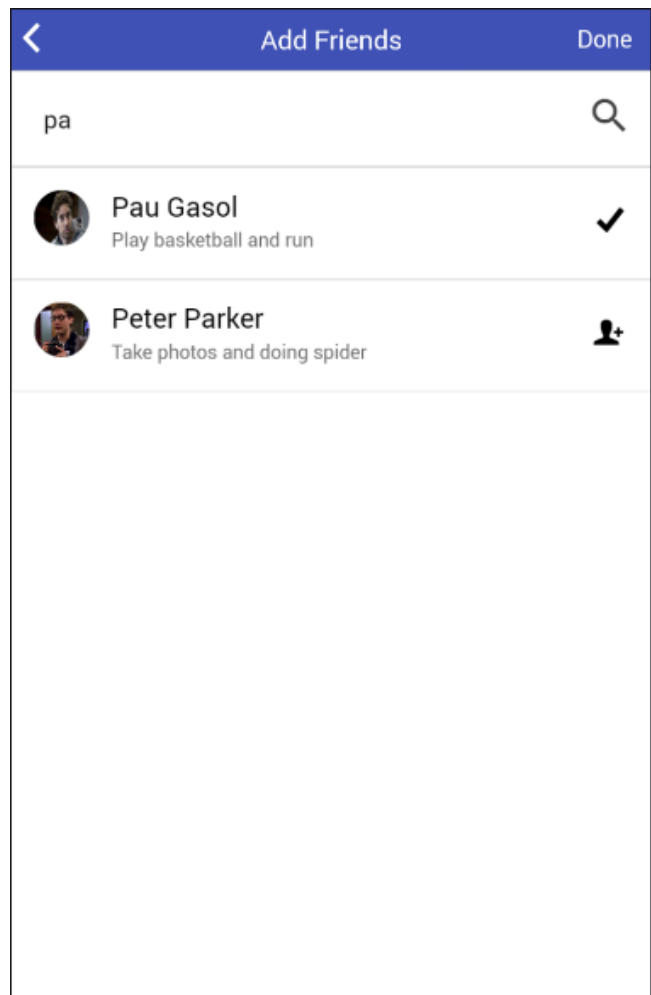
Pàgina afegir un amic

Aquesta pàgina mostra què es veu quan s'afegeixen amigats. Un cop entrada la cadena de caràcters que es vol buscar, si hi ha resultats, apareixerà el llistat d'usuaris, que estan ja registrats a la base de dades de l'aplicació. A cada fila d'usuari, que es mostra a la part dreta de la pàgina, hi apareix un botó per afegir com amigat i un cop premut es convertirà en un tic que indicarà que s'ha seleccionat. Una vegada escollits els usuaris que es volen afegir, es pot prémer un botó clicable anomenat "Done" situat a la part superior i el sistema envia automàticament les corresponents sol·licituds d'amigat. Fet això, es tanca la pantalla i es torna a la d'amics.

Dir també, que l'usuari pot tornar enrere si ho desitja (Imatges 31 i 32).



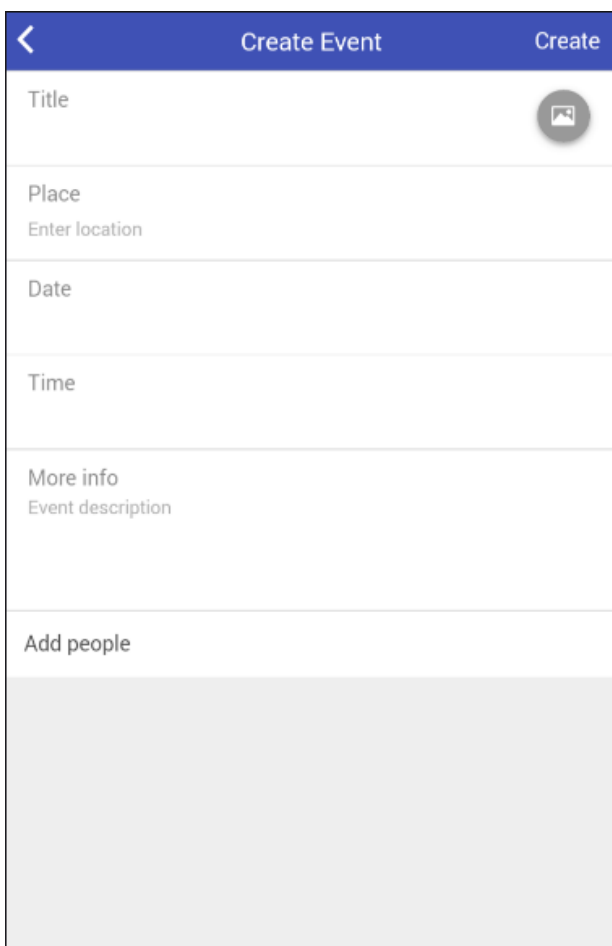
Imatge 32. Versió final Add Friends



Imatge 31. Versió final Add Friends amb filtrat

Pàgina creació d'un nou esdeveniment

L'usuari pot accedir a aquesta pantalla després de prémer el botó vermell en forma de “+” de la pàgina principal d'esdeveniments de la que s'ha fet esment amb anterioritat. En l'actual pantalla, es mostra un formulari amb uns determinats camps a omplir. Primer de tot, haurà d'entrar el títol i, just al costat, hi ha una icona en forma d'imatge (botó) que li permet accedir al seu carret de fotos i seleccionar-ne una per aquell determinat esdeveniment. Tot seguit pot entrar el lloc, escollir una data, l'hora, una breu descripció de l'esdeveniment i, finalment, clicar un botonet a través del qual se li obrirà una finestra nova i podrà seleccionar tots aquells amics que vulgui que hi participin (Imatges 33 i 34). Amb aquest últim pas, s'envia una notificació a cada un dels participants per tal d'afegir-se-hi en cas de ser acceptada, aspectes que es tractaran en altres pantalles.



The screenshot shows the 'Create Event' form with the following fields:

- Title:** A text input field with a camera icon on the right for image selection.
- Place:** A text input field with the placeholder text 'Enter location'.
- Date:** A text input field.
- Time:** A text input field.
- More info:** A text input field with the placeholder text 'Event description'.
- Add people:** A large, empty rectangular area at the bottom of the form.

Imatge 34. Versió final Create Event formulari



The screenshot shows the 'Create Event' form filled with the following data:

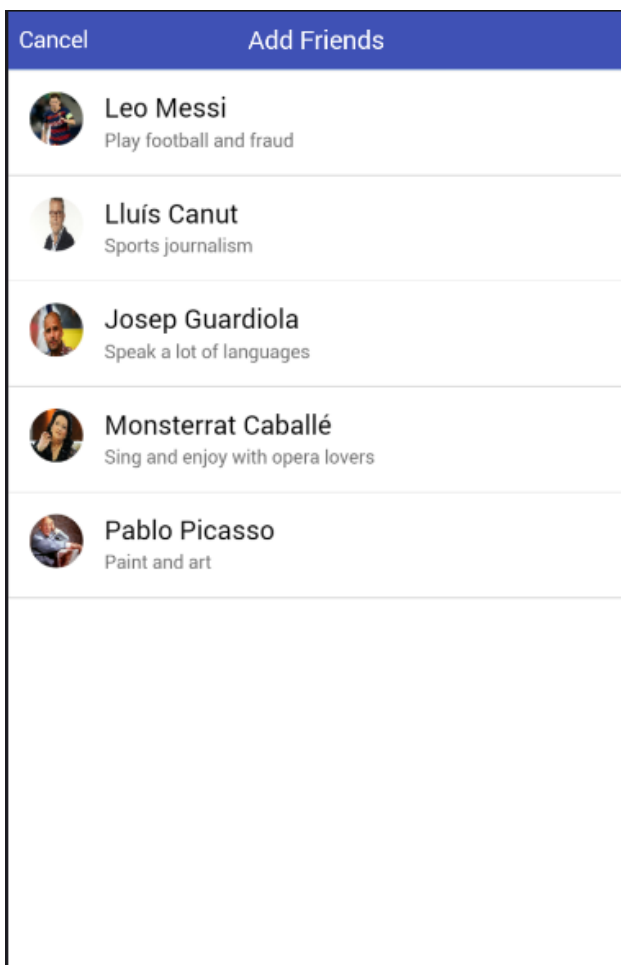
- Title:** 'Sopar de Gal·la' with a camera icon on the right.
- Place:** 'Restaurante La Tagliatella, Carrer de Santa Clara, Girona, Spain'.
- Date:** '09/11/2016'.
- Time:** '10:16:00 PM'.
- More info:** 'Vestits amb corbata i camisa. Despres sortirem de festa'.
- Add people:** A large, empty rectangular area at the bottom of the form.

Imatge 33. Versió final Create Event formulari omplert

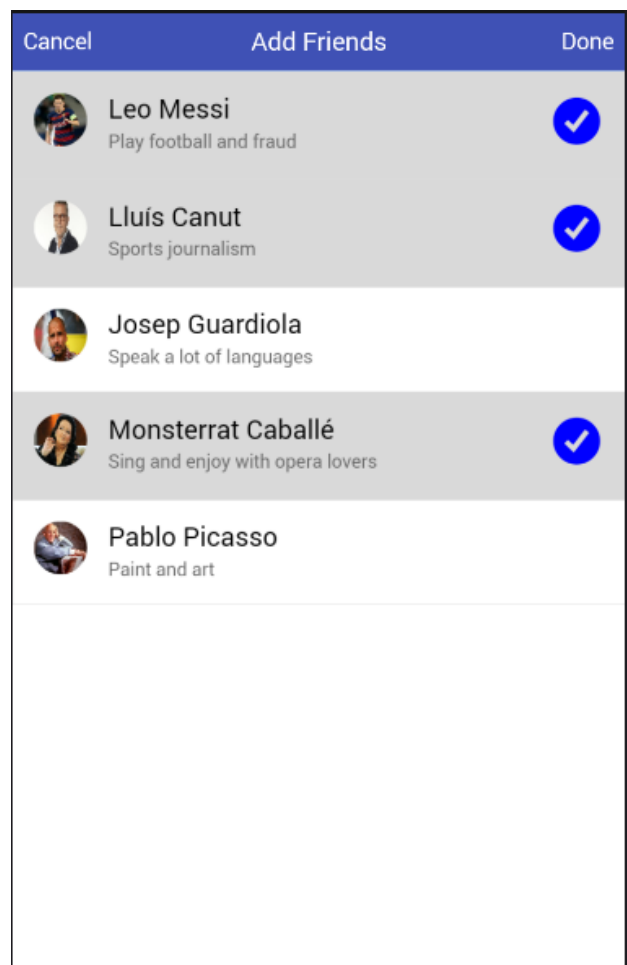
Pàgina seleccionar amics per afegir a l'esdeveniment

En el moment d'afegir amistats a l'esdeveniment, tan sigui un cop creat com quan s'està creant per primera vegada, l'usuari ha de seleccionar les amistats que vol afegir i seguidament prémer el botó 'Done' per finalitzar (Imatges 35 i 36).

Fet això el sistema s'encarrega de fer arribar als usuaris seleccionats la respectiva notificació.



Imatge 36. Versió final Event Add Friends

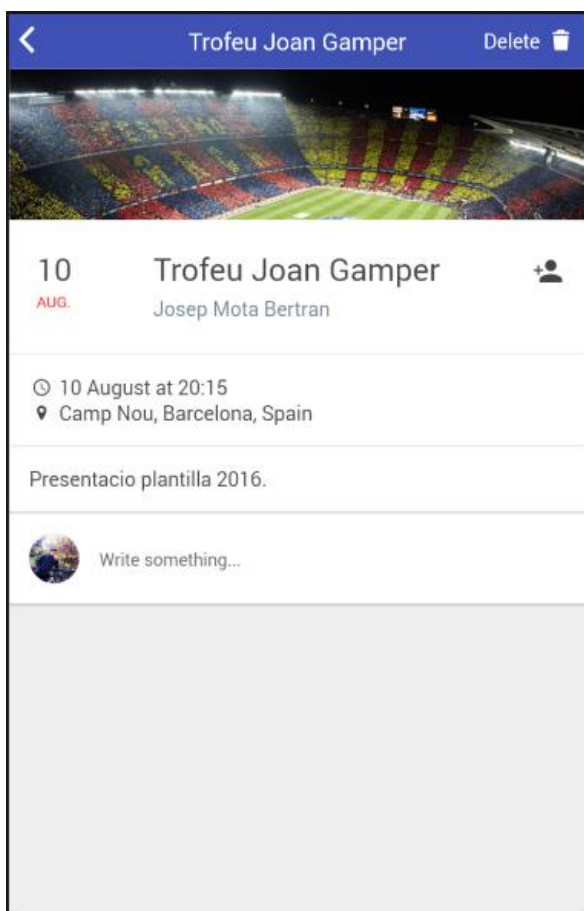


Imatge 35. Versió final Event Add Friends amics seleccionats

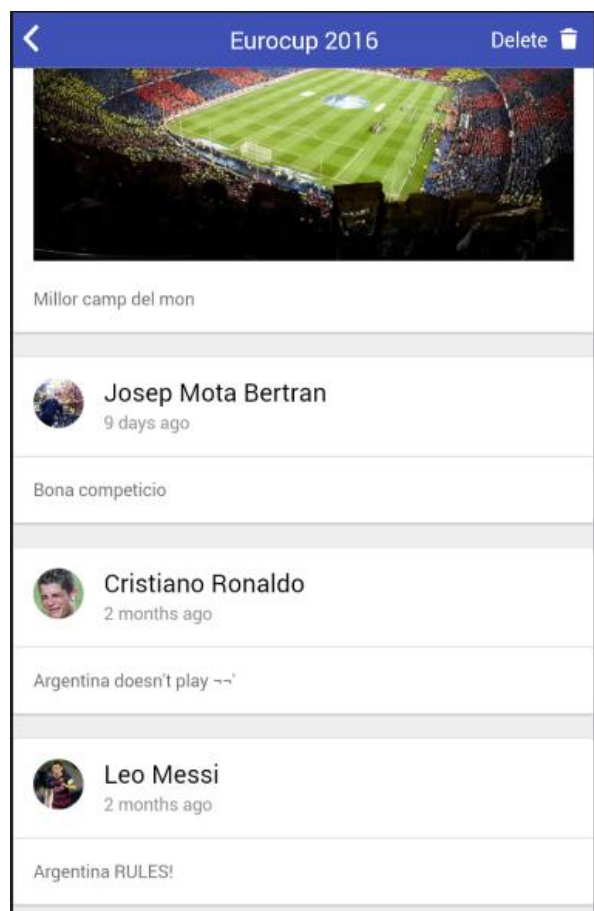
Pàgina d'un esdeveniment

Aquesta pàgina mostra el detall del contingut de l'esdeveniment i permet realitzar publicacions de comentaris.

Es pot veure tan la descripció en detall de la informació, com afegir més amistats a l'esdeveniment, així com també veure les publicacions que hi ha (Imatges 37 i 38).



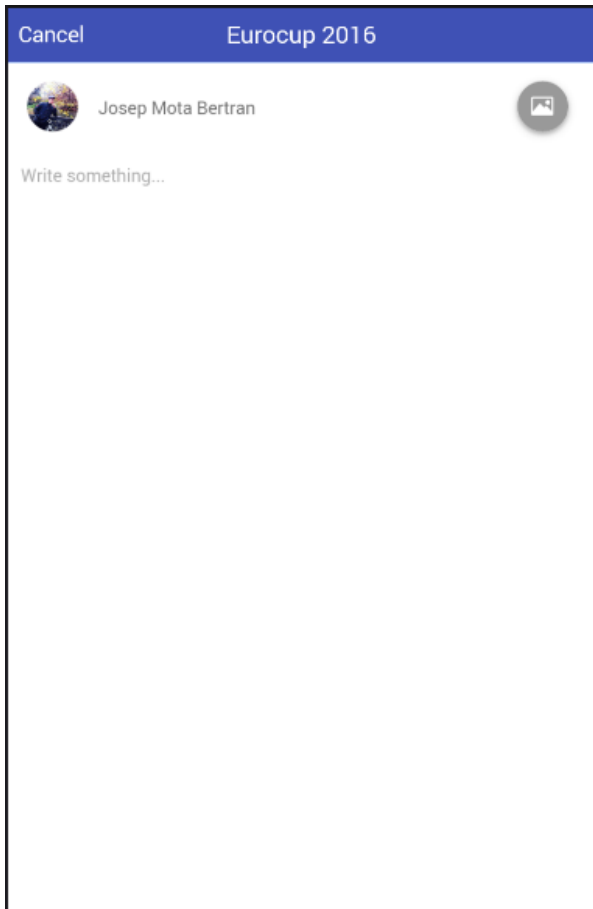
Imatge 38. Versió final Event informació



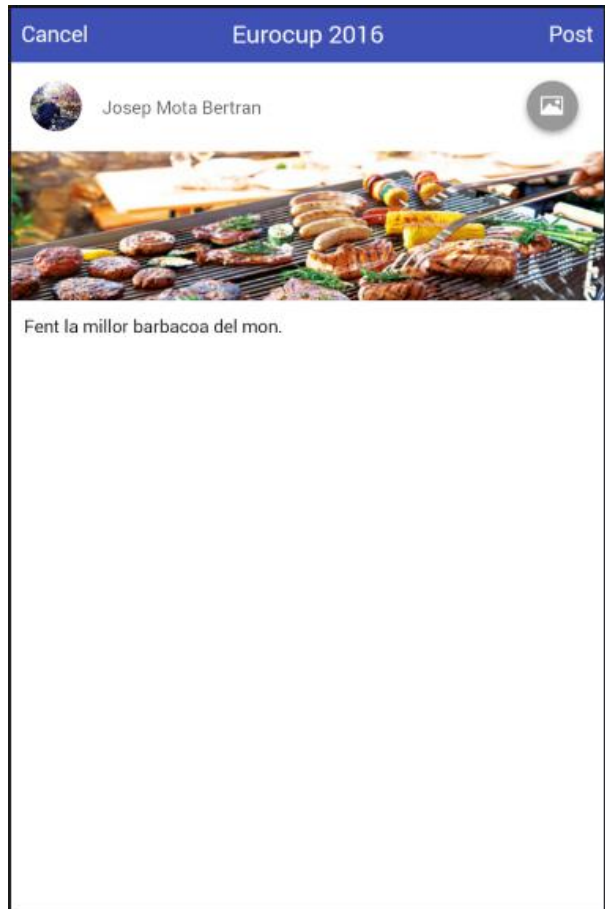
Imatge 37. Versió final Event publicacions

Pàgina publicació d'un comentari

Per crear un nou comentari, l'usuari selecciona la tira "Write something..." i és llavors quan apareix una nova finestra a on poder escriure i adjuntar una imatge si es vol o viceversa. Al finalitzar es prem el botó "Post" (Imatges 39 i 40).



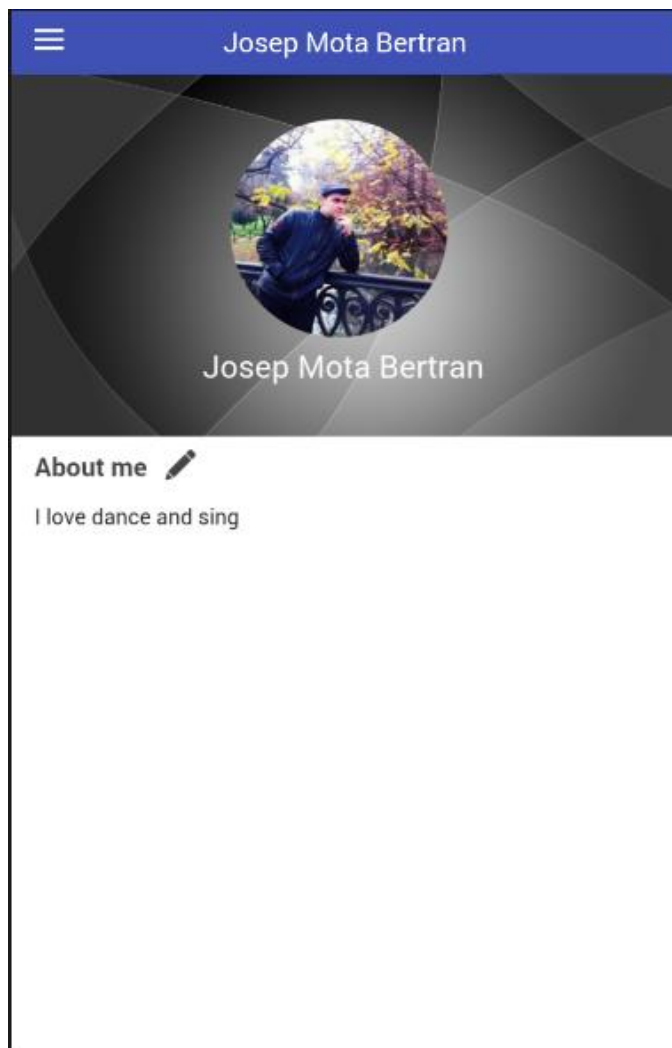
Imatge 40. Versió final publicar comentari



Imatge 39. Versió final publicar comentari amb foto i text

Pàgina del perfil d'usuari autenticat

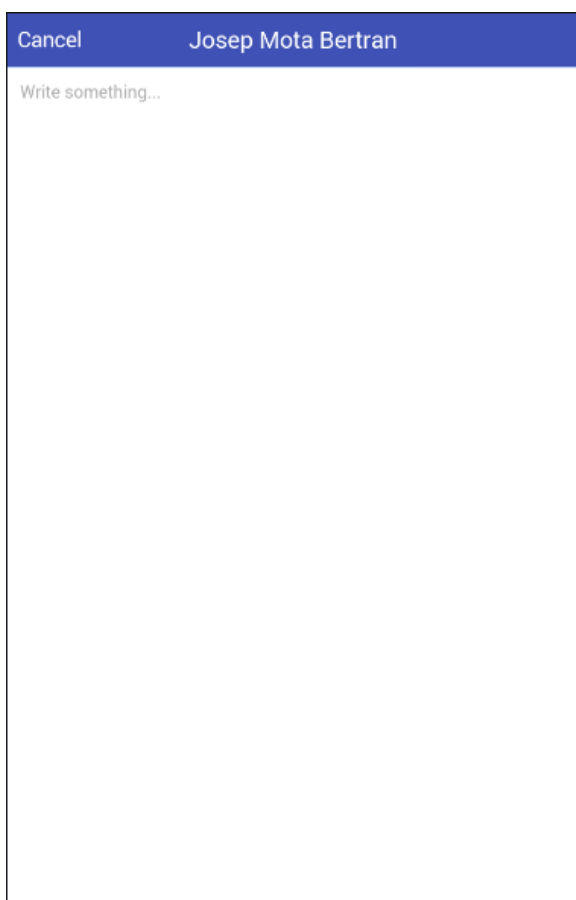
Aquesta pàgina permet veure el nostre perfil i, si es desitja, prement la icona en forma de llapis, poder modificar la descripció que tenim sobre nosaltres mateixos (Imatge 41).



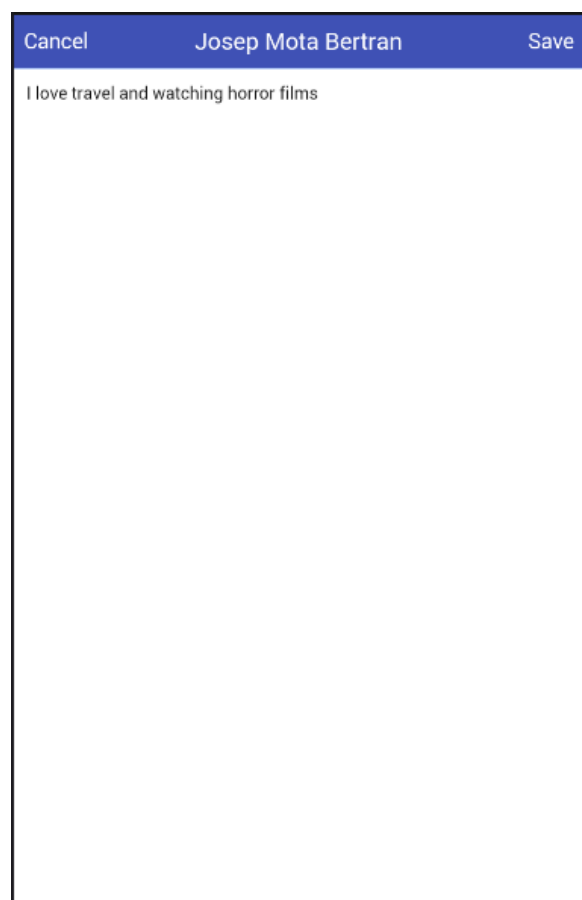
Imatge 41. Versió final perfil usuari

Pàgina modificar perfil usuari

Un cop premuda la icona del llapis, s'obre una nova finestra a on l'usuari veu que pot modificar el text i un cop finalitzada l'edició hi ha un botó, el nom del qual és "guardar" a la part superior dreta. (Imatges 42 i 43). Un cop l'hagi premut l'usuari haurà guardat els canvis de l'edició i tornarà a la pàgina del perfil on estava. Per sortir d'aquesta pantalla, té l'opció d'accedir de nou al menú lateral desplegable per poder anar a esdeveniments, amics, notifikacions o desautenticar-se.



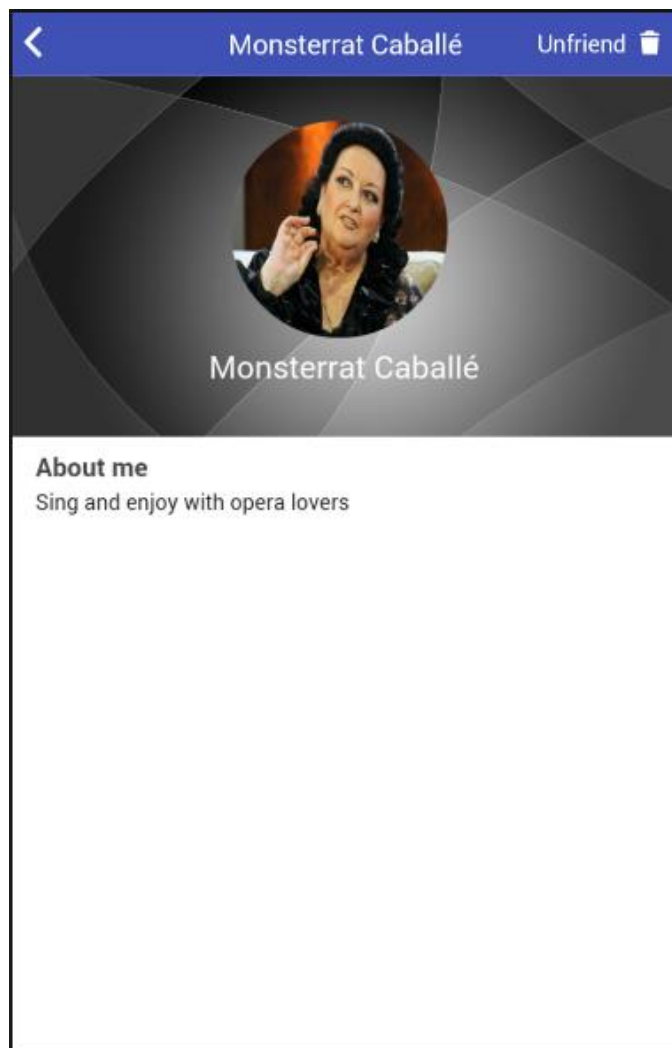
Imatge 42. Versió final perfil modificar descripció



Imatge 43. Versió final perfil modificar descripció text

Pàgina de perfil d'una amitat

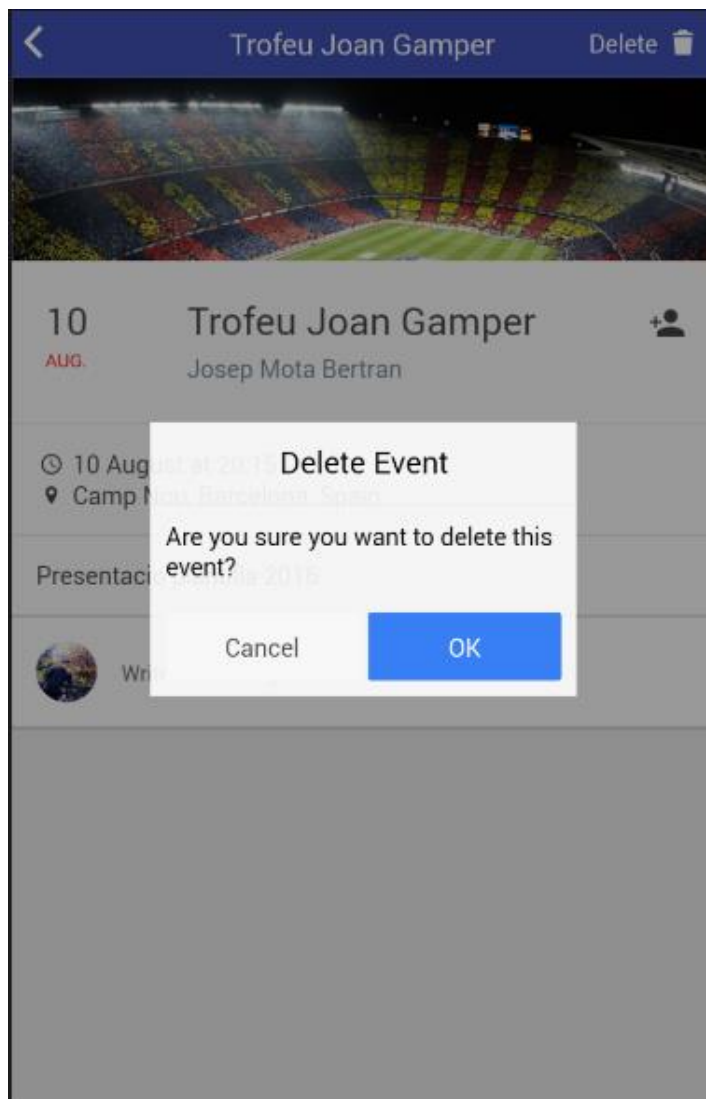
Quan es vol accedir al perfil d'una amitat, s'ha d'anar a amitats i dins la llista seleccionar l'amitat que es vulgui. Un cop fet això, s'obre una nova finestra mostrant el seu perfil (Imatge 44).



Imatge 44. Versió final perfil amitat

Finestra de verificació d'eliminar o sortir d'un esdeveniment

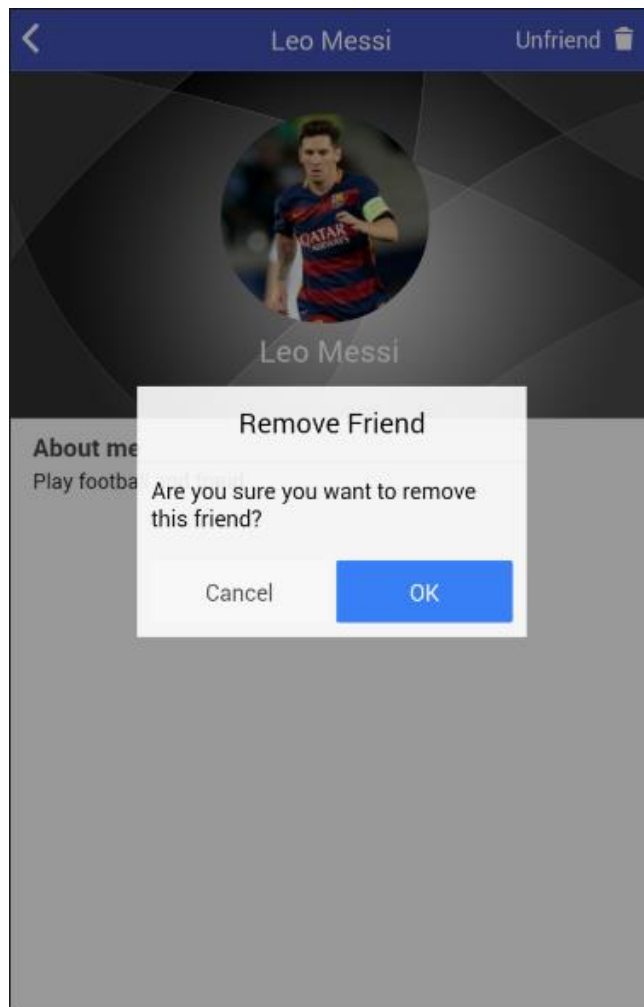
Aquesta finestra mostra si s'està d'acord en eliminar un esdeveniment un cop premut el botó "Delete" de la part superior dreta de la pantalla. En cas que sí, s'ha de prémer el botó "Ok" en cas contrari el de "Cancel" (Imatge 45).



Imatge 45. Versió final finestra Delete event confirmació

Finestra de verificació d'eliminar una amistat

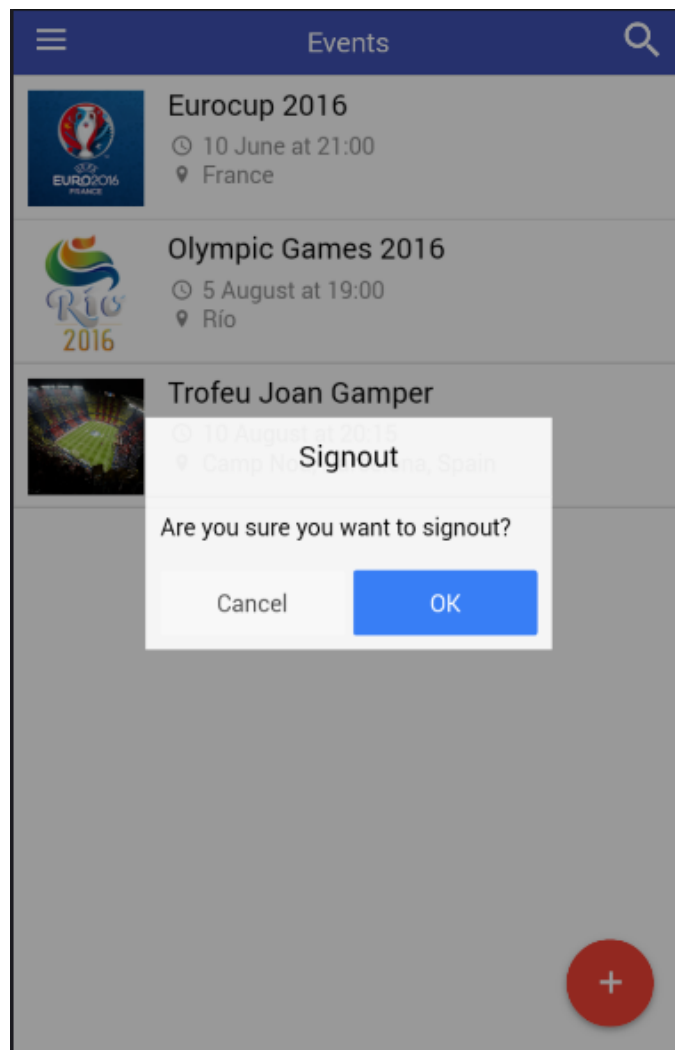
Aquesta finestra mostra si s'està d'acord en eliminar una amistat un cop premut el botó "Delete" de la part superior dreta de la pantalla. En cas que sí, s'ha de prémer el botó "OK" en cas contrari el de "Cancel" (Imatge 46).



Imatge 46. Versió final finestra Delete friend confirmació

Finestra de verificació de desautenticar-se

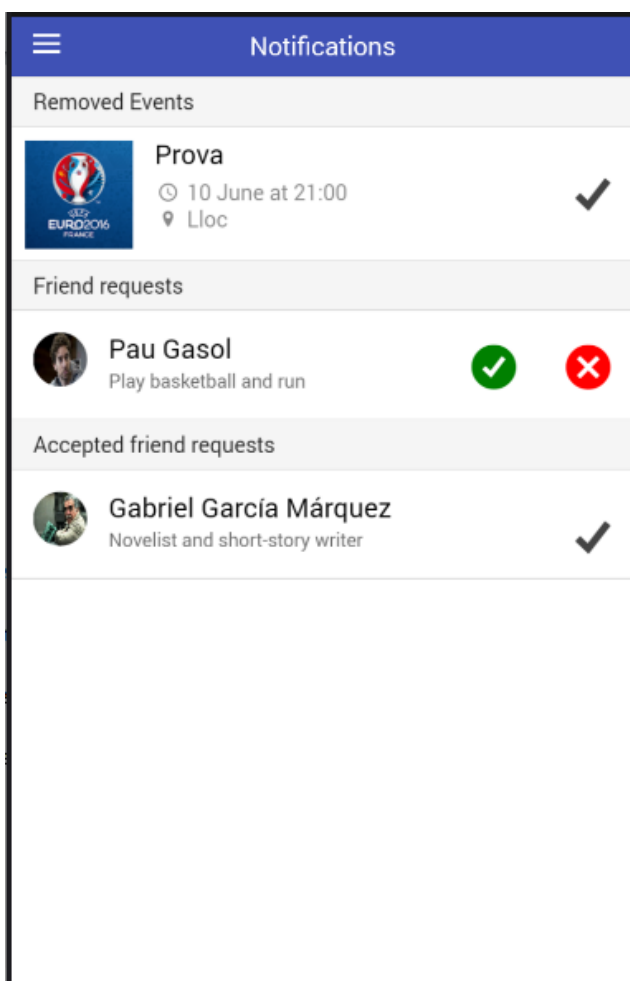
Aquesta finestra mostra si s'està segur de desautenticar-se de l'aplicació, un cop premut el "Signout" del menú lateral de l'app. En cas que sí, s'hauria de prémer el botó "Ok" en cas contrari el de "Cancel" (Imatge 47).



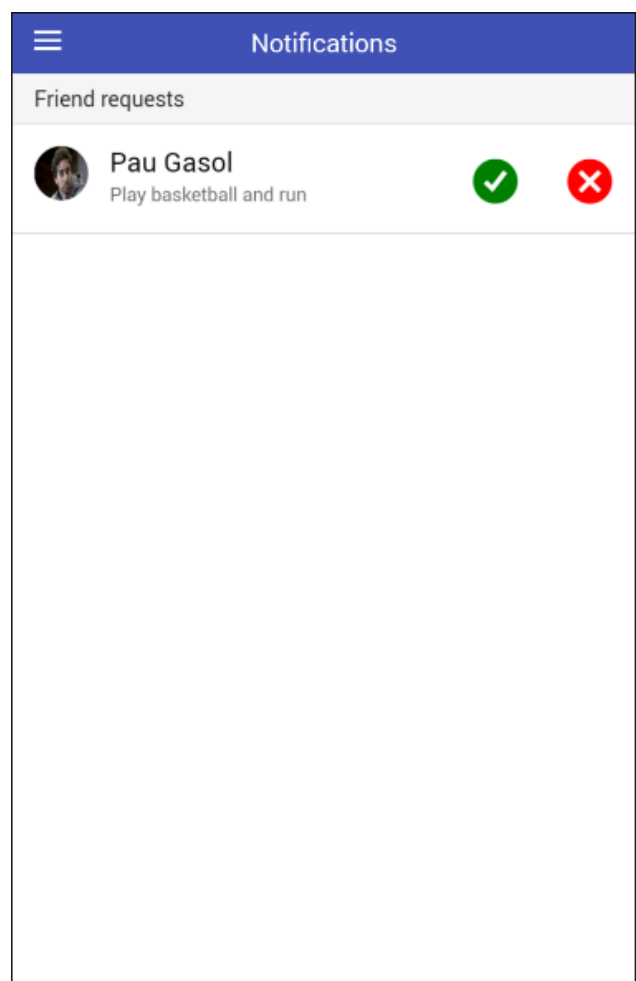
Imatge 47. Versió final finestra signout confirmació

Pàgina de notificacions

Quan es clica “notificacions” s’entra a la pantalla i es poden veure, sempre i quan n’hi hagin, separades per diferents apartats: esdeveniments cancel·lats, resposta d’acceptació de sol·licituds d’amistats, sol·licituds d’amistats i sol·licituds d’esdeveniments. En els dos primers, l’usuari pot clicar perquè desapareguin i en els dos últims hi han dos botons un per acceptar i un per rebutjar. Per tant, en qualsevol cas, si no s’interactua amb ells, s’entén que l’usuari els ignora i seguiran estant allà (Imatges 48 i 49).



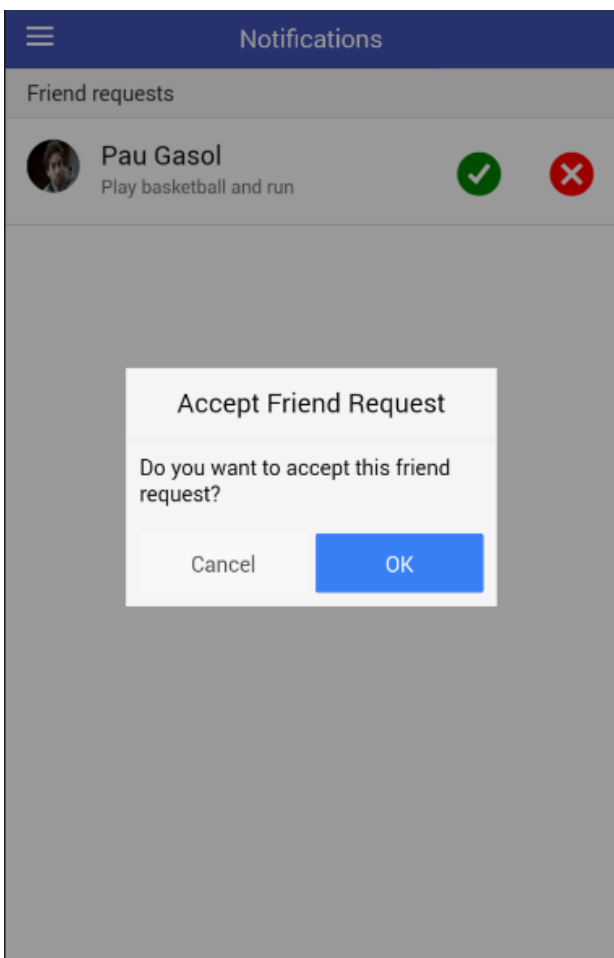
Imatge 49. Versió final notificacions



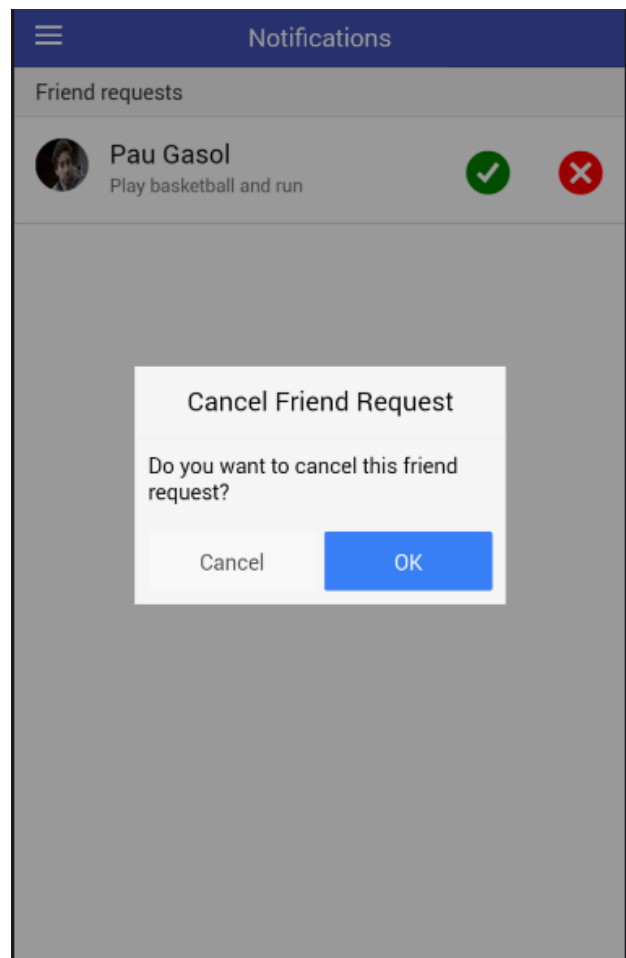
Imatge 48. Versió final notificacions 2

Finestra de verificació d'acceptar o rebutjar una sol·licitud d'amistat

Les següents imatges mostren les finestres de verificació que permet tan les opcions d'acceptar com de rebutjar. En cas afirmatiu, en els dos casos, l'usuari ha de prémer el botó "OK" sinó el de "Cancel" (Imatges 50 i 51).



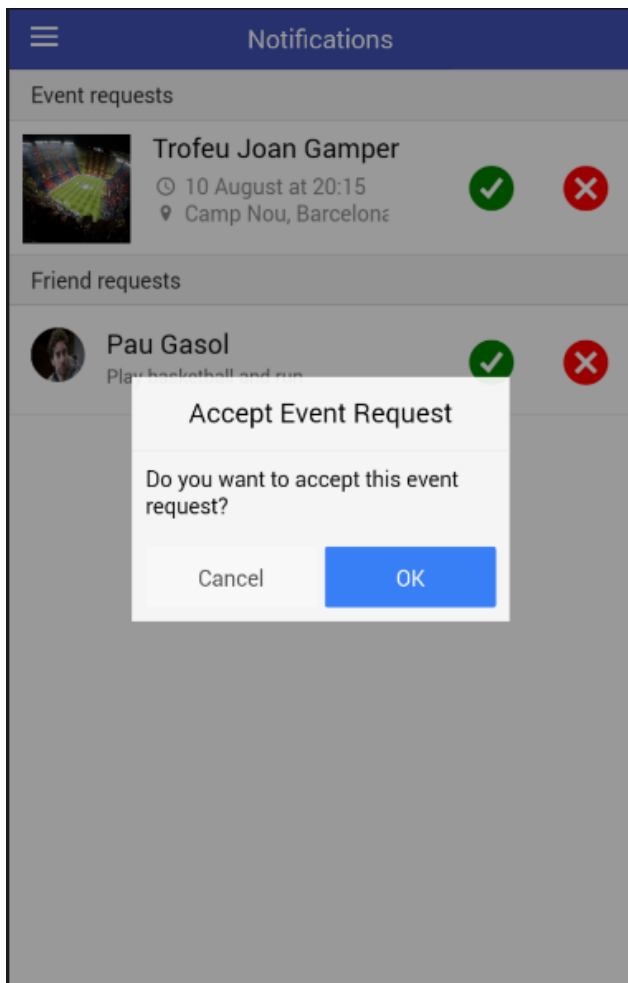
Imatge 51. Versió final acceptar Friend Request confirmació



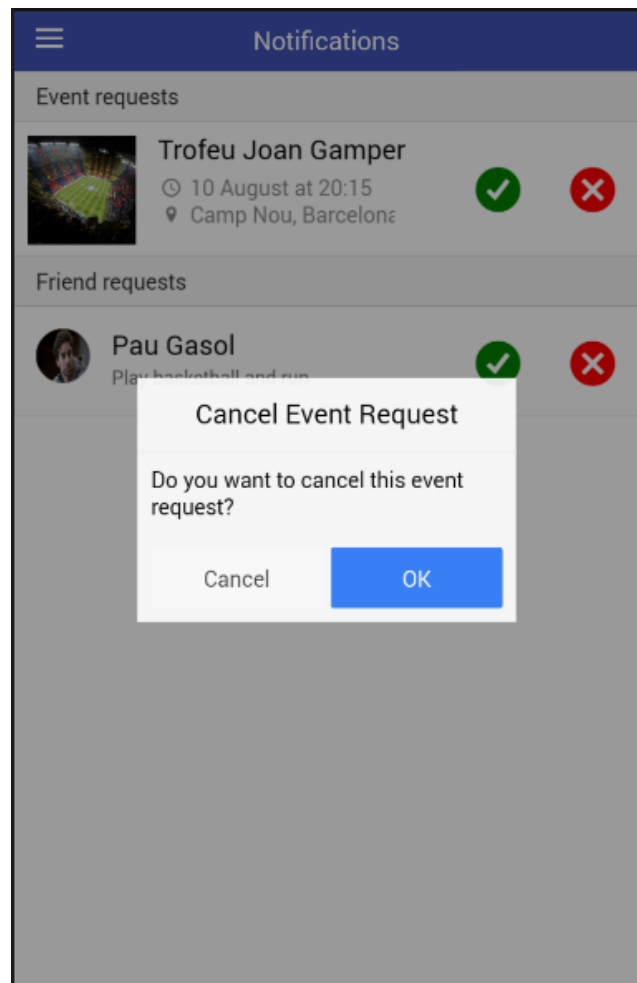
Imatge 50. Versió final rebutjar Friend Request confirmació

Finestra de verificació d'acceptar o rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment

La finestra de verificació permet tan acceptar com rebutjar una sol·licitud d'esdeveniment. En cas afirmatiu, en els dos casos l'usuari ha de prémer l'opció "OK" sinó la de "Cancel" (Imatges 52 i 53).



Imatge 53. Versió final acceptar Event Request confirmació



Imatge 52. Versió final cancelar Event Request confirmació

11- Implantació

De moment, la primera versió de l'aplicació ja està acabada, tot i que tinc previst portar-la en una fase més avançada amb usuaris reals i pagant un servidor per tal de donar suport. Més endavant, doncs, valoraré la possibilitat de poder hostatjar l'aplicació mòbil en un proveïdor d'internet.

L'aplicació funciona en local sobre Windows. El sistema operatiu de l'ordinador on s'ha instal·lat és Windows 7 de 64 bits amb un processador Intel Quore i7 i la base de dades amb la que treballo és Microsoft SQL Server.

Per realitzar la implantació de l'aplicació he seguit unes determinades passes amb un ordre concret. A continuació detallo el procés d'instal·lació i configuració.

Base de dades

Primerament, he instal·lat el sistema de gestió de base de dades i he descarregat MySQL Workbench de la seva pàgina web a través del link:

<https://www.mysql.com/products/workbench/>

La instal·lació s'ha efectuat seguint les passes que ens han indicat. En el moment que m'han fet seleccionar la forma com em volia identificar, per defecte, ell selecciona Windows Authentication. M'he connectat a la base de dades utilitzant l'usuari i contrasenya de Windows, d'aquesta manera, si es vol configurar el servidor SQL en un altre ordinador es tindrà l'accés a punt.

Creació de la base de dades

Un cop instal·lat el servidor de base de dades, m'hi he connectat utilitzant MySQL Workbench. He generat un script de creació de la base de dades que cal executar-lo per crear la base de dades i les taules.

Es crea un usuari per defecte (nom d'usuari: **admin** i contrasenya: **1234**) per poder accedir per primer cop al MySQL. A continuació cal obrir dos terminals per tal d'accedir i engegar les dues capes de l'aplicació. Un cop a dins, per al front-end s'ha de fer un gulp serve i per al back-end un node app.js.

Configuració aplicació mòbil web

Aquí només s'ha hagut d'instal·lar un emulador, i he fet servir el NOX. Adjunto el link per descarregar-lo:

<http://en.bignox.com/>

Un cop obert, simplement he hagut d'anar al navegador i escriure l'adreça de localhost que mostra el terminal del front-end del pc.

12- Dificultats i limitacions

Les dificultats i limitacions identificades durant la realització del projecte estan vinculades especialment amb diferents aspectes com la tecnologia implementada, el canvi de requisits, el disseny de les interfícies i el desconeixement de si l'aplicació podria ser d'interès pels usuaris potencials.

Pel que fa a la tecnologia, la meva major limitació ha sigut la desconeixença de moltes de les eines necessàries i la seva respectiva utilització. En molts moments del projecte, m'he trobat que no s'havia com implementar o com desenvolupar determinades accions com seria el desenvolupament del propi back-end i els diferents mòduls que el componen, així com la seva interacció amb la interfície gràfica.

Una altra limitació a destacar ha estat la definició dels requisits, aspecte fonamental en la realització del projecte. Més d'una vegada, juntament amb el meu tutor, hem vist que un requisit en concret ens feia girar com un mitjà l'estructuració i implementació com per exemple, el fet de poder afegir més funcionalitats d'interactuar amb diferents usuaris dins un esdeveniment amb comentaris ennuats amb altres comentaris del mateix. Aquesta circumstància implicava un canvi substancial en l'essència mateixa de l'aplicació, el feia més laboriós i tampoc donava resposta a l'objectiu real de l'aplicació. És a dir, aquesta pretenia exclusivament tenir un historial d'esdeveniments amb fets i experiències compartides, i no pas una conversa entre usuaris.

Fer menció, també, de la important limitació que ha suposat el poder dissenyar interfícies atractives i amenes per l'usuari. El fet de no tenir coneixements de disseny gràfic i de no poder comptar amb l'ajuda d'una persona experta en aquesta temàtica, ha incidit alhora d'aconseguir una presentació més atractiva donat que, en els darrers temps, l'estètica i el disseny visual són fonamentals per captar l'atenció de l'usuari. Per contrarestar aquesta limitació he intentat dur a terme un disseny semblant al de les grans plataformes com Google i Facebook, per tal d'intentar aprendre dels que tenen reconeguda experiència i reconeixement.

Tanmateix comentar que hi ha hagut un aspecte que ha estat present al llarg de tot el procés d'elaboració de l'aplicació i aquest ha estat el dubte de pensar si l'aplicació podria ser d'interès pels usuaris donat que el servei que dona aquesta aplicació també l'ofereixen altres plataformes. També penso que un punt clau hauria estat haver pogut passar una enquesta de prova a usuaris reals per recollir la seva opinió, testar l'acceptació i la utilitat alhora de fer servir l'aplicació. D'aquesta manera, es podria saber el seu grau de satisfacció, així com també tots aquells aspectes negatius i les millores immediates que s'haurien d'aplicar.

Concloure que moltes d'aquestes limitacions estan relacionades i que quan sorgeix una dificultat, que implica un canvi, molts aspectes es veuen afectats.

13- Treball futur

En una segona versió de l'aplicació està previst incorporar els següents requisits:

- Poder afegir més fotos als esdeveniments.
- Poder realitzar comentaris dins un altre comentari ja prèviament publicat.
- Millorar i afegir noves publicacions dins d'un esdeveniment.
- Crear un servei on les empreses puguin posar-hi publicitat dins de l'aplicació.
- Afegir la possibilitat d'establir un xat privat amb les amistats.
- Poder millorar l'aspecte de l'app demanant consell a un dissenyador.
- Poder triar diferents idiomes.
- Implementar Google Analytics.

14- Conclusions

S'ha pogut portar a terme l'anàlisi, el disseny i la implementació d'una app per smartphone Android orientada a gestionar exclusivament esdeveniments entre un grup d'usuaris.

L'aplicació permet la gestió dels usuaris, d'amics, d'esdeveniments i del seu historial d'una manera àgil i fàcil.

La realització del projecte m'ha permès aprofundir en el coneixement de tecnologies pel desenvolupament d'apps, fer una aproximació a la implementació de coneixements tècnics i prendre contacte amb altres aspectes que desconeixia.

Tot el procés de desenvolupament del projecte ha estat molt satisfactori. Crec que poder desenvolupar sol un projecte en la seva totalitat, haver de definir els requeriments, implementar les interfícies i classes, la gestió de les dades, redactar la memòria detallant pas a pas el que he realitzat en cada part del projecte, planificar el temps i donar prioritat a les tasques, valorar els requeriments indispensables i deixar els altres com a futurs o possibles millores,... m'ha ajudat a adquirir molts coneixements nous, a aprendre a resoldre els problemes que han anat sorgint en el procés de desenvolupament i prendre decisions.

El procés de desenvolupament de l'aplicació ha estat un procés d'aprenentatge que ha aglutinat molts aspectes diversos, tècnics, de maquinari, de desenvolupament, de planificació, de màrqueting, etc. però també m'ha ensenyat lo important que és cercar la informació necessària per poder gestionar els recursos més adients per arribar a assolir l'objectiu desitjat de la millor manera possible.

Crec que el treball final de grau és una molt bona manera de posar en pràctica molts dels coneixements adquirits durant la carrera, els quals moltes vegades no veus la relació que hi ha entre ells fins que els poses en pràctica.

Finalment, comentar que l'aplicació pot ser perfectament comercialitzada en el mercat de les aplicacions per telefonia intel·ligent.

15- Bibliografia

Fonts bibliogràfiques

- Beniger, J. (2013) The control revolution. Technological and economic origins of the Information Society. England: Harvard University Press.
- Canals A, Díaz-Aguilera A., Molina JL, Patraca B. (2014) Xarxes Socials. Fonaments i aplicacions. Barcelona: Editorial UOC.
- Castells, M. (2003) La interacció entre les tecnologies de la informació i la comunicació i la social xarxa: un procés de canvi històric. Coneixement i Societat, 01, pag. 8-21
- Castells, M.; Fernández-ARdevol, M., Linchuan, J.; Sey, A. (2006) Comunicación móvil y sociedad. Una perspectiva global. Barcelona: Ariel.
- Castells, M. (2008) Creatividad, innovación y cultura digital. Un mapa de sus interacciones. Telos: Cuadernos de Comunicación E Innovación 77: 50-52.
- Castells, M. (2011) The rise of the network society: The Information Age: Economy, Society, and Culture. Volum 1. Wiley-Blackwell.
- Comas, L. Ferret, A. (2011) Comunicació corporativa i atenció al públic a la Direcció General de Política Lingüística en temps de xarxes socials. Generalitat de Catalunya. Escola d'Administració Pública
- Cuello i Vittone (2013) Dissenyant apps per a mòbils (ebook) Pàg. 26-27. 29 i 30. 34, 53-63 i ss.185-347.
- Gabau, O. (2011) Visió general i anàlisi de xarxes socials. Memòria del projecte d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Gardner, H.; Davis, K. (2014). La generació App. Barcelona: Paidós Ibèrica.
- Merritt, B. (2016) The Digital Revolution. Williston: Morgan & Claypool Publishers.
- Webster, F. (2014) Theories of the information society. London and New York: Routledge.
- Santiago, R. et al. (2015). *Mobile learning: noves realitats a l'aula*. Grup Ocea. pp. 8-26-27, 22-29.

Recursos electrònics

- Telos: Cuadernos de comunicación e innovación, ISSN 0213-084X, N.º. 77, 2008, pàgs. 50-52 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2735501>
- Beat, V. Analyst: There 'sa great future in iPhone apps. Consultat el 19 juliol 2016 <http://venturebeat.com/2008/06/11/analyst-theres-a-great-future-in-iphone-apps/>
- American Dialect. "App" voted 2010 word of the year by the American Dialect Society (UPDATED)». Consultat el 19 juliol 2016. <http://www.americandialect.org/app-voted-2010-word-of-the-year-by-the-american-dialect-society-updated>
- Unió Internacional de Telecomunicacions (Any 2009). Informe de Technology Watch publicat al març de 2009 pel Sector de Normalització de la UIT (UIT-T). Disponible a: <http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=03&ipage=33&ext=html> <http://www.itu.int/oth/T2301000009/en>
- IBM Software, 2012 El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, Web o híbridas. ftp://software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (2013) Encuesta sobre Equipamiento i Ús de Tecnologías d'Informació i Comunicació en les Llars TIC-L). Disponible a: www.ine.es/prensa/np803.pdf
- Kurzweil, R. Essay: The Law of Accelerating Returns. Consultat 26 de juny del 2016. https://www.ted.com/talks/ray_kurzweil_on_how_technology_will_transform_us
- Ramírez R. Mètodes per al Desenvolupament d'Aplicacions Mòbils . FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. pàg. <http://docplayer.es/3103691-Metodos-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles.html>

16- Índex de taules

Taula 1. Cronograma del projecte	20
Taula 2. Eines, llenguatges, formats i canals de distribució dels sistemes operatius mòbils	25
Taula 3. Característiques aplicacions i llocs Web per mòbil	26
Taula 4. Comparació característiques enfocaments natiu, híbrid i web	28
Taula 5. Identificació usuari	35
Taula 6. Desautenticació usuari	35
Taula 7. Llistat esdeveniments	36
Taula 8. Llistat amistats	37
Taula 9. Filtratge per cadena de caràcters	37
Taula 10. Afegir un amic	38
Taula 11. Cercar un nou amic	39
Taula 12. Veure un esdeveniment	40
Taula 13. Sortir d'un esdeveniment	40
Taula 14. Publicar un comentari	41
Taula 15. Invitar amics	42
Taula 16. Veure perfil	43
Taula 17. Modificar perfil	43
Taula 18. Crear un nou esdeveniment	44
Taula 19. Veure perfil amic	45
Taula 20. Eliminar amic	46
Taula 21. Eliminar esdeveniment	46
Taula 22. Veure notificacions	47
Taula 23. Acceptar sol·licitud amistat	48
Taula 24. Rebutjar sol·licitud amistat	48
Taula 25. Acceptar sol·licitud esdeveniment	49
Taula 26. Rebutjar sol·licitud esdeveniment	50
Taula 27. Confirmació llegida d'amistat	50
Taula 28. Confirmació llegida d'eliminació esdeveniment	51
Taula 29. Especificació Event	53
Taula 30. Especificació Comment	53
Taula 31. Especificació User	54
Taula 32. Especificació Notification_event	54
Taula 33. Especificació User_friends	55
Taula 34. Especificació Notification_friend	55
Taula 35. Especificació Notification_friend_added	55
Taula 36. Especificació Notification_event_removed	56
Taula 37. Especificació User_event	56

17- Índex d'imatges

Imatge 1. MySQL.....	29
Imatge 2. ECMAScript v6.....	30
Imatge 3. Visual Studio Code	30
Imatge 4. Nodejs + Express	30
Imatge 5. Ionic + AngularJS	31
Imatge 6. SASS.....	31
Imatge 7. Gulp.....	31
Imatge 8. Underscore.js.....	32
Imatge 9. npm	32
Imatge 10. Bower.....	32
Imatge 11. Git.....	33
Imatge 12. Bitbucket	33
Imatge 13. Diagrama de casos d'ús.....	34
Imatge 14. Diagrama del model de la base de dades	52
Imatge 15. Esbós llista esdeveniments	57
Imatge 16. Esbós pantalla inicial.....	58
Imatge 17. Esbós pantalla registre.....	59
Imatge 18. Esbós llistat amistats.....	60
Imatge 19. Esbós notificacions esdeveniments	61
Imatge 20. Esbós notificacions amistats	62
Imatge 21. Esbós perfil.....	63
Imatge 22. Esbós crear esdeveniment	64
Imatge 23. Esbós publicar comentari.....	65
Imatge 24. MVP diagrama	66
Imatge 25. Versió final login Facebook.....	68
Imatge 26. Versió final Events normal	69
Imatge 27. Versió final Events amb filtrat.....	69
Imatge 28. Versió final menú lateral desplegable	70
Imatge 29. Versió final Friends amb filtrat	71
Imatge 30. Versió final Friends	71
Imatge 31. Versió final Add Friends amb filtrat	72
Imatge 32. Versió final Add Friends	72
Imatge 33. Versió final Create Event formulari omplert.....	73
Imatge 34. Versió final Create Event formulari	73
Imatge 35. Versió final Event Add Friends amics seleccionats	74
Imatge 36. Versió final Event Add Friends.....	74
Imatge 37. Versió final Event publicacions	75

Imatge 38. Versió final Event informació.....	75
Imatge 39. Versió final publicar comentari amb foto i text.....	76
Imatge 40. Versió final publicar comentari.....	76
Imatge 41. Versió final perfil usuari.....	77
Imatge 43. Versió final perfil modificar descripció text.....	78
Imatge 42. Versió final perfil modificar descripció	78
Imatge 44. Versió final perfil amestat.....	79
Imatge 45. Versió final finestra Delete event confirmació	80
Imatge 46. Versió final finestra Delete friend confirmació.....	81
Imatge 47. Versió final finestra signout confirmació.....	82
Imatge 48. Versió final notificacions 2.....	83
Imatge 49. Versió final notificacions.....	83
Imatge 50. Versió final rebutjar Friend Request confirmació.....	84
Imatge 51. Versió final acceptar Friend Request confirmació.....	84
Imatge 52. Versió final cancelar Event Request confirmació	85
Imatge 53. Versió final acceptar Event Request confirmació	85