Aplicació multiplataforma de resultats d'hoquei sobre patins

Memòria de Projecte Final de Grau/Màster

Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Itinerari professional

Autor: David Plaza Balagué

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: Nom del professor responsable

20/06/2014

Crèdits/Copyright

Tant el desenvolupament d'aquest document com els respectius fitxers adjunts (aplicació, fitxers servidor, etc.) han estat realitzats per l'autor d'aquest document i la seva obra queda subjecte a la llicència que es declara a continuació.

© (David Plaza Balagué)

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

Cita

"*Con orden y tiempo se encuentra el secreto*

de hacerlo todo, y de hacerlo bien."

Pitágoras

Agraïments

M'agradaria agrair el compromís i els consells aportats per Arnau Olesti Recasens en la creació del disseny visual de l'aplicació. També a un gran company com és Rubén Amaro Parrado, que des de l'inici d'aquest màster ens hem ajudat i guiat en aquest nou repte que ens havíem proposat. I per últim, però no menys important, a la meva dona Roser Ribas Cano, per donar-me les forces i confiança en els moments complicats i no deixar-me abaixar els braços en cap moment.

Abstract

The on-going development of the New Technologies together with the increasing possibility of accessing the Internet has let to a series of new opportunities and demands on behalf of the society. A growing demand is the acquisition of information in real time through a mobile application. At the same time, the world of sports and the numerous events related to it such as matches, championships, leagues, etc., are now part of the leisure time of millions of people in our country. Thus, we identified a new need that implied the design and implementation of a multiplatform application that will allow its users to get the updated results and rankings minute by minute of the highest competition of roller hockey in our country. Nowadays, this sport discipline does not count with this type of resources, thus, we are trying to update the access to the aforementioned data but also taking the chance to introduce roller hockey into this new technological sphere. Thanks to the tools for the development of hybrid mobile applications, we have created an application that can be installed in the main mobile operating systems such as IOS, Android and Windows Phone. Thus, its final purpose is to open a door to information search and/or query such as live matches results or seasons log through these types of devices. Once this project is finished, we want to exploit this product and offer its services and make it accessible for as many people as possible.

Resum

El constant desenvolupament de les noves tecnologies junt amb la creixent possibilitat d'accedir a internet ha desencadenat una sèrie de noves oportunitats i demandes per part de la societat. Un dels requeriments emergents en aquesta línia és l'obtenció d'informació en temps real a través d'una aplicació mòbil. Paral·lelament, el món de l'esport i els nombrosos esdeveniments associats a aquest (partits, campionats, lligues, etc.) han passat a formar part de l'oci de milions de persones al nostre país. Amb tot, s'identifica una nova necessitat que motiva el disseny i la implementació d'una aplicació multiplataforma que permeti obtenir els resultats i classificacions actualitzats minut a minut de la màxima competició d'hoquei sobre patins. Actualment, aquesta disciplina no disposa de solucions d'aquest tipus i, per tant, es pretén actualitzar la forma d'accés a les dades esmentades, alhora que s'introdueix l'hoquei patins a aquesta nova esfera tecnològica. Gràcies a eines per al desenvolupament d'aplicacions mòbil híbrides, s'ha creat una única aplicació que permet ser instal·lada en els principals sistemes operatius mòbils actuals, com són IOS, Android i Windows Phone. Per tant, la seva finalitat és obrir una porta d'accés a la consulta de la informació, com resultats dels partits en directe o històric de jornades, beneficiant-se dels avantatges que proporcionen aquest tipus de dispositius. Una vegada finalitzat aquest projecte es pretén explotar aquest producte i donar servei a la major quantitat de públic possible.

Paraules clau

Treball de Final de Grau/Màster, Hoquei sobre patins, OkLiga, HTML5, (CakePHP), PHP, (Intel XDK), cross-platform, multiplataforma, resultats, esports, classificació, marcadors.

Notacions i Convencions

En el present document, s'ha fet ús de les següents tipografies per distingir diferents continguts:

- **Arial**: utilitzada per al cos del document, pels peus de les imatges i taules, títols dels capítols i dels apartats.
- **Courier New**: utilitzada per a la utilització de codi de consola o de llenguatge de programació.

Índex

Capítol 1: Introducció 12

1.Introducció/Prefaci 12

2. Descripció/Definició 12

3. Objectius generals 13

3.1 Objectius principals 13

3.2 Objectius secundaris 14

4. Metodologia i procés de treball 14

4.1 Cerca de les eines de desenvolupament 14

4.2 Disseny i implementació del servidor 15

4.3 Disseny dels elements gràfics de l'aplicació 15

4.4 Implementació de l'aplicació mòbil 15

4.5 Proves finals de l'aplicació mòbil i servidor 16

5. Planificació 16

5.1 Proposta 16

5.2 Mandat del projecte i planificació 16

5.3 Lliurament parcial 1 17

5.4 Lliurament parcial 2 18

5.5 Lliurament final 19

6. Pressupost 23

7. Estructura de la resta del document 23

Capítol 2: Anàlisi 25

1. Estat de l'art 25

1.1 Aplicacions d'hoquei patins 25

1.2 Aplicacions d'altres esports 26

1.3 Web de la federació espanyola de patinatge 28

1.4 Aportacions del projecte 28

2. Públic objectiu i perfils d'usuari 29

Capítol 3: Disseny 30

1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei 30

2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació 30

2.1 Disseny de la base de dades 30

2.2 Disseny de la comunicació 31

2.3 Disseny de la recuperació de la informació 32

2.4 Disseny de la navegació de l'aplicació 34

3. Disseny gràfic i interfícies 34

3.1 Estils 38

3.2 Usabilitat/UX 42

4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades 42

4.1 Servidor 42

4.2 Aplicació mòbil 44

Capítol 4: Implementació 47

1. Requisits d'instal·lació 47

1.1 Servidor 47

1.2 Aplicació mòbil 47

2. Instruccions d'instal·lació 47

2.1 Servidor 47

2.2 Aplicació mòbil 49

3. Decisions durant la implementació 49

Capítol 5: Demostració 50

1. Instruccions d'ús 50

2. Prototips 51

3. Tests **52**

3.1 Servidor 52

3.2 Aplicació mòbil 52

Capítol 6: Conclusions i línies de futur **53**

1. Conclusions **53**

2. Línies de futur **54**

Bibliografia **55**

Annexos **56**

Annex A: Glossari **56**

Annex B: Lliurables del projecte **57**

Annex C: Codi font (Extractes) **58**

Figures i taules

Índex de figures

Figura 1. Logotip OkLiga 12

Figura 2. Planificació inicial lliurament parcial 1 17

Figura 3. Planificació final lliurament parcial 1 18

Figura 4. Planificació inicial lliurament parcial 2 18

Figura 5. Planificació final lliurament parcial 2 19

Figura 6. Planificació inicial lliurament final 19

Figura 7. Planificació final lliurament final 20

Figura 8. Planificació inicial del projecte 21

Figura 9. Planificació final del projecte 22

Figura 10. Captures de pantalla d'aplicacions d'hoquei patins existents 25

Figura 11. Captures de pantalla de Yahoo Sports 26

Figura 12. Captures de pantalla de EuroSport 27

Figura 13. Captures de pantalla de ScoreMobile FC 27

Figura 14. Captura de pantalla de la web de la federació espanyola de patinatge 28

Figura 15. Esquema del protocol de comunicació 30

Figura 16. Diagrama relacional de la base de dades 31

Figura 17. Esquema de comunicació aplicació-servidor 32

Figura 18. Exemple de crida al *webservice* 32

Figura 19. Procés d'actualització històrica de la informació 33

Figura 20. Procés de creació de crons i actualització d'informació d'un partit 33

Figura 21. Diagrama de navegació bàsic 34

Figura 22. Splashscreen de l'aplicació 35

Figura 23. Pantalla de jornada 36

Figura 24. Pantalla detall d'un partit 37

Figura 25. Del disseny de la web al disseny mòbil 37

Figura 26. Icona i logotip de la capçalera de l'aplicació 38

Figura 27. Logotip del splashscreen 38

Figura 28. Helvetica Neue 39

Figura 29. Hall Fetica Decompose Italic 39

Figura 30. Fons de la capçalera i fons predominant 39

Figura 31. Principals botons de l'aplicació 42

Figura 32. Logos progamari servidor 42

Figura 33. Logos programari aplicació 45

Figura 34. Pantalla de resultats amb instruccions d'ús 50

Figura 35. Pantalla de detall de partit amb instruccions d'ús 51

Figura 36. Prototip per testejar la comunicació 51

Índex de taules

Taula 1. Pressupost del projecte 23

Taula 2. Paleta de colors 38

Taula 3. Icones de l'aplicació 40

Taula 4. Escuts i icones equips OKLiga 41

Capítol 1: Introducció

1.Introducció/Prefaci

A l'actualitat es busca pràcticament en qualsevol àmbit la immediatesa de la informació. Gràcies a l'aparició dels *smartphones* els usuaris tenen connexió amb el "món" en tot moment i en qualsevol lloc. Aquests dispositius, a la vegada que ens faciliten molt la vida, ens han portat a un estat pràcticament de dependència, ja que sortir de casa sense agafar el telèfon mòbil no és gens habitual.

La modernitat a la qual tothom es va adaptant, uns més ràpids que d'altres, fa que gran part del públic al qual va dirigit el projecte disposin d'un telèfon d'última generació i per tant, connexió amb internet i una pantalla de grans dimensions on poder veure molta informació. A tot això, se li afegeix el fet de que es preveu que l'any 2020 els dispositius mòbils siguin la manera més habitual d'accedir a internet (Cavanilhas, 2009). Amb aquestes dades, queda clar que aquests dispositius són protagonistes en el present i ho seran encara més en el futur com a mitjà d'obtenció d'informació i cal tenir-los en compte.

El mercat de les aplicacions mòbils és un sector amb molta competència i els usuaris són molt exigents. La facilitat per substituït una aplicació per una altre i la gran oferta d'*apps* gratuïtes fan que tot i tenir un bon producte, aquest s'hagi d'anar renovant contínuament i aportant nous valors per mantenir la quota d'instal·lacions.

Si ens centrem en l'esport d'hoquei patins, actualment no existeix cap aplicació on es pugui consultar la informació de la màxima categoria a nivell estatal (OKLiga). En aquest moment per accedir a aquesta informació s'ha de consultar una pàgina web no adaptada per a dispositiu mòbils o consultar els diferents canals de Twitter on altres usuaris pengen tweets amb la informació actualitzada. Per tant, amb la realització d'aquest projecte es vol resoldre aqueta mancança i unificar un punt d'accés a les dades per a tots els usuaris que disposin de dispositius mòbils.

Figura 1. Logotip OkLiga

2. Descripció/Definició

El projecte consisteix en el desenvolupament d'una aplicació multiplataforma per oferir informació en temps real de la màxima competició nacional d'hoquei sobre patins.

Espanya i concretament Catalunya, són els països on la pràctica d'aquest esport està més extensa, amb multitud d'equips amb gran quantitat de categories. Per destacar la importància d'aquest esport,

val a dir que és la selecció espanyola per equips amb més títols de la història, amb 16 campionats del món (5 de forma consecutiva) i 16 campionats europeus (7 de forma consecutiva). La lliga espanyola és considerada la lliga més important del planeta, i com a tal, ha de tenir una aplicació on poder seguir els seus partits. Dels grans esports presents en el nostre país, l'hoquei és l'únic esport que encara no disposa d'aquesta possibilitat.

A l'actualitat el seguiment d'aquests partits es pot realitzar en varies webs de canals esportius i a la mateixa pàgina de la federació espanyola d'hoquei sobre patins. Aquesta última, a més d'oferir els resultats, també dona accés a més informació, com l'equip en pista, les jugades més destacades o estadístiques dels jugadors. Per tant, el punt de partida serà adaptar tota aquesta informació ja existent per a ser accessible des de dispositius mòbils amb una nova interfície.

Aquest projecte vol aportar un nou punt d'accés a tota aquesta informació, adaptada específicament per a dispositius mòbils i que permeti als usuaris estar al corrent de tots els esdeveniments que succeeixin durant els transcurs d'un partit. També permetrà la consulta de dades històriques de la temporada, com resultats de partits o classificacions anteriors i la consulta del calendari amb els pròxims partits.

El producte resultant serà una aplicació mòbil híbrida, que actuarà com si d'una aplicació nativa es tractes, descarregable des de les principals *stores* mòbils. Els sistemes operatius mòbils als quals es donarà suport seran IOS, Android i Windows Phone.

3. Objectius generals

Els objectius generals dels projecte es divideixen en dos blocs: els objectius principals i el secundaris. Els primers aporten la finalitat principal del projecte, és a dir, la creació de l'aplicació per a la posterior utilització dels usuaris. Els objectius secundaris són fites que aporten funcionalitats afegides i per tant no són estrictament necessàries pel bon funcionament de l'aplicatiu.

3.1 Objectius principals

Objectius de l'aplicació/producte/servei:

- Recuperar tota la informació necessària, tractar-la, emmagatzemar-la i servir-la a les aplicacions mòbils.
- Donar la informació en temps real de les dades d'un partit d'hoquei patins de la competició OKLiga.
- Donar informació dels resultats de la jornada actual i la seva classificació en temps real.
- Donar informació sobre les jornades anteriors i les seves respectives classificacions.

Objectius per al client/usuari:

- Obtenir la informació desitjada d'un partit en temps real sense haver d'actualitzar la informació manualment.

- Accedir a una solució completa de totes les dades més rellevants de la competició, tant partits en directe com històrics.

Objectius personals de l'autor del TF:

- Desenvolupar una aplicació multiplataforma per a dispositius mòbils.
- Introduir-se en el món de les aplicacions per a *smartphones*, conèixer els llenguatges i *frameworks* existents pel seu desenvolupament i explorar les tècniques de promoció i posicionament per obtenir notorietat en el mercat.
- Encaminar l'esport que pràctica l'autor a les noves tecnologies.

3.2 Objectius secundaris

Objectius addicionals que enriqueixen el projecte. En aquest punt, la gran majoria d'aquests objectius no s'han pogut portar a terme simplement per la manca de recursos temporals. En futures revisions s'aniran introduint progressivament:

- Notificacions personalitzades per a partits o equips.
- Apartat amb estadístiques dels equips i/o jugadors.
- Aplicació compatible amb tauletes digitals.
- Ampliar la oferta de categories i lligues disponibles.

4. Metodologia i procés de treball

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha seguit una metodologia de desenvolupament àgil, ja que proporciona més flexibilitat i comoditat a la hora de desenvolupar el projecte.

Amb aquesta metodologia, tot i seguir una planificació estructurada, s'ha pogut adaptar-se als canvis necessaris i als imprevistos sorgits sense cap mena de problema. Per tant, gràcies a realitzar petites iteracions, d'unes quatre setmanes, i anar realitzant petites entregues funcionals, s'ha pogut avançar amb pas ferm cap a la solució definitiva.

El projecte no pot encasellar-se en producte nou o adaptat, ja que té parts dels dos. Per una part, es podria considerar l'adaptació un producte existent, ja que es readapta la informació actual disponible a la web de la federació. Però per altra banda, es podria considerar un producte totalment nou ja que es presenta en una nova plataforma i amb un format totalment redissenyat.

El procés de treball desenvolupat per arribar al compliment d'aquest projecte ha passat per varies fases tal i com s'explicarà a continuació, des de la recerca de la millor eina per a desenvolupar la solució, fins a les proves en els dispositius per a comprovar el correcte funcionament del producte acabat.

4.1 Cerca de les eines de desenvolupament

L'etapa de cerca de les eines de desenvolupament és molt important, ja que una mala decisió en aquest punt s'arrossegarà durant tot el projecte i pot portar-lo al fracàs.

En aquest projecte s'han desenvolupat dues solucions ben diferenciades encara que relacionades. Per una part el servidor que tracta la informació i per l'altra l'aplicació que mostra aquesta informació a l'usuari final. Per tant, en aquest punt s'han buscat diferents eines per a cada desenvolupament.

La part del servidor s'ha desenvolupat amb PHP i per tant, per a la realització dels *webservices* s'ha buscar una solució compatible amb aquest llenguatge. Després de la recerca corresponent i gràcies a l'experiència personal, l'eina escollida ha sigut (CakePHP), un *framework* de ràpid desenvolupament per a PHP que fa servir l'arquitectura MVC (model vista controlador).

Per al desenvolupament de l'*app* mòbil s'han cercat entorns de desenvolupament que permetin la compilació posterior per a diferents sistemes operatius i per tant, estalviar temps i recursos. Després de l'estudi corresponent, l'eina seleccionada ha sigut (Intel XDK). Els seus avantatges sobre les altres eines són el desenvolupament en HTML5, CSS3 i Javascript, l'opció de realitzar les proves tant en un emulador intern com directament en dispositius reals i la facilitat d'implementació d'accions gràcies a una gran API.

4.2 Disseny i implementació del servidor

El primer pas pel desenvolupament del servidor ha estat dissenyar el model de la base de dades que permeti una fàcil estructura i recuperació del contingut. Un cop realitzar el model, s'ha procedit a investigar la millor manera de recuperar la informació de la pàgina web on esta disponible i emmagatzemar-la segons l'estructura pròpia creada. Aquest procés té dos grans passos, l'actualització de la informació ja passada (històrica) i l'actualització de la informació en temps real durant el transcurs d'un partit. Per últim, s'ha implementat la comunicació amb l'aplicació per servir la informació demandada a través d'objectes JSON per al seu posterior tractament i visualització per a l'usuari final.

4.3 Disseny dels elements gràfics de l'aplicació

Un cop recuperada totes les dades necessàries pel servidor i emmagatzemades, s'ha decidit quina informació és la que ha d'aparèixer a l'aplicació i com. S'ha buscat donar una aire més actual i més usable a la informació, per facilitar a l'usuari habituat a aquests dispositius a una interacció més agradable. Per tant, la idea és mostrar la mateixa informació que l'usuari pot veure en la pàgina web, però dissenyada i dividida en nous elements que siguin intuïtius i que permetin un ràpid accés a aquesta informació.

Degut a les dimensions de les pantalles, s'ha buscat reduir certa informació abans presentada en format text i substituir-la per icones que permetin un ràpida associació amb el contingut que aporten.

4.4 Implementació de l'aplicació mòbil

Degut a l'ús d'una eina completament nova pel desenvolupament de l'aplicació, va ser necessària un temps de formació i adaptació per a poder començar un desenvolupament amb garanties. La gran quantitat d'opcions disponibles i la dificultat per adaptar el mateix contingut per a diferents sistemes operatius mòbils i per a dispositius amb diferents resolucions, provoca que el desenvolupament no sigui tant trivial com es podria pensar.

Gràcies a l'emulador ofert per la plataforma i la possibilitat d'una previsualització en dispositius reals, el disseny realitzat en l'etapa anterior s'ha pogut plasmar a la realitat amb una alt grau de semblança tot i les dificultats inicials.

4.5 Proves finals de l'aplicació mòbil i servidor

Una vegada finalitzat el desenvolupament de ambdues aplicacions, s'ha procedit a les proves finals. Cal esmentar que durant tot el desenvolupament s'han anat realitzant proves per tal detectar errors i introduir millores.

Per a aquestes proves finals s'ha contactat amb usuaris que disposessin de dispositius mòbils d'última generació i de diferents sistemes operatius. A l'instal·lar l'aplicació se'ls hi ha demanat que en fessin ús i que accedissin a alguns apartat per comprovar la usabilitat del disseny i la facilitat d'ús.

Les proves han sigut molt satisfactòries ja que pràcticament la majoria d'usuaris han realitzat les accions sol·licitades en el primer intent, i els usuaris que no ho han fet en el primer, ho han pogut realitzar en el segon. El *feedback* general ha sigut molt satisfactori i les peticions rebudes s'han apuntat per a noves línies de futur.

5. Planificació

La planificació del projecte s'estructura en cinc etapes, corresponents a les cinc pràctiques entregables.

Durant el transcurs del projecte, la planificació inicial ha patit canvis per adaptar-se als esdeveniments. Aquests canvis es veuran reflectits en un segon diagrama de Gantt al final d'aquest apartat amb el resultat de la planificació final del projecte.

5.1 Proposta

La fase inicial del projecte comença amb un debat per a posar en comú les diferents idees dels alumnes i la corresponent valoració per part del professor. Un vegada decidia la idea del projecte i realitzat un intercanvi d'opinions amb el consultor, es procedeix a la creació de l'informe de proposta. Aquesta etapa comença el 3 de març del 2014 i finalitza dues setmanes més tard.

A l'entrega d'aquest primera fase, es comencen a perfilar les idees principals del projecte, tal com la creació d'una aplicació muliplataforma, les eines a utilitzar i les motivacions per dur-la a terme.

5.2 Mandat del projecte i planificació

La segona etapa comença el 18 de març del 2014 i té un durada de dues setmanes.

La part principal es focalitza en realitzar l'estat de l'art, investigant solucions existents en el mercat, els seus punts forts i febles i que es pot aportar de nou. Un cop realitzar aquest estudi, es procedeix a la definició dels objectius i de l'abast del projecte.

Per últim, es realitza la primera planificació temporal completa que guiarà tot el desenvolupament posterior. Aquesta planificació serà susceptible de canvis i adaptacions en el transcurs d'aquest desenvolupament.

5.3 Lliurament parcial 1

La tercera fase del projecte es realitzà entre el 1 d'abril del 2014 i el 27 d'aquest mateix mes.

L'entrega està composta per tres grans blocs: la preparació de l'entorn de treball, el disseny dels models de dades i la implementació. A més a més, es realitzaran proves (*testing*) al finalitzar la implementació i es procedirà a la documentació de la feina realitzada.

En el primer bloc s'instal·la tot el programari necessari per al posterior desenvolupament de les activitat d'aquesta entrega.

En el segon bloc es crea l'estructura de la informació del projecte. Es dissenya el model de la base de dades relacional, el tipus de comunicació entre els dispositius i el servidor i una primera versió de la interfície gràfica. Aquestes dues darreres tasques queden posposades per a la següent entrega per falta de temps.

En el tercer bloc s'implementen les primeres versions de codi. Es crea la base de dades amb l'estructura mencionada anteriorment, l'estructura de fitxers del programari del servidor i s'implementa el parsejador de la informació per omplir de valors la base de dades.

A la següent figura es pot observar la planificació inicial realitzada per a aquesta entrega.

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 3	1/04/14	28/04/14
Preperació entorn treball	1/04/14	1/04/14
Instal·lació software servidor	1/04/14	1/04/14
Disseny dels models de dades	2/04/14	9/04/14
Disseny de la BD	2/04/14	2/04/14
Disseny de la comunicació	3/04/14	4/04/14
Disseny interfície	5/04/14	9/04/14
Implementació	10/04/14	19/04/14
Implementació del model de dades	10/04/14	10/04/14
Implementació estructura fitxers	11/04/14	11/04/14
Implementació parsejador	12/04/14	19/04/14
Testing	20/04/14	21/04/14
Proves i adaptacions	20/04/14	21/04/14
Documentació	22/04/14	28/04/14
Realització informe PAC 3	22/04/14	26/04/14
Revisió i lliurament PAC 3	27/04/14	28/04/14

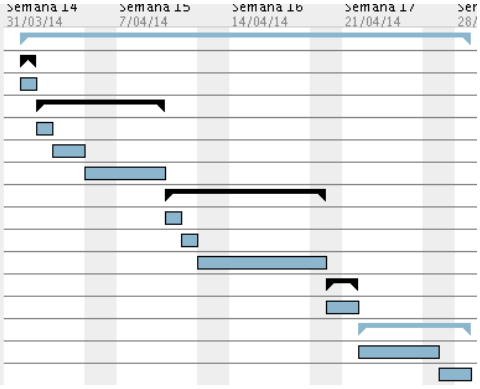
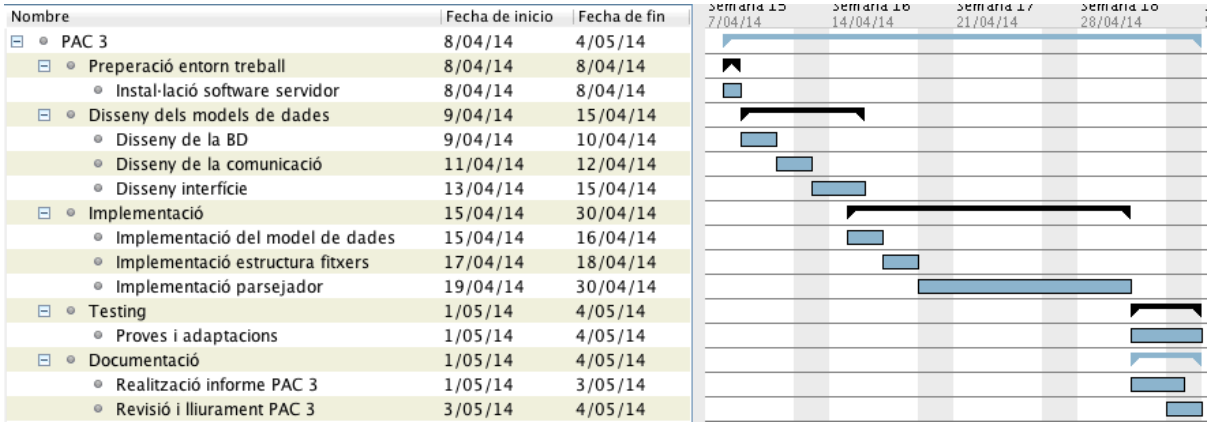


Figura 2. Planificació inicial lliurament parcial 1

A continuació es mostra la planificació final resultant després d'aplicar els canvis oportuns segons els esdeveniment succeïts, com falta de dedicació o requeriments de recursos majors en un tasca en concret.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 3	8/04/14	4/05/14
Preperació entorn treball	8/04/14	8/04/14
Instal·lació software servidor	8/04/14	8/04/14
Disseny dels models de dades	9/04/14	15/04/14
Disseny de la BD	9/04/14	10/04/14
Disseny de la comunicació	11/04/14	12/04/14
Disseny interfície	13/04/14	15/04/14
Implementació	15/04/14	30/04/14
Implementació del model de dades	15/04/14	16/04/14
Implementació estructura fitxers	17/04/14	18/04/14
Implementació parsejador	19/04/14	30/04/14
Testing	1/05/14	4/05/14
Proves i adaptacions	1/05/14	4/05/14
Documentació	1/05/14	4/05/14
Realització informe PAC 3	1/05/14	3/05/14
Revisió i lliurament PAC 3	3/05/14	4/05/14

Figura 3. Planificació final lliurament parcial 1

5.4 Lliurament parcial 2

La quarta fase del projecte es realitzà entre el 5 de maig del 2014 i el 26 d'aquest mateix mes.

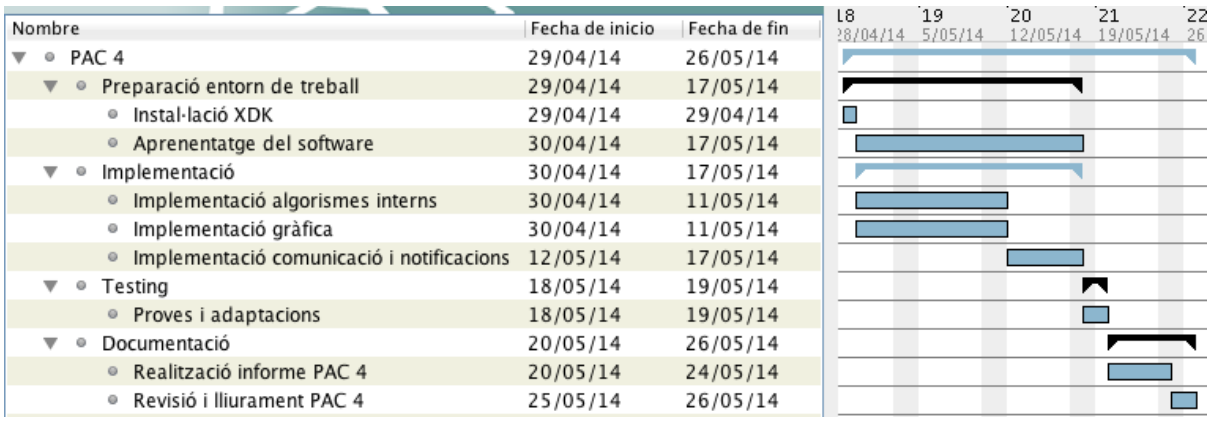
Les tasques principals són: preparació de l'entorn de treball, disseny dels models de dades, implementació, *testing* i documentació. Igualment al primer lliurement, la composició esta formada per tres grans blocs.

En el primer bloc s'instal·la tot el programari necessari per al posterior desenvolupament de les activitat d'aquesta entrega.

En el segon bloc es dissenya principalment tota la interfície de l'aplicació mòbil i la comunicació entre els elements mitjançant la creació de *webservices* amb l'arquitectura RESTful. Es creen les primeres maquetes en alta definició per a una posterior implantació.

Per últim, s'implementen alguns algorismes a la part del servidor per actualitzar les funcionalitats, com el servei de *webservices* i es comença a programar la interfície final. Durant el desenvolupament de la interfície apareixen errors que es van solucionar i les interfícies s'acaben d'adaptar per a que la informació es vegi correctament.

A la següent figura es pot observar la planificació inicial realitzada per a aquesta entrega.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 4	29/04/14	26/05/14
Preparació entorn de treball	29/04/14	17/05/14
Instal·lació XDK	29/04/14	29/04/14
Aprenentatge del software	30/04/14	17/05/14
Implementació	30/04/14	17/05/14
Implementació algorismes interns	30/04/14	11/05/14
Implementació gràfica	30/04/14	11/05/14
Implementació comunicació i notificacions	12/05/14	17/05/14
Testing	18/05/14	19/05/14
Proves i adaptacions	18/05/14	19/05/14
Documentació	20/05/14	26/05/14
Realització informe PAC 4	20/05/14	24/05/14
Revisió i lliurament PAC 4	25/05/14	26/05/14

Figura 4. Planificació inicial lliurament parcial 2

A continuació es mostra la planificació final resultant després d'aplicar els canvis oportuns segons els esdeveniment succeïts, tal com la nova assignació de la tasca de disseny de la interfície a aquesta fase.

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 4	5/05/14	26/05/14
Preparació entorn de treball	5/05/14	22/05/14
Instal·lació XDK	5/05/14	5/05/14
Aprenentatge del software	5/05/14	22/05/14
Disseny dels models de dades	5/05/14	11/05/14
Disseny interfície	5/05/14	9/05/14
Disseny de la comunicació	9/05/14	11/05/14
Implementació	11/05/14	22/05/14
Implementació algorismes interns	11/05/14	22/05/14
Implementació gràfica	11/05/14	22/05/14
Implementació comunicació i notificacions	17/05/14	22/05/14
Testing	20/05/14	22/05/14
Proves i adaptacions	20/05/14	22/05/14
Documentació	23/05/14	26/05/14
Realització informe PAC 4	23/05/14	25/05/14
Revisió i lliurament PAC 4	26/05/14	26/05/14

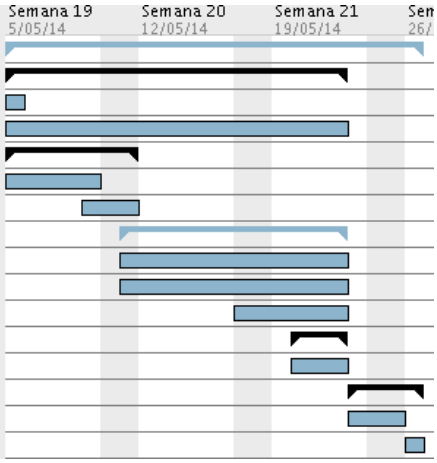


Figura 5. Planificació final lliurament parcial 2

5.5 Lliurament final

La cinquena i última fase del projecte es realitzà entre el 27 de maig del 2014 i el 16 de juny d'aquest mateix any.

En aquesta última fase s'han d'acabar tots els fronts oberts i donar per tancat el projecte. En una planificació inicial la feina a realitzar en aquest punt era pràcticament residual i es basava més en realitzar les últimes proves. En el moment real, s'han hagut de realitzar molts canvis per tancar totes les fites i deixar un producte acabat, juntament amb la realització d'aquest document.

S'han hagut d'acabat de fer ajustament tant en algorismes interns del servidor, acabar de perfilar el disseny visual de l'aplicació i la informació que s'hi mostra i polir la comunicació entre els dispositius. A més a més, per comprovar tot el comportament en global, s'han realitzat un testos finals en diferents dispositius i amb resultats satisfactoris.

A la següent figura es pot observar la planificació inicial realitzada per a aquesta entrega.

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 5	27/05/14	16/06/14
Implementació final	27/05/14	1/06/14
Testing	2/06/14	3/06/14
Proves i adaptacions	2/06/14	3/06/14
Documentació	4/06/14	16/06/14
Memòria	4/06/14	9/06/14
Presentació	10/06/14	14/06/14
Revisió i lliurament TFM	15/06/14	16/06/14
Defensa Projecte	17/06/14	1/07/14

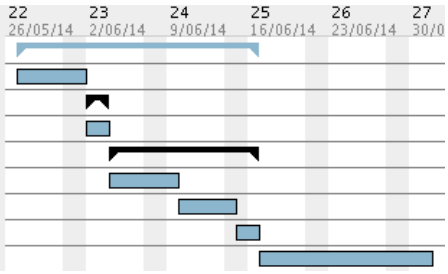
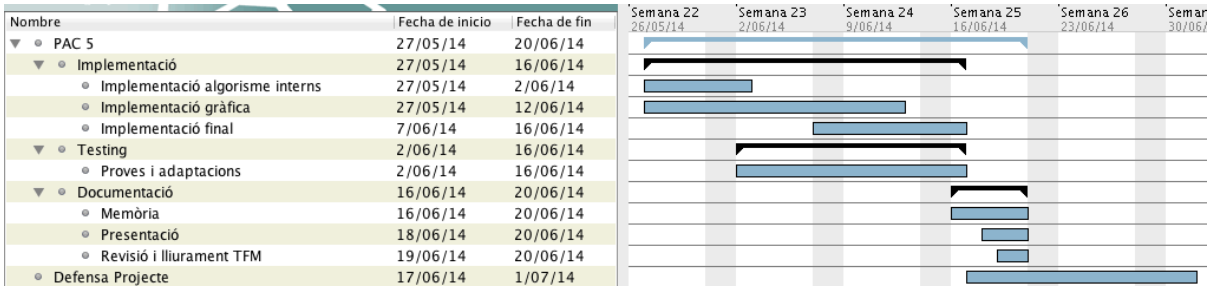


Figura 6. Planificació inicial lliurament final

A continuació es mostra la planificació final resultant després d'aplicar els canvis esmentats amb anterioritat, deguts a endarreriments en tasques anteriors.



Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
PAC 5	27/05/14	20/06/14
Implementació	27/05/14	16/06/14
Implementació algorisme interns	27/05/14	2/06/14
Implementació gràfica	27/05/14	12/06/14
Implementació final	7/06/14	16/06/14
Testing	2/06/14	16/06/14
Proves i adaptacions	2/06/14	16/06/14
Documentació	16/06/14	20/06/14
Memòria	16/06/14	20/06/14
Presentació	18/06/14	20/06/14
Revisió i lliurament TFM	19/06/14	20/06/14
Defensa Projecte	17/06/14	1/07/14

Figura 7. Planificació final lliurament final

Un cop vistes totes les fases en detall, a continuació es mostra el diagrama de Gantt general, tant l'inicial com el final, per mostrar els canvis esmentats en la seva totalitat.

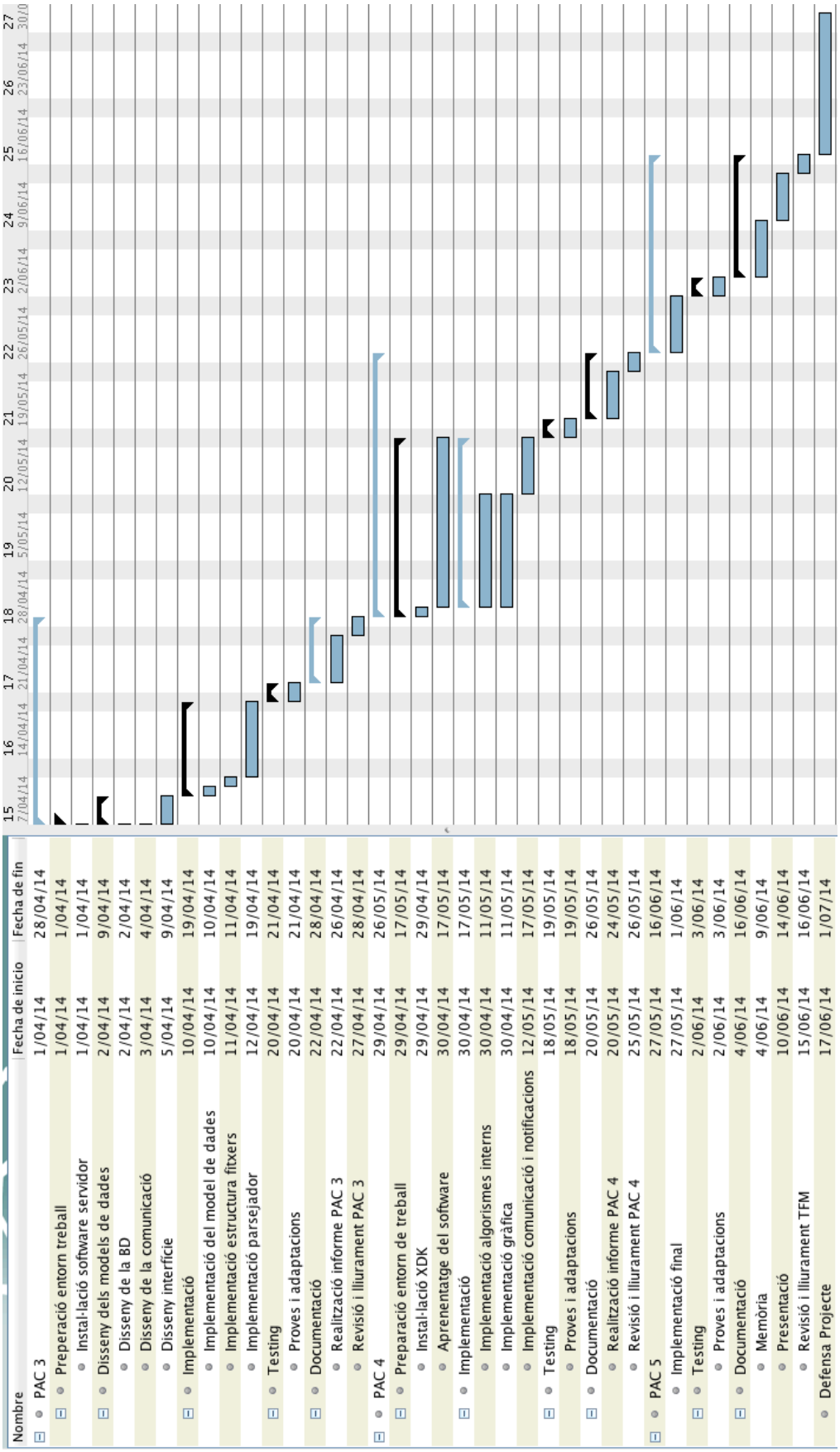


Figura 8. Planificació inicial del projecte

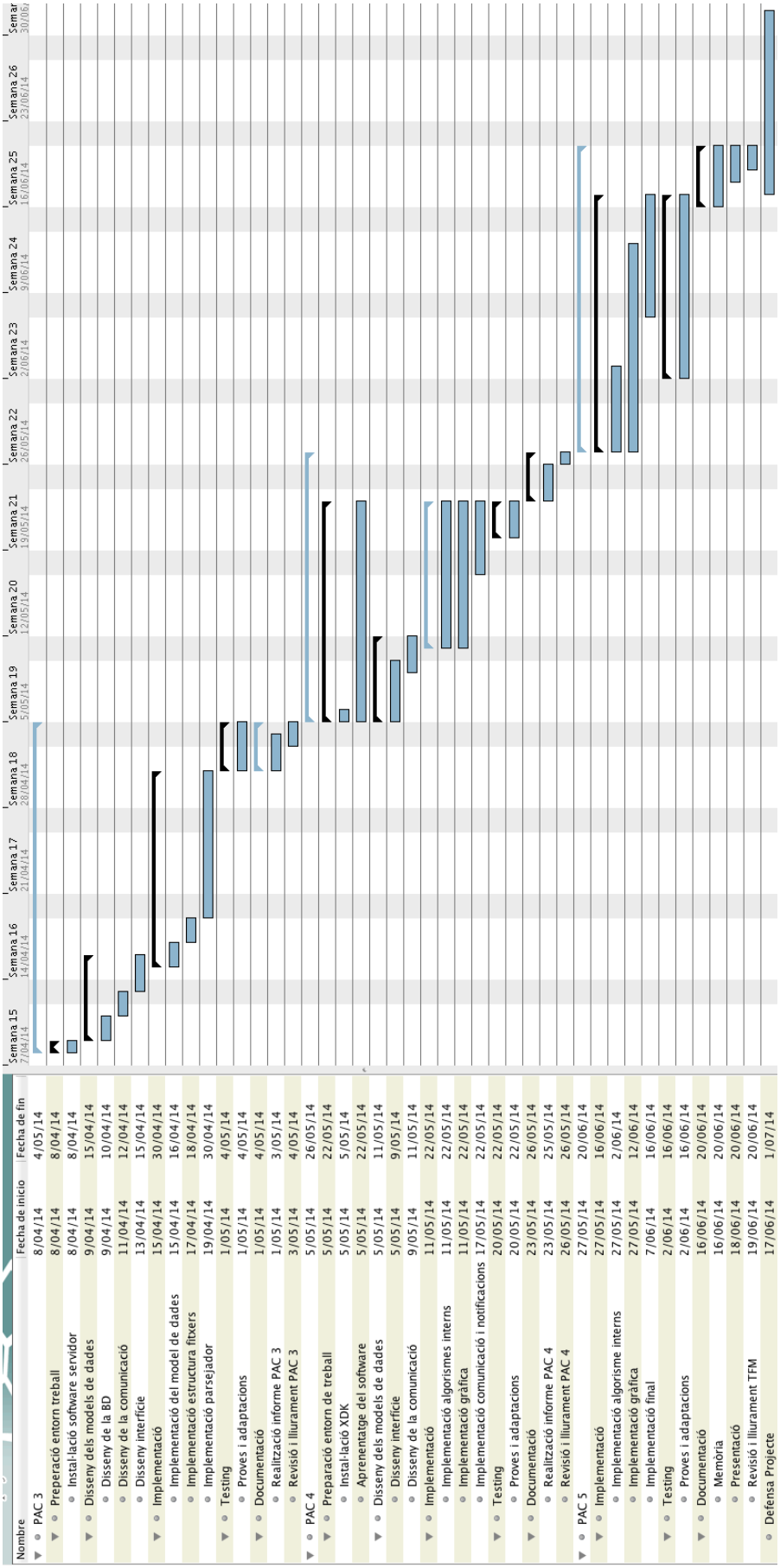


Figura 9. Planificació final del projecte

6. Pressupost

El pressupost per aquest projecte es basa en la valoració econòmica del temps dedicat per un únic membre així com la utilització d'elements de pagament, com pot ser la utilització d'un servidor extern.

El preu hora serà el mateix preu encara que las tasca sigui diferent, ja que al realitzar la feina la mateix persona, el seu cost és el mateix. El cost de la realització de la documentació s'ha obviat degut a que és una feina específica per a l'entrega d'aquest projecte i a un client real no se li cobraria, almenys aquest tipus de documentació. Al valor resultant d'aquest pressupost s'haurà de sumar les despeses del servidor, que ascendeixen a **5 €/mes**.

Producte	Quantitat	Descripció	Hores	Preu hora	Preu
1	1	Disseny de la interfície de l'aplicació	12	32 €	**384,00 €**
2	1	Disseny de l'aplicació	14	32 €	**448,00 €**
3	1	Implementació de l'aplicació	90	32 €	**2880,00 €**
4	1	Testing	12	32 €	**384,00 €**
				Subtotal	**4096,00 €**
				Impost (21%)	860,16 €
				Total	**4956,16 €**

Taula 1. Pressupost del projecte

7. Estructura de la resta del document

El document conté una sèrie de capítols per estructurar la documentació i facilitar la lectura i comprensió de la informació. En aquest punt, s'explicarà breument el contingut de cada capítol i la seva relació amb el projecte.

El Capítol 2: Anàlisi pretén analitzar totes les solucions existents per estudiar el mercat i trobar la millor solució possible. El primer pas es realitzar l'estat de l'art i conèixer la competència o totes les opcions disponibles. Una vegada recopilada la informació, cal analitzar-la i redactar quines seran les noves aportacions que el projecte aportarà i que li donarà un valor diferencial a les ja existents. Per últim, caldrà esmentar quin serà el públic objectiu i els seus perfils.

El Capítol 3: Disseny explica tot el procés de disseny de l'aplicació, des de l'arquitectura que s'utilitzarà per la comunicació entre servidor i aplicació, el disseny de la base de dades, els algorismes interns o el disseny de la interfície gràfica i elements gràfics que posteriorment s'hauran d'aplicar. També es mencionen els llenguatge de programació utilitzats i la seva elecció.

El Capítol 4: Implementació s'explica el procés de desenvolupament del projecte, començant pels requeriments, el procés d'instal·lació dels elements necessaris i decisions presses durant el transcurs del projecte.

El Capítol 5: Demostració mostra exemple de l'aplicació final juntament amb unes breus instruccions d'ús i les diferents proves que s'han realitzat durant el desenvolupament del projecte per a comprovar el seu bon funcionament.

Per últim, el Capítol 6: Conclusions i línies de futur recull les conclusions finals extretes de la realització d'aquest projecte, tant a nivell personal com a realització dels objectius fixats, i les línies de futur que seguirà el projecte.

Capítol 2: Anàlisi

El primer pas abans de realitzar un projecte és analitzar l'entorn per detectar solucions ja existents, estudiar-les i millorar-les. Una vegada realitzat l'estudi cal redactar la nova proposta amb totes les novetats que s'inclouran en el nou i seleccionar el públic i perfil d'usuari objectiu.

1. Estat de l'art

En el món de les aplicacions mòbils es poden trobar *apps* de tota mena, i els resultats esportius compten amb un gran nombre d'aparicions, si bé, la gran majoria es centren en els esports majoritaris, com poden ser el futbol, el bàsquet, l'handbol, etc.

L'hoquei sobre patins és considerat un esport minoritari, i com a tal, després d'una recerca per mercats d'aplicacions de diferents sistemes operatius, no s'ha trobat cap aplicació on es puguin obtenir els resultats en temps real per a les principals lligues europees.

1.1 Aplicacions d'hoquei patins

S'ha realitzat la recerca tant en l'àmbit nacional com internacional, ja que les lligues més importants del nostre continent, són, en aquest ordre d'importància, l'espanyola, la portuguesa, la italiana i la francesa. Cap d'aquestes federacions disposa d'una aplicació mòbil on poder consultar la informació relacionada amb les seves lligues més importants.

L'únic element que s'ha trobat referent a l'oferiment de resultats en directe, ha estat una aplicació realitzada explícitament per a la Copa de la Reina d'hoquei patins de l'any 2013. Tal i com es pot llegir a la seva descripció, es podien seguir els partits en directe, i no solament els resultats, sinó també comentaris de les jugades rellevants.

Per altra banda, també s'han trobat aplicacions de clubs d'hoquei patins que ofereixen els resultats i classificacions dels seus equips en les diferents categories.

Captures de pantalla

Figura 10. Captures de pantalla d'aplicacions d'hoquei patins existents

Aplicacions disponibles a:

https://itunes.apple.com/es/app/copa-de-la-reina-okf/id631267150?mt=8
https://itunes.apple.com/es/app/cpmanlleu/id705923022?mt=8
https://itunes.apple.com/es/app/cproda/id598923643?mt=8

1.2 Aplicacions d'altres esports

La modalitat esportiva que compte amb el major nombre d'aplicacions és, sense cap mena de dubte, el futbol. Hi ha infinitat d'aplicacions per a seguir els partits en temps real, ja sigui de les lligues nacionals com internacionals. Però, a més d'aplicacions específiques per modalitats esportives, també se'n troben que engloben un gran nombre d'esports, com poden ser l'aplicació de Yahoo Sports o EuroSport.

1.2.1 Yahoo Sports

Aplicació amb gran varietat esportiva, encara que més encarada al públic nord-americà. Una interfície molt ben cuidada, amb molta informació, un refresc de la informació gairebé instantani, notificacions personalitzables, notícies, estadístiques...

Una de les millors aplicacions esportives sempre que hi hagi l'esport que un desitja.

Captures de pantalla

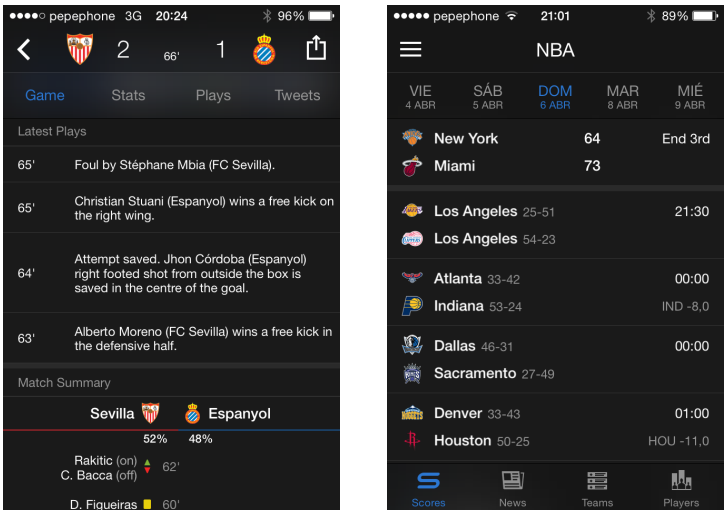


Figura 11. Captures de pantalla de Yahoo Sports

Disponible a:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.protrade.sportacular

https://itunes.apple.com/us/app/yahoo-sports-tourney-pickem/id286058814?mt=8

1.2.2 Eurosport

Aplicació del canal de televisió amb gran quantitat de contingut, notícies, vídeos, classificacions, estadístiques, resultats en directe, etc. Oferta esportiva molt variada i amb comentaris en directe. La presentació es força agradable encara que probablement la gran quantitat d'opcions que té fa que sigui una mica enrevessada.

Captures de pantalla

Figura 12. Captures de pantalla de EuroSport

Disponible a:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eurosport
https://itunes.apple.com/es/app/eurosport/id324021126?mt=8

1.2.3 ScoreMobile FC

Aplicació que reuneix pràcticament totes les principals lligues de tot el món de futbol. Només ofereix informació sobre aquesta modalitat esportiva, però ho fa realment bé. Probablement és la que gràficament està més antiquada, però gràcies al seu contingut en la matèria que tracta és una molt bona opció. De la mateixa manera que les dues anteriors, compte amb resultats, classificacions, notícies, alertes, etc. Actualment les notificacions *push* arriben amb força retard, per la qual cosa pot no ser la primera opció per als usuaris que volen estar informats al mateix moment en que succeeixen les coses.

Captures de pantalla

Figura 13. Captures de pantalla de ScoreMobile FC

Disponible a:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fivemobile.footy
https://itunes.apple.com/es/app/scoremobile-fc-futbol-ctr/id375606698?mt=8

1.3 Web de la federació espanyola de patinatge

La pàgina de la federació (http://www.fep.es) s'ha actualitzat a les noves tecnologies i gràcies als avenços tecnològics i a la col·laboració d'un quart àrbitre en cada partit, es pot seguir la informació de cada esdeveniment en directe.

Captura de pantalla

Figura 14. Captura de pantalla de la web de la federació espanyola de patinatge

A cada jornada, en accedir a la pàgina web es pot visualitzar el resultat dels partits en directe. Si es vol entrar en el detall d'un partit en concret, al clicar-hi es pot observar molta més informació com els jugadors que estan jugant en aquest moment, comentaris de les jugades més destacades i estadístiques dels jugadors, tals com gols, faltes acumulatives, targetes, etc.

1.4 Aportacions del projecte

A la pràctica s'ha detectat una mancança en aquest tipus d'aplicacions en el món de l'hoquei patins que s'ha confirmat amb la realització de l'estat de l'art. Un cop vistes les principals opcions existents i les seves característiques, el que es pretén amb aquest projecte és adaptar els conceptes principals d'aquestes aplicacions en un nou servei dedicat al món de l'hoquei sobre patins.

Per a dur a terme aquest projecte, la informació s'extraurà d'una font oficial com és la pàgina de la federació espanyola d'hoquei sobre patins. Per al desenvolupament del contingut i la interfície de l'aplicació es seguirà la dinàmica de les aplicacions analitzades, ja que ofereixen bones opcions en relació al que es vol oferir.

2. Públic objectiu i perfils d'usuari

El públic objectiu d'aquest projecte el representen els seguidors de l'hoquei patins en l'àmbit nacional espanyol. El desenvolupament inicial de l'aplicació només estarà disponible en llengua espanyola i per tant, el públic objectiu principal serà el resident a Espanya. En un futur s'esperà traduir el contingut per fer-lo accessible a més usuaris i incloure altres lligues.

El perfil tipus d'usuari, per tant, serà aquell que disposa de dispositius portàtils d'última generació, ja sigui un *smartphone* o un *tablet* i li agrada i segueix el món de l'hoquei patins. No cal que sigui un expert en l'ús d'aquests elements, ja que l'aplicació funciona com qualsevol altre i gràficament és molt senzilla. Té poques opcions, per facilitar la interacció amb l'usuari i aportar la major quantitat d'informació en els menors passos possibles.

No hi ha un rang d'edat predefinit, ja que avui en dia tothom disposa de la tecnologia necessària per tenir accés a l'aplicació. Demogràficament en una primera entrega, només es publicarà a les *stores* espanyoles per valorar l'impacte. Depenent dels resultats obtinguts s'estudiarà obrir el mercat demogràfic per arribar a nous perfils d'usuari.

Capítol 3: Disseny

1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei

L'arquitectura principal de l'aplicació es divideix en dos blocs completament diferenciats però necessaris per al correcte funcionament. Per una part hi ha l'aplicació en si mateixa, que és la part *front-end* client, ja que és la part que l'usuari instal·larà en el seu dispositiu per consultar la informació. Per altra banda, hi ha el *back-end* servidor, que és l'aplicatiu que s'encarrega d'estirar la informació d'internet, emmagatzemar-la a la base de dades i servir-la a les aplicacions que li demanin.

La comunicació entres ambdues parts es realitza a través de *webservices* REST, gràcies al *framework* (CakePHP). La següent imatge mostra gràficament tot el procés a seguir: El servidor recupera la informació d'internet i la emmagatzema a la base de dades. Una vegada es disposa de la informació, les aplicacions, mitjançant crides als *webservices*, rebran les dades i les mostraran per pantalla als usuaris.

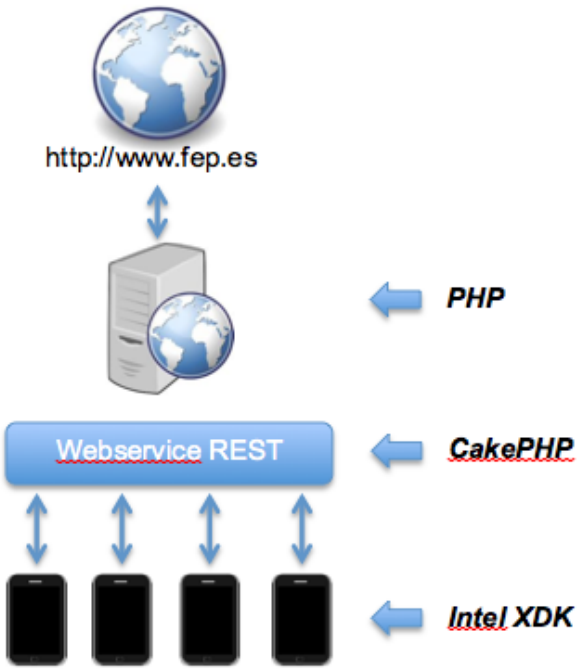


Figura 15. Esquema del protocol de comunicació

2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació

2.1 Disseny de la base de dades

El disseny del model de la base de dades ha anat patint modificacions a mesura que la programació del servidor ha evolucionat. L'estat actual del disseny de la base de dades del servidor és el que es pot observar a la imatge següent.

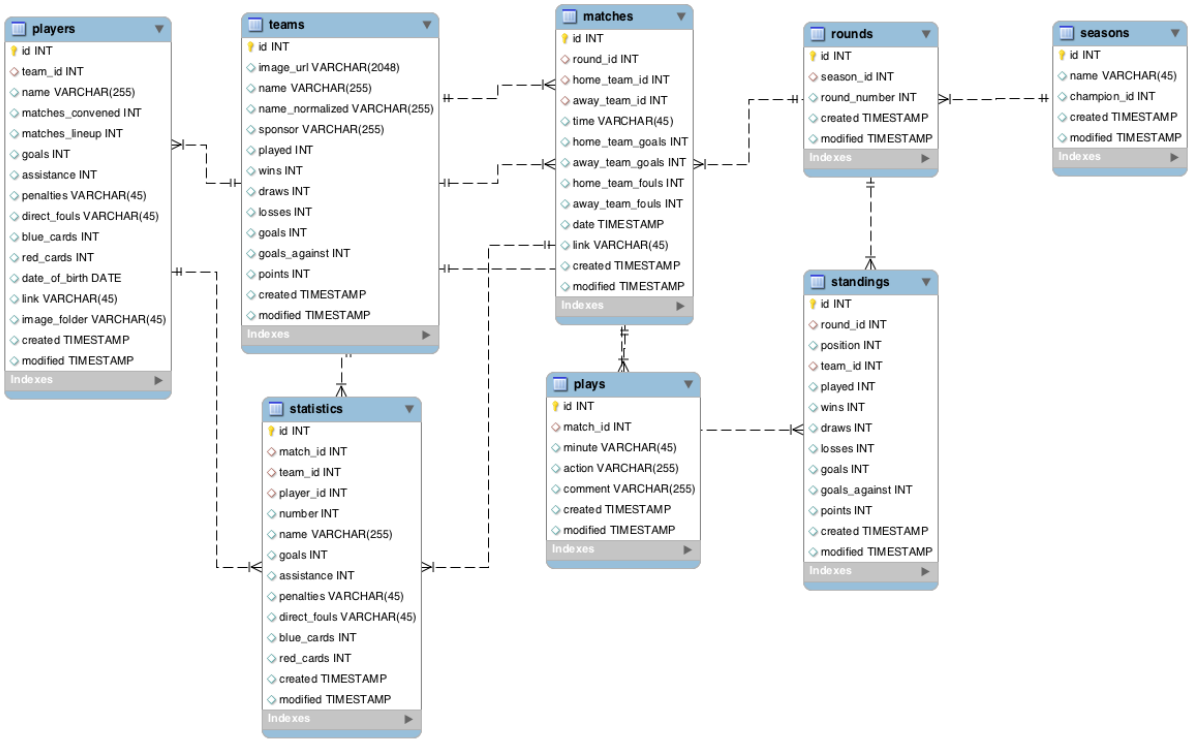


Figura 16. Diagrama relacional de la base de dades

Com es pot observar, el model es força senzill, ja que només conta amb vuit taules i amb les relacions bàsiques per a poder lligar la informació. En aquest disseny existeix la taula "players" que no es fa servir en aquests moments, però es té previst el seu ús en un futur immediat per a poder recuperar estadístiques de cada jugador durant la temporada.

2.2 Disseny de la comunicació

El disseny de la comunicació entre el servidor i l'aplicació és un dels punts més importants del projecte. La sincronització de les dades, el consum de la bateria, etc. és el factor crític del projecte i com a tal se li ha de dedicat força temps en trobar una solució òptima.

S'han valorat varies opcions, com la incorporació d'una base de dades a l'aplicació replicant la del servidor. Amb aquesta opció s'assegurava un funcionament parcial de l'aplicació quan l'usuari no tenia connexió a la xarxa, però el procés de sincronització es preveia complicat i costos.

Per tant, es va decidir la creació d'uns *webservices* REST, la crida dels quals retorna tota la informació necessària per a que sigui mostrada a l'usuari. Cada vegada que l'usuari demana informació aquesta es va buscar al servidor i s'envia. Pot semblar massa tràfic de dades, però tota aquesta informació és text ja que les imatges s'emmagatzemen dins de l'aplicació, i per tant el pes total d'aquests enviament és molt baix.

La Figura 17 mostra el disseny d'aquesta comunicació, on es pot aprecia la inclusió d'una memòria cau per limitar els accessos innecessaris a la base de dades. Si la informació que es demana, fa molt poc que un usuari l'ha demanat, la retornem de la memòria cau, si ha passat força temps, la recuperem de la base de dades i actualitzem la memòria cau per a que els pròxims usuaris puguin fer-ne ús.

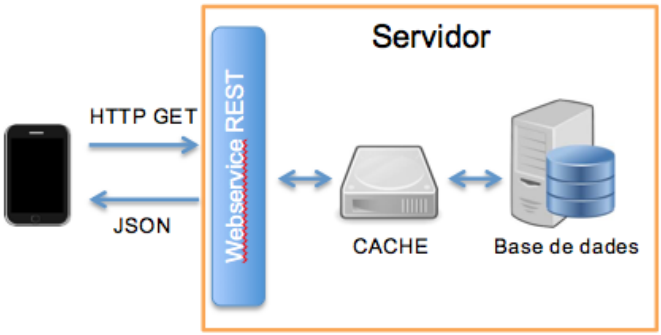


Figura 17. Esquema de comunicació aplicació-servidor

La següent imatge mostra l'exemple d'una crida GET al servidor per recuperar la informació d'un partit en format JSON.

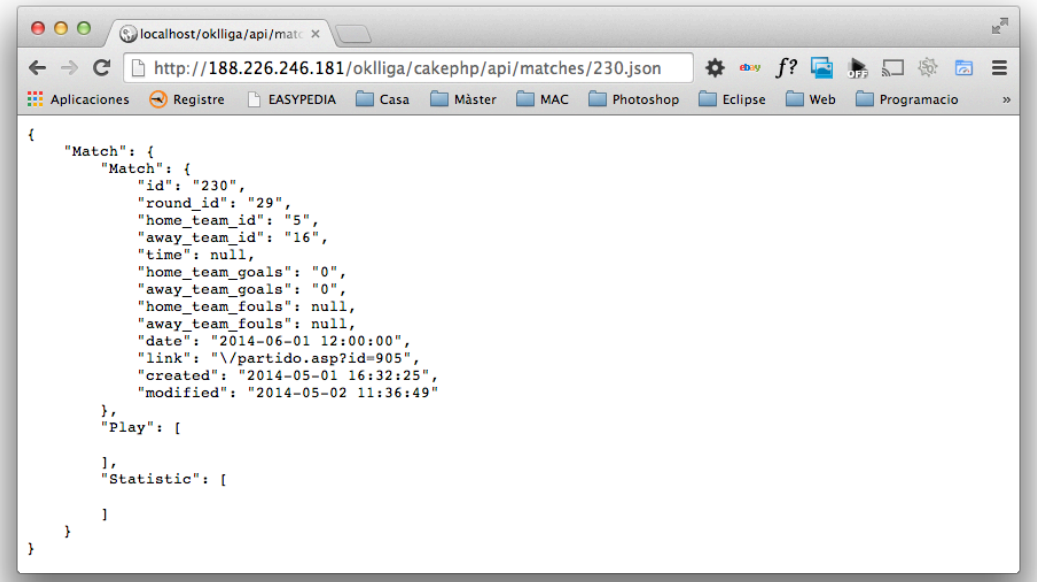


Figura 18. Exemple de crida al *webservice*

2.3 Disseny de la recuperació de la informació

La recuperació de la informació i el seu posterior emmagatzematge és un dels punts crítics del projecte, ja que sense dades no hi ha res. Degut a que la federació espanyola no facilita cap mena d'API per accedir a les seves dades, el procés que s'ha decidit seguir és el d'estirar aquestes dades de la seva web pública. Mitjançant la creació d'un parsejador HTML, és llegeix tota la informació, es recupera la que es considera rellevant, es tracta i es guarda a la base de dades.

Aquest procés consta de dues parts: el primer són uns algorismes que permeten actualitzar tota la informació de la base de dades històrica, el segon, permet fer peticions en temps real dels diferents partits per actualitzar la informació en directe.

Figura 19. Procés d'actualització històrica de la informació

La Figura 20 mostra el procés de creació dels crons per a la sincronització en temps real de les dades d'un partit. El primer element és un cron nocturn que s'executa cada nit, elimina els crons passats i comprova si hi ha partit en el dia. En cas positiu, crea tants nous crons com partits hi hagi. A la hora del partit s'executen aquests nous crons, i cadascun actualitza la informació referent seu partit fins que aquest finalitza.

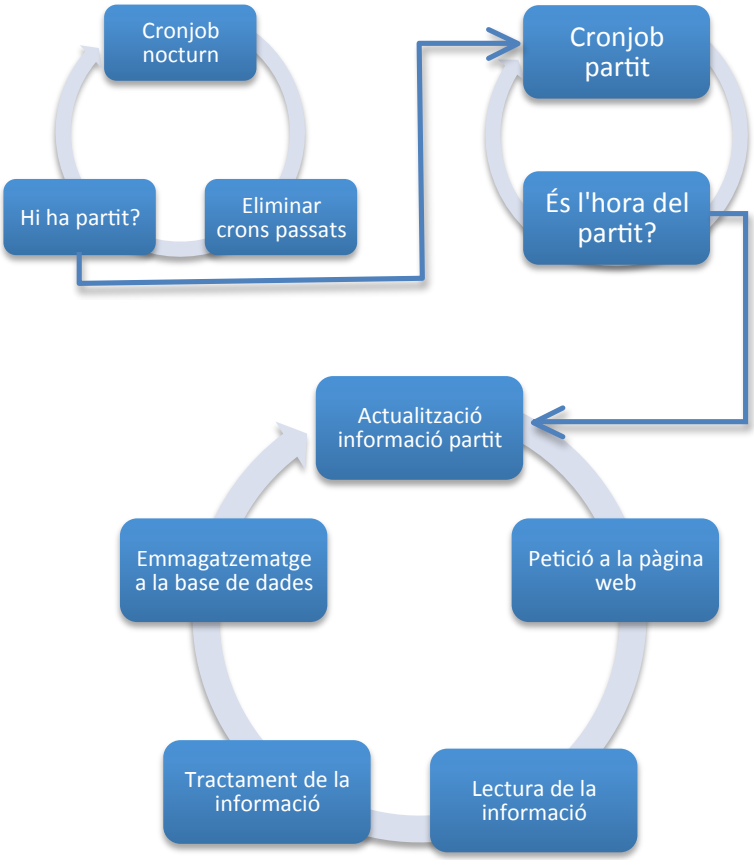


Figura 20. Procés de creació de crons i actualització d'informació d'un partit

2.4 Disseny de la navegació de l'aplicació

La navegació de l'aplicació s'ha simplificat el màxim possible per limitar els passos que l'usuari ha de realitzar per arribar a la informació desitjada. L'aplicació esta composta per dues úniques pantalles, cadascuna de les quals conté pestanyes per separar i clarificar les dades. Una primera pantalla mostra els resultats dels partits per a cada jornada i la seva classificació corresponent. La segona pantalla mostra la informació específica per a un partit en concret, ja sigui en directe o ja passat.

Per accedir d'una pantalla a un altre l'únic pas que ha de realitzar l'usuari es clicar sobre un partit i d'aquesta manera entrar en el seu detall. Per tornar enrere disposa d'un element a la part superior esquerra que la pressionar-lo tornarà a la pantalla anterior.

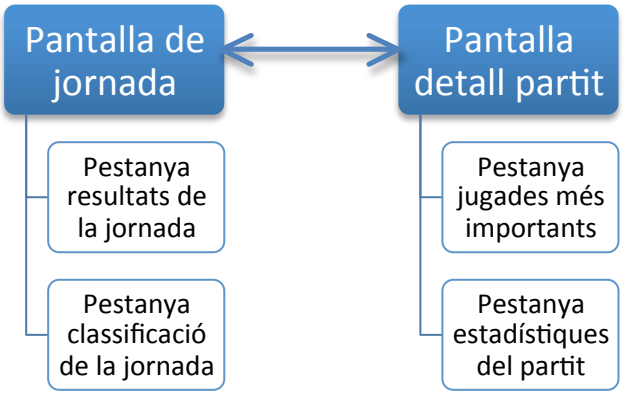


Figura 21. Diagrama de navegació bàsic

3. Disseny gràfic i interfícies

El disseny de l'aplicació segueix unes línies modernes i atractives. Tot i la modernitat actual del *flat design,* en aquest cas s'han aplicat algunes textures o degradats, per donar una imatge trencadora i intuïtiva. L'aplicació s'ha dissenyat amb la major simplicitat possible, tal i com s'ha descrit en el punt anterior.

Degut a les dificultats inicials i l'endarreriment acumulat, el disseny de la interfície de l'aplicació es va realitzar directament a alta definició. El pas de realització a baix nivells es va basar en dibuixos molt esquemàtics a mà alçada que no aporten cap informació rellevant i per tant no s'adjunten en aquests document.

Cal destacar que s'ha intentat ser fidel al disseny presentat a continuació seguint tota l'estructura i presentació d'elements, però han aparegut casos on s'ha necessitat adaptar la solució per a que fos compatible amb les tres plataformes mòbils. Un clar exemple és la inclusió d'un element a la part superior esquerra que no apareix en aquest disseny, però que és necessari per a poder recular a la pantalla anterior en dispositius IOS.

El primer element visual que es veurà al obrir l'aplicació serà un *splashscreen* amb la informació essencial per a reconèixer l'aplicació, que és la pantalla que apareix al iniciar l'aplicació uns breus segons, mentre es càrrega la informació bàsica

Figura 22. Splashscreen de l'aplicació

La següent pantalla que veurà l'usuari al entrar a l'aplicació serà el llistat de partits de la jornada actual. En aquest llistat apareixeran els equips amb els seus escuts i la data i hora del partit. En cas de que el partit hagi començat o acabat, s'intercanviarà la data pel resultat. A més a més, una segona pestanya mostrarà la classificació en temps real segons els resultats que s'estan produint o la classificació històrica si estem navegant per jornades anteriors. Aquestes pantalles descrites es poden observar en detall a la Figura 23.

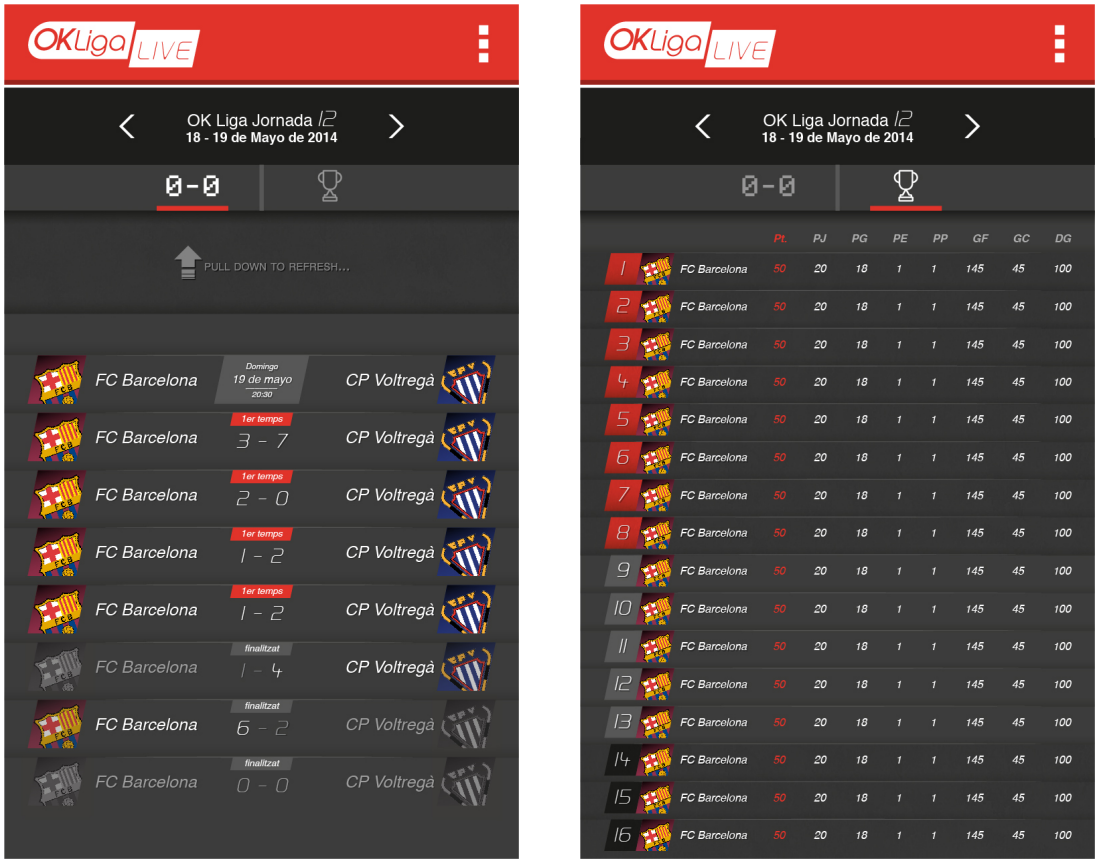


Figura 23. Pantalla de jornada

Si l'usuari decideix entrar a veure el detall d'un partit, navegarà fins a una nova pantalla. En aquesta, se li mostrarà tota la informació relacionada amb aquest partit, dividida en pestanyes per a una major usabilitat i facilitat de lectura. La informació més rellevant com és el resultat del partit sempre apareix en pantalla, ja que els *scrolls* es realitzen a les pantalles. En una primera pestanya, podrà observar el llistat de jugades més importants. La segona pestanya mostrarà la informació de l'equip en pista i els component de l'equip. Per últim, la darrera pestanya mostrarà les dades estadístiques de cada jugador en aquest partit.

Cal destacar que la segona pestanya no s'ha portat a terme degut a la limitació de recursos i s'ha posposat per a properes revisions.

Aquestes pantalles es poden observar a la Figura 24.

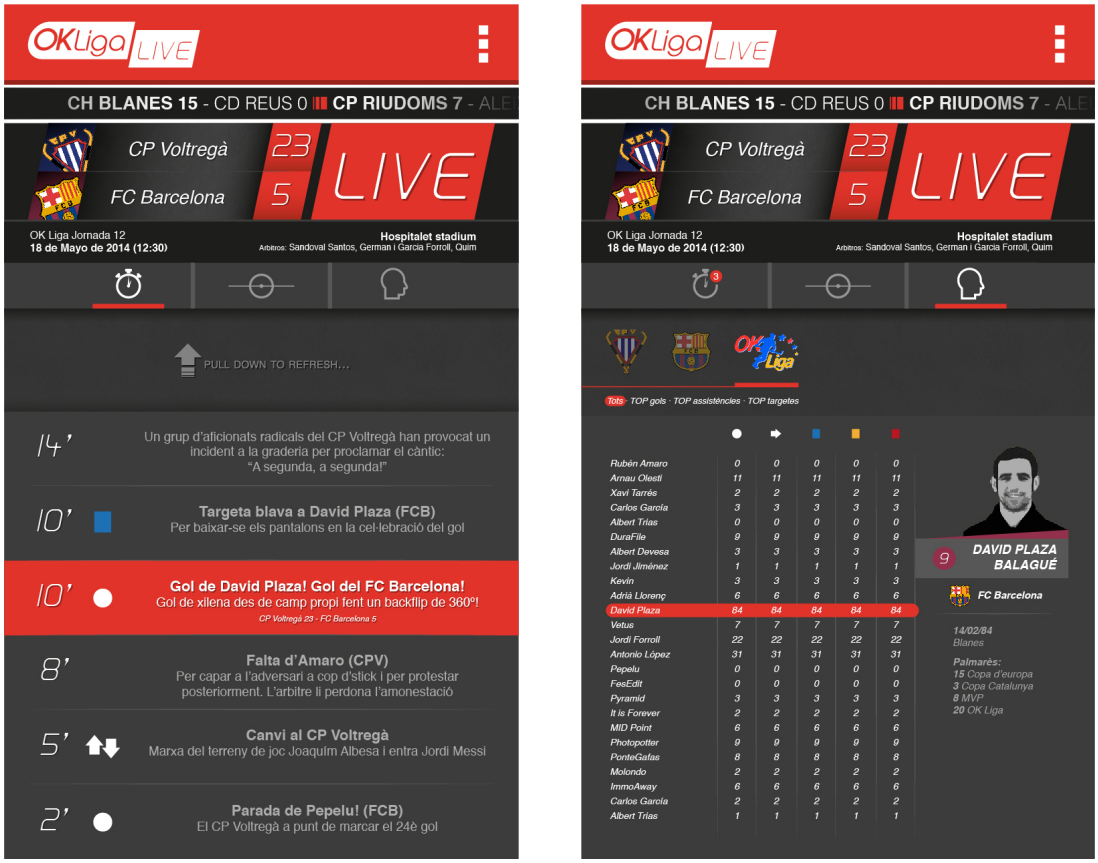


Figura 24. Pantalla detall d'un partit

La pestanya de jugades més importants inclou la presentació d'icones per a un ràpid reconeixement del tipus de jugades i un fons vermell per remarcar la consecució d'un gol.

El resultat final de l'adaptació de la informació es pot veure en aquesta imatge, passant del disseny inicial de la pàgina de la federació al resultat final del nou disseny mòbil.

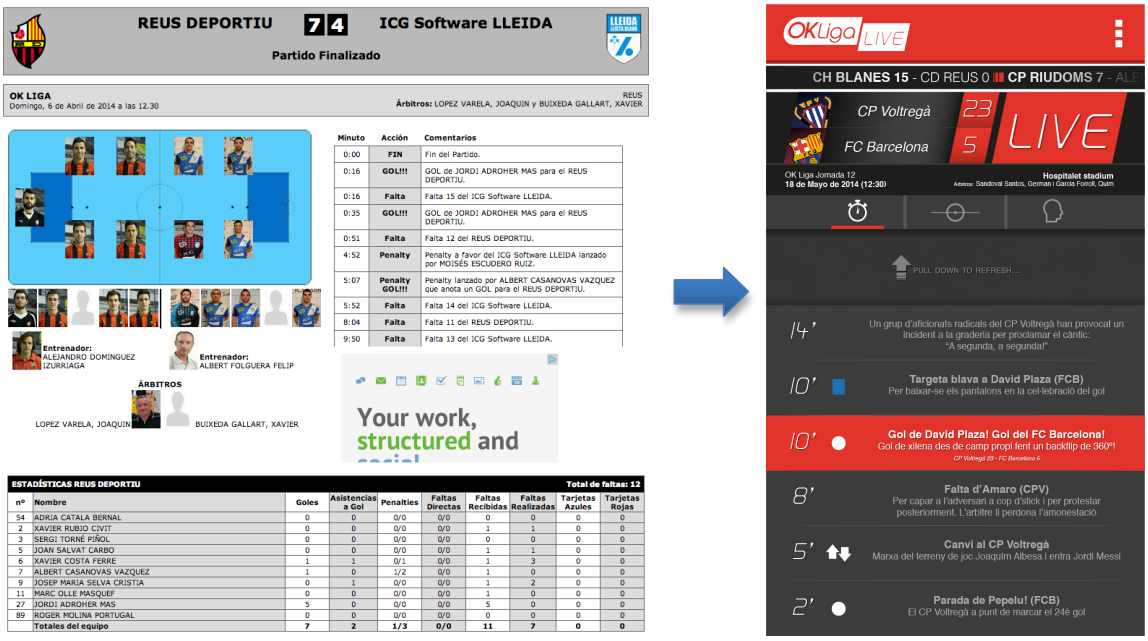


Figura 25. Del disseny de la web al disseny mòbil

3.1 Estils

Definició de la línia gràfica del treball.

3.1.1 Logotips i anagrames

L'aplicació consta de diferents logotips per simbolitzar la seva temàtica. En aquest punt s'hi troba la icona que apareixerà en els escriptoris dels dispositius, el logotip que apareix a la capçalera de l'aplicació i el que es pot veure en el *splashscreen*.

Figura 26. Icona i logotip de la capçalera de l'aplicació

Figura 27. Logotip del splashscreen

3.1.2 Paleta de colors

Com es pot observar en el punt anterior la paleta de colors es concentra en tons vermells, blancs, grisos i negres. Aquests colors aporten una consonància entre ells i conjunten perfectament.

Color	Color hexadecimal	Mostra
Blanc	#FFFFFF	
Vermell	#E1332A	
Gris	#3C3C3C	
Gris fort	#1D1D1B	
Negre	#000000	

Taula 2. Paleta de colors

3.1.3 Paleta tipogràfica, grandària i estil de fonts

La tipografia bàsica es divideix en dos tipus:

- Helvetica Neue: Utilitzada en tota l'aplicació amb les seves variants (cursiva, negreta,...)

Helvetica Neue 45 Light
Helvetica Neue 46 Light Italic
Helvetica Neue 55 Roman
Helvetica Neue 56 Italic
Helvetica Neue 75 Bold
Helvetica Neue 76 Bold Italic
Helvetica Neue 57 Condensed
Helvetica Neue 57 Condensed Oblique
Helvetica Neue 77 Condensed

Figura 28. Helvetica Neue

- Hall Fetica Decompose Italic: Ús per nombre de gols i temps de les jugades.

0123456789
!"#$%&'()* ,-./

Figura 29. Hall Fetica Decompose Italic

La grandària i estil de fonts s'ha utilitzat segons el context i la pantalla on es mostra la informació. S'ha optat per mostrar tota la informació en minúscules, per donar un toc més senzill i net.

L'estil negreta s'ha emprat per emfatitzar certs elements que requereixen més atenció, com el guanyador d'un partit o les accions més destacades d'un partit.

3.1.4 Fons, icones, botons i altres elements gràfics

El fons s'ha diferenciat entre el fons de la capçalera, d'un color vermellós, el fons del selector de jornades i el fons de les pestanyes. Dins de les pestanyes s'han aplicat algunes textures per diferenciar certs elements.

Figura 30. Fons de la capçalera i fons predominant

L'ús d'icones es considera molt rellevant ja que permet informar a l'usuari d'un element sense haver d'escriure'l. En aquest sentit, s'han creat icones característiques que aportin informació per elles mateixes.

Identificador	Icona
Jornada anterior.	
Jornada següent.	
Gol.	
Assistència.	
Gol o falta directa fallada.	
Penal.	
Falta directa.	
Targeta blava.	
Targeta vermella.	
Inici o fi d'una part.	

Taula 3. Icones de l'aplicació

A més d'aquestes icones, s'ha creat una icona identificadora per a cada equip de la lliga, amb el corresponent escut i el seu color predominant.

Equip de la lliga	Escut	Icona
C.E. NOIE Freixenet		
C.H. LLORET		
C.P. CALAFELL Tot L'Any		
C.P. CERCEDA		

C.P. TORDERA		
C.P. VIC		
C.P. VILAFRANCA Capital del Vi		
C.P. VILANOVA		
C.P. VOLTREGA		
F.C. BARCELONA		
H.C. Coinasa LICEO		
ICG Software LLEIDA		
Monbus IGUALADA		
Moritz C.E. VENDRELL		
Muralla Òptica BLANES		
REUS DEPORTIU		

Taula 4. Escuts i icones equips OKLiga

Per la creació dels botons s'ha decidit un aspecte molt simple, amb un simple dibuix que representi la acció de forma intuïtiva i sense necessitat d'escriure-hi text. Per diferenciar el seu estat d'actiu o inactiu, quan un boto està seleccionat, el seu color passar a ser blanc i queda subratllat amb una ratlla de color vermell. Els principals botons utilitzats són els següents:

Figura 31. Principals botons de l'aplicació

3.2 Usabilitat/UX

La interfície s'ha simplificat per a obtenir tota la informació possible amb el mínim d'interacció de l'usuari, per dotar l'aplicació de la major experiència d'usuari possible.

Per a un usuari habituat al món de les aplicacions mòbils serà molt senzill descobrir totes les opcions, ja que segueixen la línia habitual d'aquestes sistemes operatius. Les formes bàsiques d'interaccions són amb simples *taps* en pantalla per accedir al contingut, com poden ser pestanyes o entrar al detall d'un element.

En temes de navegació, gràcies al element de la capçalera, al entrar en una nova pantalla, l'usuari podrà recular pressionant el botó que apareix a la part superior esquerra, informant de a quina pantalla s'accedirà. Per altra banda, la navegació entre pestanyes és molt simple i fàcilment identificable en quina de totes les pestanyes disponibles es troba l'usuari. La única cosa que ha de fer per visitar-ne una altra serà tocar-la.

En les pantalles on la informació es susceptible d'actualitzar-se, aquesta ho fa automàticament en períodes d'un minut. En posteriors implementacions, tal i com s'explicarà més endavant, es donarà la possibilitat a l'usuari de força aquest refresc quan ho desitgi.

4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

4.1 Servidor

Per al desenvolupament del codi del servidor, en un primer moment es va optar per PHP natiu. La part del parsejador esta desenvolupada amb aquest llenguatge. En canvi, per a la comunicació de les aplicacions amb el servidor, el desenvolupament s'ha realitzat amb el *framework* (CakePHP), ja que aportar una gran flexibilitat i facilitat a la hora de crear les connexions a la base de dades i la creació de webservices.

Figura 32. Logos progamari servidor

4.1.1 Ubuntu 12.04

El sistema operatiu del servidor no ha de ser estrictament el mencionat en aquest projecte. La necessitat es que sigui compatible amb PHP i MySQL, per tant qualsevol altre sistema operatiu que compleixi aquests requisits serà una bona elecció. En aquest cas, s'ha seleccionat aquest degut a la

facilitat aportada pel panell de control del servidor contractat per muntar aquesta solució conjuntament al parquet LAMP.

4.1.2 Apache

És un servidor web HTTP de codi obert, per a plataformes Unix entre d'altres, que implementa el protocol HTTP 1.1 i la noció del lloc virtual. Per tant, és el servidor web pròpiament dit i el que permet accedir al contingut web allotjat en ell. En el cas d'aquest projecte, permetrà executar els algorisme de recuperació de la informació i accedir als *webservices*.

4.1.3 PHP

PHP és un llenguatge de programació d'ús general de codi del costat del servidor, originàriament dissenyat per al desenvolupament de web de contingut dinàmics. Un dels seus avantatges en la pràcticament total compatibilitat amb qualsevol servidor i la seva facilitat d'instal·lació i utilització.

4.1.4 MySQL

És un sistema de gestió de bases de dades relacional, multifil i multiusuari. És compatible amb la gran majoria de servidors i disposar d'un gran nombre d'APIs per a diferents llenguatges de programació. La seva elecció es basa en la facilitat d'instal·lació i la gran integració amb l'entorn PHP i Apache gràcies a l'eina PHPMyAdmin.

4.1.5 MySQL Workbench

És una eina visual per al disseny de base de dades MySQL que integra desenvolupament de software, administració, disseny, creació i manteniment de bases de dades. La seva facilitat d'ús i simplicitat a la hora de sincronitzar els canvis amb la base de dades la fan una eina pràcticament imprescindible per treballar amb aquest tipus de base de dades.

4.1.6 phpMyAdmin.

És una eina escrita en PHP amb la intenció de gestionar l'administració de MySQL a través de pàgines web, utilitzant Internet. Des de la seva interfície es pot crear i eliminar bases de dades, crear, eliminar i modificar taules, eliminar, editar i afegir camps, executar sentencies SQL, etc.

4.1.7 CakePHP

És una *framework* per al desenvolupament d'aplicacions web escrit en PHP, basat en els conceptes de Ruby on Rails. La seva documentació és molt extensa i la comunitat força activa. Dota al desenvolupador de moltes facilitats, ja que té validació integrada, treballa amb l'arquitectura MVC, URLs amigables, ajudes per a AJAX, Javascript, HTML, formularis, etc., entres moltes altres avantatges.

La seva elecció és deu a aquesta facilitat d'ús i al ja coneixement previ d'aquesta eina, i per tant, a una corba d'aprenentatge ja assolida.

4.2 Aplicació mòbil

El primer requisit a la hora de buscar un llenguatge de programació és que permeti adaptar-se al major nombre de dispositius amb el mínim esforç, d'aquesta manera amb una única implementació es pot arribar a una gran massa de públic.

Amb aquest raonament, s'ha descartat la realització d'una aplicació nativa, ja que comporta una gran quantitat de temps i formació específica, tot i les bondats pel que fa a rendiment i integració. Un cop descartada aquesta opció, l'elecció s'ha vist reduïda a dues opcions: una *webapp* o una aplicació híbrida.

Les diferencies principals entre aquestes dues són clares, una *webapp* és una aplicació on s'accedeix des del navegador d'un dispositiu i, per tant, accessible des de la gran majoria de telèfons intel·ligents. Com a desavantatges, esmentar que no hi ha notorietat en els mercats d'aplicacions i per tant, el màrqueting s'ha de realitzar des de zero, es necessita sempre una connexió a internet, i la integració amb el hardware del telèfon és molt més limitada i el rendiment se'n pot veure afectat.

En canvi, una aplicació híbrida permet un desenvolupament semblant a una *webapp*, ja que s'utilitza un navegador incrustat a l'aplicació, però es comporta com una *app* nativa. A més, permet l'accés a certes parts del hardware i altres avantatges com presència en els mercats, major rendiment, disponibilitat sense connexió a internet, etc. Com a punts desfavorables, destacar que arribarà a menys dispositius, ja que tot i haver-hi *frameworks* que permeten adaptar les aplicacions per a diferents sistemes operatius, no n'hi ha cap que ho faci per a tots els disponibles a l'actualitat. Així mateix, es necessita la voluntat de l'usuari per a instal·lar-se l'aplicació en el seu dispositiu, i per tant un cert grau de confiança.

Un cop analitzades les dues alternatives s'opta per la realització d'una *app* híbrida pel seu comportament com *app* nativa i la seva fàcil programació i adaptabilitat a les plataformes més importants de dispositius mòbils.

En aquest punt s'han avaluat diverses opcions que permeten un únic desenvolupament amb una posterior compilació per a diferents sistemes operatius mòbils.

- (Titanium)
- (Monkey X)
- (PhoneGap)
- (Intel XDK)

Un cop valorades aquestes alternatives, la plataforma escollida per a desenvolupar l'aplicació és (Intel XDK), gràcies al gran paquet que ofereix, ja que el seu software permet programar amb una interfície visual molt atractiva, fer una gran varietat de testos, debugar remotament el codi en un dispositiu físic, etc., i tot i no incorporar la opció de generar la *app* per a dispositius Blackberry si que ho fa per els que acaparen la major part del mercat.

Per a feines d'elements d'interfície s'utilitzarà el software del paquet (Adobe), com poden ser Photoshop o Illustrator. Com a llenguatge de desenvolupament principalment s'utilitzarà HTML5, CSS3 i Javascript.

Figura 33. Logos programari aplicació

4.2.1 Intel XDK

És un entorn de desenvolupament multiplataforma d'aplicacions per a dispositius mòbils basat en els llenguatges HTML5 i JavaScript. Permet als desenvolupadors escriure aplicacions web híbrides una única vegada, i implementar-las en varies botigues d'aplicacions i dispositius.

4.2.2 HTML5 i CSS3

HTML5 és la cinquena revisió del llenguatge bàsic de la World Wide Web i és regulat pel consorci W3C. Al no estar suportat per navegadors antics es recomana als usuaris actualitzar a les últimes versions els seus navegadors. Aporta noves funcions al món de la web per crear un nou estàndard i facilitar la incrustació d'elements multimèdia.

CSS3 és el llenguatge de fulles d'estils utilitzat per descriure l'aspecte i el format d'un document escrit en un llenguatge de marques, com per exemple HTML5. Aquesta nova revisió aporta nous selectors i funcionalitats per afavorir els desenvolupadors a un millor disseny dels seus documents, com per exemple les animacions.

L'ús d'aquest nous llenguatges proporciona una major facilitat a la hora de la programació i permet exprimir al màxim les noves característiques.

4.2.3 Javascript

És un llenguatge de programació interpretat, orientat a objecte, basat en prototips, imperatiu, dèbilment tipat i dinàmic. S'utilitza principalment en el costat del client (client-side), implementat com a part del navegador web permetent millores a la interfície de l'usuari i pàgines web dinàmiques.

4.2.4 Adobre Illustrator i Photoshop

Adobre Illustrator és un software editor de gràfics vectorials que treballa sobre un tauler de dibuix i destinar a la creació artística de dibuix i pintura. El seu ús permet la creació d'elements vectorials separats en taules de treball per a la seva posterior exportació i utilització en altres àmbits. El seu ús s'ha centrat el dissenyar tota la interfície gràfica de l'aplicació.

Adobre Photoshop és un editor de gràfics rasteritzats utilitzat principalment pel retoc de fotografies i gràfics. És molt versàtil i permet una ràpida edició d'imatges, ja sigui per retocar pràcticament qualsevol paràmetre o simplement modificar-ne la mida. El seu ús s'ha centrat en retocar petites imatges per adaptar-les a les necessitats de l'aplicació.

4.2.5 Plugin: Af-subpanels

Plugin (Plugin af-subpanels) per a (Intel XDK) que permet la creació de subpanells. Utilitzat en la creació de les pestanyes tant de la pantalla de jornades com de detall de partit. Gràcies a aquest plugin, les pestanyes content un *scroll* que permet adaptar-se a la pantalla del dispositiu, mantenint la pantalla principal estàtica.

Capítol 4: Implementació

En aquest capítol s'explicarà el procés a seguir per a desenvolupar aquest projecte així com alguna dada obtinguda durant el seu desenvolupament, com per exemple decisions i canvis que s'han efectuat en el moment de la implementació.

1. Requisits d'instal·lació

1.1 Servidor

La part del servidor no necessita cap element especial que no es pugui aconseguir en qualsevol servidor virtual. Les necessitat essencials seran:

- Compatible amb Apache.
- Suportar la creació de cronjobs dinàmics.
- Compatible amb PHP i MySQL.

Pràcticament qualsevol servidor en el mercat compleix aquestes característiques. L'elecció del sistema operatiu a instal·lar-hi no influirà en el resultat, sempre que sigui compatible amb el llistat mencionat anteriorment. Cal destacar la creació de cronjobs dinàmics, ja que serà una característica fonamental per a poder seguir els resultats dels partits en directe.

1.2 Aplicació mòbil

Els requisits per a poder instal·lar l'aplicació són disposar d'un terminal mòbil amb un sistema operatiu de la següent llista:

- IOS
- Android
- Windows Phone.

No es necessari disposar de cap element de hardware especial en els dispositius, ja que no es fa ús de cap peculiaritat com podria ser un xip de GPS. Per altra banda, els coneixement que s'han de tenir són els mínims dins d'aquest àmbit, ja que l'aplicació es podrà descarregar de les principals *stores* de cada SO i per tant, la seva instal·lació es realitzarà com qualsevol altra *app*.

Com a únic requisit important seria, destacar la necessitat de connexió a internet per a obtenir totes les dades, ja que l'aplicació recupera tota la informació del servidor.

2. Instruccions d'instal·lació

2.1 Servidor

Les instruccions d'instal·lació del servidor poden variar segons cada proveïdor i sistema operatiu. En aquest projecte s'ha utilitzat com proveïdor de servidor l'empresa (Digital Ocean) i com a sistema operatiu Ubuntu. Aquesta empresa proporciona una interfície molt agradable i amb un pocs clics s'acaba instal·lant tot el necessari sense haver d'utilitzar comandes de consola.

Per a altres proveïdors que no disposen d'aquesta interfície s'explicarà el processos d'instal·lació bàsic a continuació:

1. Instal·lar apache.

```
sudo apt-get install apache2
```

2. Instal·lar PHP i reiniciar apache.

```
sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5 php5-cli php5-mysql
sudo service apache2 restart
```

3. Instal·lar MySQL i reiniciar apache.

```
sudo apt-get install mysql-server mysql-client libmysqlclient-dev
sudo service apache2 restart
```

4. Instal·lar phpMyAdmin i reiniciar apache

```
sudo apt-get install phpmyadmin
sudo service apache2 restart
```

5. Si no es pot accedir a http://localhost/phpmyadmin s'haurà de fer l' enllaç simbòlic següent

```
sudo ln -s /usr/share/phpmyadmin /var/www
```

6. Activar el mòdul d'apache mod_rewrite necessari pel (CakePHP).

```
sudo a2enmod rewrite
```

Aquests passos són el procediment bàsic per a la instal·lació d'aquest elements en un servidor. Cercant a Google "instal·lar LAMP a Ubuntu" apareixeran molts links amb aquest manual en una versió més extensa i de fàcil comprensió.

Un cop instal·lats tots els elements només quedarà crear la base de dades des de el phpMyAdmin a partir d'un script SQL generat amb el MySQL Workbench i penjar els documents del servidor a la carpeta `var/www/oklliga`.

Una vegada penjats aquests arxius, és molt important donar permisos d'escriptura a la carpeta `app/tmp` del (CakePHP) i a les seves subcarpetes, ja que és on es guarden les caches i sessions i sinó té els permisos corresponents, no funcionarà.

```
chgrp -R www-data /var/www/oklliga/cakephp/app/tmp
chmod -R 744 /var/www/oklliga/cakephp/app/tmp
```

Per a que la sincronització entre els partits en directe i el programari del servidor funcioni correctament, l'hora del servidor i MySQL ha d'estar configurada seguint l'horari espanyol, ja que sinó la generació dels CRONS no coincidirà amb l'hora d'inici del partit i la informació no s'actualitzarà.

Cal modificar les connexions a la base de dades on s'hagi muntat el servidor, tant als fitxers:

```
var/www/oklliga/utilities.php
var/www/oklliga/cakephp/app/Config/database.php
```

Per últim, cal inicialitzar la base de dades mitjançant l'execució del fitxer anomenat *startup.php* i programar el cron diari a través de l'execució del fitxer *cron.php* per a detectar si hi ha partits que s'han de seguir en directe. Les seves comandes respectivament són

```
php /var/www/oklliga/startup.php

php /var/www/oklliga/cron.php
```

2.2 Aplicació mòbil

Per a procedir amb la instal·lació de l'aplicació el procés serà tant senzill com accedir al botiga virtual corresponent de cada sistema operatiu, cerca el nom de l'aplicació i pressionar el botó instal·lar. És un procés normal, tal i com es realitzaria per instal·lar qualsevol altre aplicació.

3. Decisions durant la implementació

Durant el desenvolupament de l'aplicació s'han revisat parts del disseny per adaptar-lo a totes les plataformes o s'han reduït funcionalitats per tal d'assegurar un producte final en el temps estipulat. Aquests petits canvis s'indiquen en aquest apartat per aportar una explicació a aquestes remodelacions.

En un primer moment es va voler fer l'aplicació compatible tant per *smartphones* com per taules digitals. A mesura que avançava el desenvolupament les dificultats anaven apareixen i es va decidir limitar els dispositius només s telèfons. Tot i aquesta decisió, finalment s'ha aconseguit adaptar la interfície per a veure raonablement bé des de tots els tipus de dispositius. Si bé es cert que hi ha certs elements que s'hauran d'ajustar, aquests no entorpeixen la bona funcionalitat de l'aplicació i per tant, s'ha decidit estendre la possibilitat d'instal·lació als dos àmbits.

Per altra banda, degut a la naturalesa de l'aplicació, des d'un bon començament es va decidir que la visualització de l'aplicació seria només en mode de peu (*portrait*) i no apaisat (*landscape*). Aquesta decisió s'ha mantingut i s'ha forçat a tots els dispositius a no rotar la pantalla quan el dispositius s'observa en mode apaisat.

A més a més, molts elements visuals del disseny original s'han modificat per a aconseguir una millor sintonia quan s'han visualitzat en dispositius reals, i altres han estat eliminats per falta de temps. Aquest últims s'aniran incorporant en pròximes versions, com per exemple l'actualització de la informació forçada per l'usuari (*pull down to refresh* o un nou botó) o la pestanya d'equip en pista de la pantalla de detall d'un partit, la pestanya amb el símbol del mig del camp. Altres elements i decisions com les mides dels textos s'aniran adaptant gràcies al feedback dels usuaris i a anàlisis en nous dispositius.

Per últim, s'ha desenvolupat un sistema de detecció de col·lisió (Collision Detection) entre elements de la pantalla que s'utilitza principalment a la pantalla de resultats de la jornada. La correcte visualització d'aquesta pantalla incorpora els escuts dels equips en els laterals, però depenent de la resolució de la pantalla aquests escuts es sobreposaven amb el nom de l'equip. Amb aquest algorisme, al detectar la col·lisió tots els escuts s'amaguen i només s'acaba mostrant el nom de l'equip.

Capítol 5: Demostració

En aquest capítol es presentarà una petita demostració de l'aplicació i els passos a seguir per a obtenir tota la informació possible. Les instruccions són molt senzilles ja que les úniques accions que ha de fer l'usuari es clica segons la informació que vulgui veure.

1. Instruccions d'ús

Les instruccions d'ús de l'aplicació són molt senzilles, ja que la interfície és molt intuïtiva i gràcies a una bona estructuració de la informació, no es necessari clicar gaires vegades per acabar veient el que es vol.

La Figura 34 té sobreimprès els possibles punts on l'usuari pot efectuar una pulsació. Si clica sobre els requadres de color blau, navegarà per l'històric de jornades. Si clica als requadres vermells, navegarà entre el llistat de resultats de partits i la classificació de la jornada. Per últim, si clica en el requadre de color verd, entrarà a la pantalla de detall d'un partit, mostrada a la Figura 35.

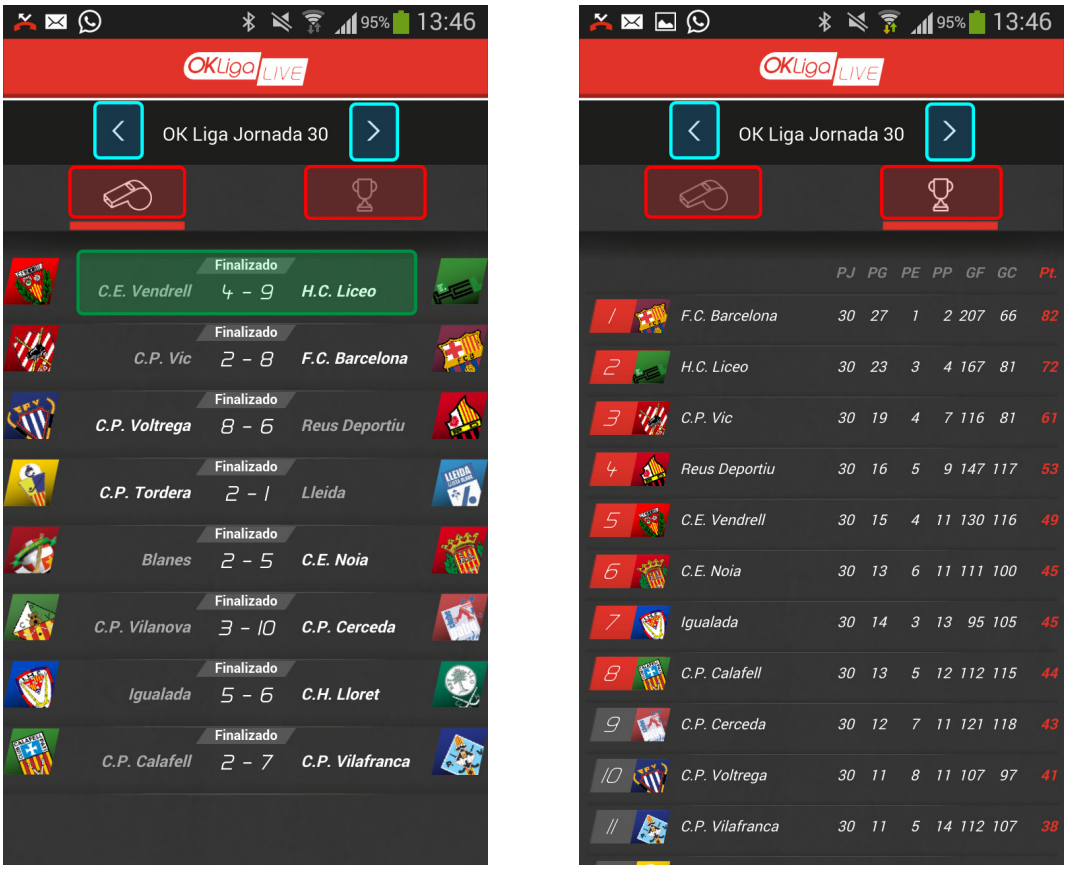


Figura 34. Pantalla de resultats amb instruccions d'ús

Si l'usuari entra en el detall del partit, les opcions que veurà s'actualitzaran i podrà realitzar altres accions, tal com mostra la Figura 35. Si clica sobre el requadre de color blau, tornarà a la pantalla anterior i si clica en els requadres de color vermell navegarà entre la pestanya de jugades més importants i estadístiques dels jugadors.

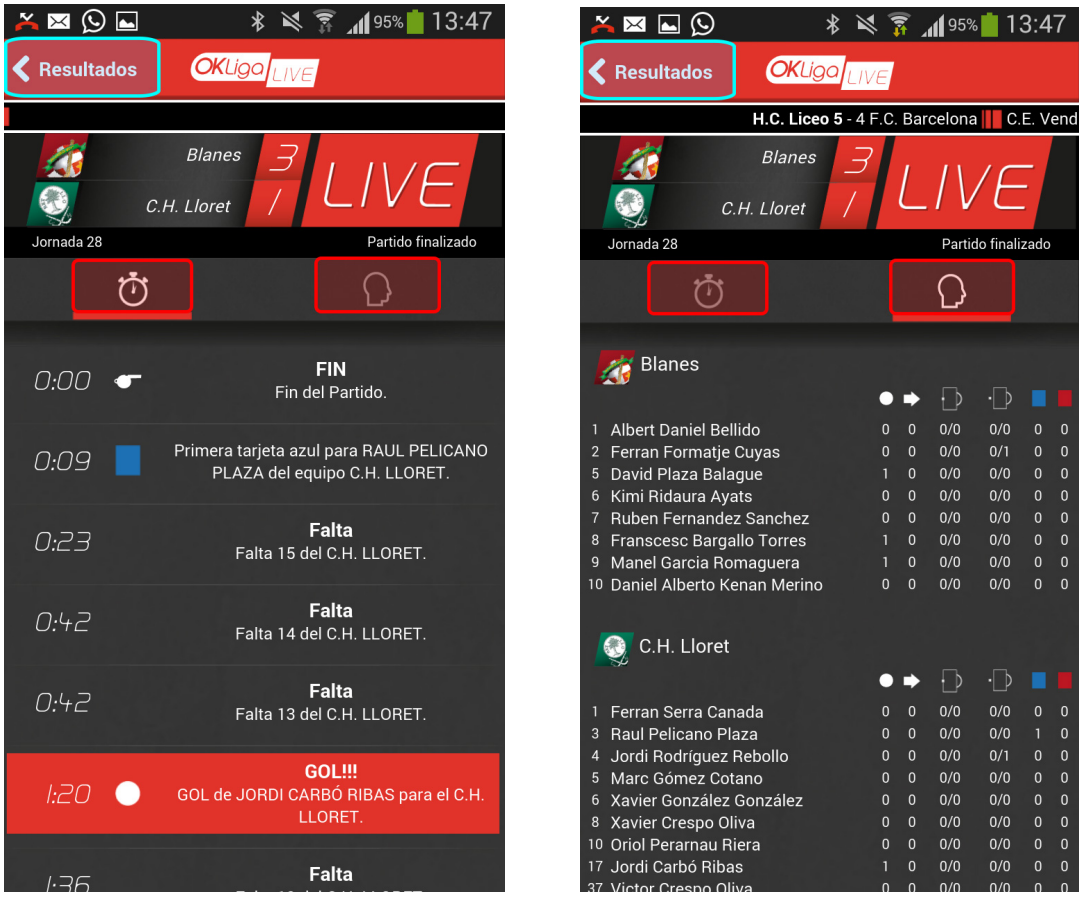


Figura 35. Pantalla de detall de partit amb instruccions d'ús

2. Prototips

L'únic prototip que es va realitzar inclús abans de dissenyar la interfície gràfica és el que es mostra a continuació. L'únic motiu del seu desenvolupament va ser testejar la comunicació amb el servidor per recuperar la informació dels resultats d'una jornada. Una vegada es va comprovar el correcte funcionament, es va descartar i es va procedir al disseny de la interfície final.

Figura 36. Prototip per testejar la comunicació

3. Tests

3.1 Servidor

Per a la implementació del servidor i detectar possible errors, els primers tests es van desenvolupar en una màquina local. Gràcies a aquest fet, es va obtenir la possibilitat de debugar les iteracions dels algorismes creats i detectar possibles errors. Una vegada es van solucionar la gran majoria d'aquests errors es va optar per pujar una versió a un servidor virtual a internet. Les proves realitzades en aquest servidor es van analitzar mitjançant la anàlisis dels fitxers de *logs* al no disposar de la opció de depuració.

Un altre tipus de test que s'ha realitzat és de connexions concurrents al servidor per provar la seva capacitat. Aquest test s'ha realitzat amb la eina Apache Bench (ab), on es defineix la URL a testejar, el número de connexions i el número de peticions concurrents. Un test amb 200 connexions i 20 connexions concurrents s'ha desenvolupat sense problemes.

En un posterior test de 500 connexions amb 100 de recurrents el servidor va caure. En estudis posteriors comprovant la demanda es procedirà a l'anàlisi dels requeriments del servidor i s'estudiarà la possibilitat d'adquirir prestacions majors que suportin la demanda o instal·lar un Firewall.

3.2 Aplicació mòbil

Durant el desenvolupament de l'aplicació s'han realitzar proves d'usabilitat i disseny a l'apartat *Emulador* del programari (Intel XDK). En aquest emulador hi ha la possibilitat d'emular diversos dispositius mòbils, com un iPhone, un iPad, un Nexus o un Nokia Lumia.

A més a més, el programari XDK també permet la depuració de l'aplicació en un dispositiu real Android, un sistema perfecte per a poder fer canvis en temps real i veure certament com queda en el dispositiu, ja que encara que els emuladors són molt útils, mai es pot estar segur de que el resultat serà 100% fiable.

També s'han pogut realitzar proves en dispositius reals gràcies a l'aplicació (App Preview Intel), on un usuari pot sincronitzar amb el projecte en el núvol i reproduir l'aplicació en el seu dispositiu. Totes aquestes proves han ajudat a depurar i millorar els accessos i pantalles per a cada dispositiu. Aquestes proves s'han realitzat en el següents dispositius:

- Samsung Galaxy S i S3
- Nexus 4 i 5
- Motorola G
- IPhone 4S i iPad 3

Capítol 6: Conclusions i línies de futur

1. Conclusions

L'objectiu general d'aquest projecte era la creació d'una aplicació mòbil per a consultar la informació de l'OKLliga tant en temps real com de tota la temporada. La majoria dels objectius plantejats s'han acabat assolint sense problemes tot i que d'altres s'han hagut de redissenyar o posposar per a futures revisions. Així mateix, es pretenia que l'aplicació resultant fos compatible amb els sistemes operatius IOS, Android i Windows Phone, tant per a *smartphones* com per a *tablets*. Tot i la dificultat per adaptar el disseny de la interfície als diferents dispositius (per exemple, s'han hagut de suprimir els escuts en algunes pantalles de determinats models amb baixes resolucions) el resultat aconseguit ha estat satisfactori, doncs com es pot observar en el vídeo adjunt l'aplicació s'adapta perfectament als diferents sistemes operatius.

Tot i això, objectius com la configuració personalitzada d'alertes no s'han pogut portar a terme per problemes de dedicació horària. La realització de la planificació inicial va resultar ser massa optimista i no es va calcular correctament l'estimació de l'abast. Aquest fet però, és habitual en projectes d'àmbits on no s'ha treballat amb anterioritat, encara que a mida que es va adquirint experiència s'agilitza el procés i alhora es pot ajustar molt més la planificació. En aquesta línia cal esmentar l'elecció i utilització d'una "metodologia àgil", que es caracteritza per basar-se en el desenvolupament iteratiu i incremental, i que per tant, ha permès adaptar-se als imprevistos.

Així doncs, el cronograma ha patit diversos canvis en el procés i, tot i que algunes fites no s'han pogut assolir, el compliment d'aquest i el seu seguiment ha estat correcte i ha servit per a establir un ordre en tot el procediment.

Amb tot, malgrat la supressió de certes funcionalitats previstes inicialment, el resultat global de l'aplicació ha sigut superior a l'esperat en un primer moment. Això és degut als bons resultats en el disseny, sobretot en l'estructura interna i en l'apartat gràfic, i a la seva adaptació a la pràctica.

Una vegada finalitzada l'aplicació s'ha valorat les bondats que tindria realitzar una prova pilot, que tot i que no estava prevista en un principi, aportaria el feedback necessari per solucionar possibles errades i aplicar propostes de millora. Tot i això, s'ha mostrat l'aplicació resultant a un petit grup de persones involucrades en el món de l'hoquei patins i la seva valoració ha estat positiva. Com s'ha comentat al llarg del treball, amb l'opinió d'aquests usuaris s'ha pogut corroborar que l'*app* és àgil i intuïtiva. Alguns dels adjectius utilitzats per aquestes persones per descriure-la han estat "elegant", "fàcil" i "innovadora".

Per últim, esmentar la gran quantitat de coneixements adquirits i aplicats durant la realització del projecte, ja no només d'aquesta assignatura, sinó de diversos temes també treballats durant el Màster. Un dels punts més gratificants és el fet d'haver sigut capaç de realitzar la planificació i el desenvolupament del projecte partint de zero i acabar obtenint-ne un resultat palpable.

2. Línies de futur

La realització d'aquest projecte s'ha vist marcada pels *deadlines* imposats degut al temps estipulat per a la seva realització. Aquest fet ha limitat l'abast del projecte, però en futures revisions s'ampliaran les seves funcionalitats.

Actualment la lliga en qüestió està finalitzada i no tornarà a començar fins al setembre de 2014, per tant hi ha temps per adaptar algunes de les funcionalitats que es comentaran a continuació. L'objectiu serà posar l'aplicació al mercat una o dues setmanes abans del començament de la lliga, per guanyar notorietat i una petita quota de mercat.

Les principals línies de futur a seguir seran:

1. Polir completament la solució actual.
    - 1.1. Neteja de codi innecessari
    - 1.2. Ajustar elements per a correcta visualització en el major nombre de dispositius possibles
    - 1.3. Ajustar algorismes interns per al seu correcte funcionament
2. Incrementar el nombre de funcionalitats
    - 2.1. Creació de nous elements, com la possibilitat de força el refresc de la informació per l'usuari
    - 2.2. Pestanya d'equip en pista a la pantalla de detall de partit
    - 2.3. Estadístiques d'equips i jugadors
    - 2.4. Creació d'un menú on poder configurar alertes i altres opcions.
    - 2.5. Noves categories nacionals i lligues europees.
3. Estudiar la línia de comercialització
    - 3.1. Aplicació gratuïta
    - 3.2. Aplicació gratuïta i amb anuncis
    - 3.3. Aplicació de pagament
    - 3.4. Buscar un patrocinador i posar el nom comercial com a part del nom de l'aplicació

Com es pot observar encara queda molt de camí per recórrer, però la base del projecte esta constituïda i aquestes millores aportaran robustesa i valor afegit a l'aplicació.

Bibliografia

Adobe. (sense data). Consultat el 2014, a https://www.adobe.com

App Framework. (sense data). Consultat el 2014, a http://app-framework-software.intel.com/documentation.php#intro/welcome

App Learning Center. (sense data). Consultat el 2014, a http://developer.html5dev-software.intel.com/

App Preview Intel. (sense data). Consultat el 2014, a https://itunes.apple.com/es/app/intel-app-preview/id725023841?mt=8

Cavanilhas, J. (2009). Contenidos informativos para móviles: estúdio de aplicaciones para iPhone. *Revista Textual & Visual Media* (2), 61-80.

CakePHP. (sense data). Consultat el 03 / 2014, a http://cakephp.org/

Collision Detection. (sense data). Consultat el 06 / 2014, a http://jsfiddle.net/vayn/Yz5Tn/

Digital Ocean. (sense data). Consultat el 04 / 2014, a https://www.digitalocean.com/

Intel XDK. (sense data). Consultat el 2014, a xdk-software.intel.com/

Intel XDK JavaScript Bridge. (sense data). Consultat el 2014, a https://software.intel.com/es-es/node/492826

Monkey X. (sense data). Consultat el 2014, a http://monkeycoder.co.nz/

PhoneGap. (sense data). Consultat el 2014, a http://phonegap.com

Plugin af-subpanels. (sense data). Consultat el 04 / 2014, a https://github.com/imaffett/af-subpanels

Stack Overflow. (sense data). Consultat el 2014, a http://stackoverflow.com/

Titanium. (sense data). Consultat el 2014, a http://www.appcelerator.com/titanium/

Annexos

Annex A: Glossari

Glossari de termes i acrònims utilitzats en el treball (només aquells esmentats en el present document) amb breus definicions de cadascun d'ells.

Deadline: és la data màxima fixada en la qual una tasca a d'estar acabada.

Multiplataforma o cross-platform: atribut aplicat al software que es pot executar en més d'una plataforma, ja sigui amb o sense una compilació prèvia.

Aplicació híbrida: aplicació desenvolupada en part amb un entorn de desenvolupament natiu i en part amb llenguatge web (HTML5).

Webapp: aplicació que s'accedeix mitjançant un navegador web.

Store: botiga virtual d'aplicacions mòbils, com per exemple App Store d'IOS o Market d'Android.

Smartphone: telèfon d'última generació.

Tablet: tauleta digital d'última generació.

Framework: és un esquema (un esquelet, un patró) per al desenvolupament i/o implementació d'una aplicació, com per exemple CakePHP.

Webservice: tecnologia que utilitza un conjunt de protocols o estàndards que serveixen per intercanviar dades entre aplicacions.

CakePHP: framework de desenvolupament ràpid per al llenguatge PHP.

URL: Uniform resource locator (localitzador de recursos uniforme). Serveix per designar un recurs en una xarxa, com Internet.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol (protocol de transferencia d'hypertext). És el protocol utilitzat en cada transacció de la World Wide Web.

HTLM5: cinquena revisió del HyperText Markup Language, el llenguatge de marcat de les pàgines web.

CSS3: tercera revisió del Cascading Style Sheets (fulles d'estils), per donar aspecte i format a un llenguatge de marcat com HTML.

Javascript: llenguatge de programació interpretat que s'utilitza principalment al costat del client.

AJAX: Asynchronous JavaScript And XML. És una tècnica de desenvolupament web per crear aplicacions interactives mitjançant les crides asincrones al servidor.

API: Application Programming Interface (interfície de programació d'aplicacions). És el conjunt de funcions i procediments que ofereix una biblioteca per a ser utilitzat com a capa d'abstracció.

JSON: JavaScript Object Notation. És un format lleuger per a l'intercanvi de dades.

REST: Representational State Transfer (transferencia de estado representacional). És una tècnica d'arquitectura per a sistemes distribuïts que es recolza completament sobre l'estandard HTTP, permetent crear serveis i aplicacions que poden ser utilitzades per un client HTTP.

LAMP: Linux Apache MyQSL PHP.

Front-end i back-end: traduïbles com a interfície i motor. En disseny de software el front-end és la part del software que interactua amb l'usuari i el back-end és la part del software que processa l'entrada des de el front-end.

Caché: memòria cau. És un buffer especial de memòria que posseeixen els ordinadors i que funciona com a memòria principal, però de menor mida i d'accés més ràpid. Serveix per guardar informació de manera temporal per a un ràpid accés.

CRON: és un administrador regular de processos en segon pla que executa processos a intervals regulars en sistemes operatius Unix.

Splashscreen: pantalla que apareix al obrir una aplicació mentre es carrega la informació.

Scroll: és el desplaçament en 2D dels continguts que formen una finestra en una aplicació o el nom que rep la mateixa barra.

Tap: és la polsació en la pantalla d'un dispositius mòbil amb el dit.

Debug: és el procés d'identificat i corretgir errors de programació.

Plugin: és el complement d'una aplicació que aporta una funcionalitat nova i generalment molt específica.

Logs: és un fitxer on queden registrats esdeveniments o errors.

Annex B: Lliurables del projecte

Llista d'arxius lliurats i la seva descripció.

Arxius de treball / Servidor.zip

Fitxer comprimit amb tots els fitxers necessaris per al funcionament de l'aplicació servidor. La carpeta contenidor és oklliga. S'ha de descomprimir a la ruta del servidor: `/var/www`

Arxius de treball / Aplicació.zip

Fitxer comprimit amb tots els fitxers necessaris per al funcionament de l'aplicació mòbil. La carpeta contenidor és AppStarter. Carpeta del projecte a descomprimir al workspace de intel XDK.

Arxius de treball / oklliga.sql

Fitxer de *backup* amb una còpia de la base de dades completament plena.

Arxius de treball / Elements gràfics.zip

Fitxer comprimit amb tots els fitxers utilitzats durant el disseny de la interfície gràfica de l'aplicació. El formen tant les imatges utilitzades com el fitxer base del disseny (.ai).

Producte / OKLiga.apk

Aplicació instal·lable per a dispositius amb sistema operatiu Android.

Producte / Screencast iPhone i S3.mp4

Fitxer de vídeo amb una demostració del funcionament de l'aplicació en els dos dispositius. En el dispositiu IOS mitjançant l'aplicació intermèdia APP Preview ja que no s'ha pogut generar l'executable i al dispositiu Android mitjançant una instal·lació completa.

Producte / Screencast iPhone emulador.mp4

Fitxer de vídeo amb una demostració del funcionament de l'aplicació en un dispositius iPhone 4S replicat en un ordinador. El programa utilitzat no permet veure les pulsacions en pantalla.

Presentació.pptx

Fitxer amb la presentació del projecte

Memòria.docx

Fitxer amb la documentació del projecte.

Annex C: Codi font (Extractes)

Aquest annex mostra les parts del codi més rellevants, tant del servidor com de l'aplicació mòbil.

Servidor

Constants.php

Fitxer on es declaren les principals constants del projecte.

```
<?php

class Constants {

    public static $SERVICE_URL = "http://www.assyssoftware.es/hockeyp/web";
    public static $SEASON = 3;
}
```

Utilitites.php

Fitxer amb les utilitats que es fan servir en el procés de recuperació de la informació, com la connexió a la base de dades o les selects per recuperar dades d'aquesta.

```
<?php

class Utilities {

    public static function getDbConnection(){
        $mysqli = mysqli_connect('localhost', 'root', '', 'oklliga');

        /* check connection */
        if (mysqli_connect_errno()) {
            printf("Error de conexi√≥n: %s\n", mysqli_connect_error());
```

```
            exit();
        }

        return $mysqli;
    }

    public static function getTeamIdByName($connection,$name){
        $team_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM teams WHERE name LIKE (?)"))
or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'s', $name) or die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        /* bind result variables */
        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $team_id);

        /* fetch value */
        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

        return $team_id;
    }


    public static function
getRoundIdBySeasonIdAndRoundNumber($connection,$season_id,$round){
        $round_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM rounds WHERE season_id = (?)
AND round_number = (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $season_id, $round) or
die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        /* bind result variables */
        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $round_id);

        /* fetch value */
        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

         return $round_id;
    }


    public static function
getStandingIdByTeamAndRoundId($connection,$team_id,$round_id){
        $standing_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM standings WHERE team_id =
(?) AND round_id = (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $team_id, $round_id) or
die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        /* bind result variables */
        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $standing_id);

        /* fetch value */
        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);
```

```
        return $standing_id;
    }


    public static function getMatchIdByTeamsId($connection,$home_id,$away_id){
        $match_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM matches WHERE home_team_id
= (?) AND away_team_id = (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $home_id, $away_id) or
die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        /* bind result variables */
        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $match_id);

        /* fetch value */
        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

        return $match_id;
    }


    public static function getNumPlaysMatch($connection,$id){
        $num_plays = 0;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT count(*) FROM plays WHERE match_id
LIKE (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'i', $id) or die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        /* bind result variables */
        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $num_plays);

        /* fetch value */
        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

        return $num_plays;
    }


    public static function getPlayIdByMatchAndMinuteAndComment($connection, $match_id,
$minute, $comment){
        $play_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM plays WHERE match_id = (?)
AND minute like (?) AND comment like (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iss', $match_id, $minute, $comment) or
die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $play_id);

        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

        return $play_id;
    }
```

```
    public static function getStatisticIdByMatchAndTeamAndName($connection, $id,
$team_id, $name){
        $statistic_id = null;

        $stmt = mysqli_prepare($connection,("SELECT id FROM statistics WHERE match_id
= (?) AND team_id = (?) AND name like (?)")) or die(mysqli_error($connection));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iis', $id, $team_id, $name) or
die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($connection));

        mysqli_stmt_bind_result($stmt, $statistic_id);

        mysqli_stmt_fetch($stmt);

        mysqli_stmt_close($stmt);

        return $statistic_id;
    }


    public static function get_numerics ($str) {
        preg_match_all('/\d+/', $str, $matches);
        return $matches[0];
    }
}
```

Cron.php

Fitxer que revisa cada dia a les 3 de la nit si hi ha partits en el mateix dia i crea un cron per a cada partit.

```
<?php
    include_once 'imports.php';

    echo shell_exec('crontab -r');

    $output = shell_exec('crontab -l');
    file_put_contents("/tmp/crontab.txt", $output."0 3 * * * /usr/bin/curl --silent
--compressed 'http://localhost/oklliga/cron.php' >/dev/null 2>&1".PHP_EOL);
    echo exec('crontab /tmp/crontab.txt');

    //Refresh calendar
    include_once('matches.php');
    //include_once('rounds.php');

    $mysqli = Utilities::getDbConnection();

    $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("SELECT id, date FROM matches WHERE DATE(date) =
CURDATE()")) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_bind_result($stmt, $match_id, $date) or die(mysqli_error($mysqli));

    /* fetch value */
    while (mysqli_stmt_fetch($stmt)) {
        $output = shell_exec('crontab -l');

        $time = strtotime($date);
        $minute = date('i',$time);
        $start_hour = date('H',$time);
        $day = date('d',$time);
```

```
        $month = date('n',$time);

        if($minute == '00'){
            $end_time = strtotime('+2 hours', $time);
        }else{
            $end_time = strtotime('+3 hours', $time);
        }
        $end_hour = date('H',$end_time);

        file_put_contents("/tmp/crontab.txt", $output."*/1
".$start_hour."-".($end_hour)." ".$day." ".$month." * /usr/bin/curl --silent
--compressed 'http://localhost/oklliga/match_live.php?match_id=".$match_id."'
>/dev/null 2>&1".PHP_EOL);
        echo exec('crontab /tmp/crontab.txt');
    }

    mysqli_stmt_close($stmt);

    mysqli_close($mysqli);
```

Startup.php

Fitxer que inicialitza la base de dades a l'estat actual. Crida a tots els altres mètodes i omple la base de dades.

```
<?php
    include_once 'imports.php';

    $mysqli = Utilities::getDbConnection();

    $season_id = Constants::$SEASON;

    $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO seasons(id,name,created) VALUES
((?),'2013/2014',now())")) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_bind_param($stmt,'i', $season_id) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_close($stmt);

    mysqli_close($mysqli);

    include_once 'teams.php';

    include_once 'matches.php';

    include_once 'rounds.php';

    include_once 'match_data.php';

    //include_once 'players.php';
```

Matches.php

Fitxer que recupera la informació de tots els partits del calendari

```
<?php
    include_once 'imports.php';

    $mysqli = Utilities::getDbConnection();
```

```
    $html =
file_get_contents(Constants::$SERVICE_URL.'/calendario.asp?competicion=1');

    $dom = new domDocument;
    //$dom->strictErrorChecking = false;
    $dom->strictErrorChecking = false;

    @$dom->loadHTML($html);


    $tabla_resultado = $dom->getElementsByTagName('table');

    $rows = $tabla_resultado->item(0)->getElementsByTagName('tr');

    $num_jornada = 0;
    $num_season = Constants::$SEASON;

    foreach ($rows as $row) {

        $cols = $row->getElementsByTagName('td');

        if($cols->length == 2){
            $num_jornada++;

            $round_db_id =
Utilities::getRoundIdBySeasonIdAndRoundNumber($mysqli,$num_season,$num_jornada);

            if(empty($round_db_id)){
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO
rounds(season_id,round_number,created) VALUES (?,?,now())")) or
die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $num_season, $num_jornada) or
die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

                $round_db_id = mysqli_insert_id($mysqli);

                mysqli_stmt_close($stmt);
            }
        }

        if($cols->length == 4){
            //Jump table headers
            if($cols->item(0)->nodeValue == 'Local'){
                continue;
            }

            $home_team = $cols->item(0)->nodeValue;
            $away_team = $cols->item(1)->nodeValue;
            $day_match = $cols->item(2)->nodeValue;
            $hour_match = str_replace(array(',',':'),'.',$cols->item(3)->nodeValue); //
Fix hours punctuation

            $date_match = $day_match.' '.$hour_match;
            $date = date_create_from_format('d/m/Y H.i', $date_match);
            $aux = $date->getTimestamp();

            $home_team_id = Utilities::getTeamIdByName($mysqli,$home_team);
            $away_team_id = Utilities::getTeamIdByName($mysqli,$away_team);

            $match_id =
Utilities::getMatchIdByTeamsId($mysqli,$home_team_id,$away_team_id);

            if(empty($match_id)){
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO
matches(round_id,home_team_id,away_team_id,date,created) VALUES
```

```
(?,?,?,FROM_UNIXTIME(?),now())")) or die(mysqli_error($mysqli));
            mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iiis',
$round_db_id,$home_team_id,$away_team_id,$aux) or die(mysqli_error($mysqli));
        }
        else{
            $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE matches SET date =
(FROM_UNIXTIME(?)) WHERE id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
            mysqli_stmt_bind_param($stmt,'si', $aux,$match_id) or
die(mysqli_error($mysqli));
        }

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

        mysqli_stmt_close($stmt);
    }
}

mysqli_close($mysqli);
```

Match_live.php

Fitxer que recupera la informació d'un partit en concret en temps real.

```
<?php
    include_once 'imports.php';

    $id = $_GET['match_id'];
    error_log('Match id: '.$id);

    $mysqli = Utilities::getDbConnection();

    $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("SELECT home_team_id, away_team_id, link FROM
matches WHERE id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
    mysqli_stmt_bind_param($stmt,'i', $id) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

    mysqli_stmt_bind_result($stmt, $home_team_id, $away_team_id, $link);

    $matches = array();

    while (mysqli_stmt_fetch($stmt)) {
        $result = array($home_team_id, $away_team_id, $link);
        array_push($matches,$result);
    }

    mysqli_stmt_close($stmt);

    foreach($matches as $match){
        $home_team_id = $match[0];
        $away_team_id = $match[1];
        $link = $match[2];

        $html = file_get_contents(Constants::$SERVICE_URL.$link);

        $dom = new domDocument;
        //$dom->strictErrorChecking = false;
        $dom->preserveWhiteSpace = false;

        @$dom->loadHTML($html);


        $resultado = $dom->getElementById("resultado");

        $tabla_resultado = $resultado->getElementsByTagName('table');
```

```
        $rows = $tabla_resultado->item(0)->getElementsByTagName('tr');

        //Marcador
        $cols = $rows->item(0)->getElementsByTagName('td');
        $home_goals = $cols->item(2)->nodeValue;
        $away_goals = $cols->item(3)->nodeValue;

        //Temps restant
        $cols = $rows->item(1)->getElementsByTagName('td');
        $time_remaining = $cols->item(0)->nodeValue;

        $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE matches SET time = (?), home_team_goals
= (?), away_team_goals = (?) WHERE id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
        mysqli_stmt_bind_param($stmt,'siii', $time_remaining, $home_goals,
$away_goals, $id) or die(mysqli_error($mysqli));

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

        mysqli_stmt_close($stmt);


        $desarrollo = $dom->getElementById("desarrollo");

        $tabla_desarrollo = $desarrollo->getElementsByTagName('table');

        $rows = $tabla_desarrollo->item(0)->getElementsByTagName('tr');

        for($key = $rows->length-1; $key >= 0; --$key){
            $row = $rows->item($key);

            if($key == 0){ continue; } //Fix for jump table header

            $cols = $row->getElementsByTagName('td');

            $minute = $cols->item(0)->nodeValue;
            $action = utf8_decode($cols->item(1)->nodeValue);
            $comment = utf8_decode($cols->item(2)->nodeValue);

            $play_id =
Utilities::getPlayIdByMatchAndMinuteAndComment($mysqli,$id,$minute,$comment);

            if(empty($play_id)){
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO
plays(match_id,minute,action,comment,created) VALUES (?,?,?,?,now())")) or
die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'isss', $id, $minute, $action, $comment) or
die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_close($stmt);
            }
        }

        $statistics = $dom->getElementById("estadisticas");

        $tabla_statistics = $statistics->getElementsByTagName('table');

        $home_statistics = $tabla_statistics->item(0)->getElementsByTagName('tr');

        foreach ($home_statistics as $key=>$row) {
            if($key == 0){
                $cols = $row->getElementsByTagName('td');

                $home_fouls = $cols->item(1)->nodeValue;
                $home_fouls = preg_replace( '/[^0-9]/', '', $home_fouls ); //Only numbers
```

```
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE matches SET home_team_fouls =
(?)WHERE id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $home_fouls, $id) or
die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_close($stmt);
            }


            if($key <= 1 || $key == $home_statistics->length-1){ continue; } //Fix for
jump table headers

            $cols = $row->getElementsByTagName('td');

            $number = $cols->item(0)->nodeValue;
            $name = utf8_decode($cols->item(1)->nodeValue);
            $goals = $cols->item(2)->nodeValue;
            $assitance = $cols->item(3)->nodeValue;
            $penalties = $cols->item(4)->nodeValue;
            $direct_fouls = $cols->item(5)->nodeValue;
            $blue_cards = $cols->item(8)->nodeValue;
            $red_cards = $cols->item(9)->nodeValue;

            $statistic_id = Utilities::getStatisticIdByMatchAndTeamAndName($mysqli,
$id, $home_team_id, $name);

            if(empty($statistic_id)){
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO
statistics(match_id,team_id,number,name,goals,assistance,penalties,direct_fouls,blu
e_cards,red_cards,created) VALUES (?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,now())")) or
die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iiisiissii', $id, $home_team_id, $number,
$name, $goals, $assitance, $penalties, $direct_fouls, $blue_cards, $red_cards) or
die(mysqli_error($mysqli));
            }
            else{
                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE statistics SET goals = ?,
assistance = ?, penalties = ?, direct_fouls = ?, blue_cards = ?, red_cards = ? WHERE
id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iissiii',  $goals, $assitance,
$penalties, $direct_fouls, $blue_cards, $red_cards, $statistic_id) or
die(mysqli_error($mysqli));
            }

            mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

            mysqli_stmt_close($stmt);
        }


        $away_statistics = $tabla_statistics->item(1)->getElementsByTagName('tr');

        foreach ($away_statistics as $key=>$row) {
            if($key == 0){
                $cols = $row->getElementsByTagName('td');

                $away_fouls = $cols->item(1)->nodeValue;
                $away_fouls = preg_replace( '/[^0-9]/', '', $away_fouls ); //Only numbers

                $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE matches SET away_team_fouls = (?)
WHERE id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
                mysqli_stmt_bind_param($stmt,'ii', $away_fouls, $id) or
die(mysqli_error($mysqli));

                mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));
```

```
            mysqli_stmt_close($stmt);
        }

        if($key <= 1 || $key == $away_statistics->length-1){ continue; } //Fix for
jump table headers

        $cols = $row->getElementsByTagName('td');

        $number = $cols->item(0)->nodeValue;
        $name = utf8_decode($cols->item(1)->nodeValue);
        $goals = $cols->item(2)->nodeValue;
        $assitance = $cols->item(3)->nodeValue;
        $penalties = $cols->item(4)->nodeValue;
        $direct_fouls = $cols->item(5)->nodeValue;
        $blue_cards = $cols->item(8)->nodeValue;
        $red_cards = $cols->item(9)->nodeValue;

        $statistic_id = Utilities::getStatisticIdByMatchAndTeamAndName($mysqli,
$id, $away_team_id, $name);

        if(empty($statistic_id)){
            $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("INSERT INTO
statistics(match_id,team_id,number,name,goals,assistance,penalties,direct_fouls,blu
e_cards,red_cards,created) VALUES (?,?,?,?,?,?,?,?,?,?,now())")) or
die(mysqli_error($mysqli));
            mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iiisiissii', $id, $away_team_id, $number,
$name, $goals, $assitance, $penalties, $direct_fouls, $blue_cards, $red_cards) or
die(mysqli_error($mysqli));
        }
        else{
            $stmt = mysqli_prepare($mysqli,("UPDATE statistics SET goals = ?,
assistance = ?, penalties = ?, direct_fouls = ?, blue_cards = ?, red_cards = ? WHERE
id = (?)")) or die(mysqli_error($mysqli));
            mysqli_stmt_bind_param($stmt,'iissiii',  $goals, $assitance,
$penalties, $direct_fouls, $blue_cards, $red_cards, $statistic_id) or
die(mysqli_error($mysqli));
        }

        mysqli_stmt_execute($stmt) or die(mysqli_error($mysqli));

        mysqli_stmt_close($stmt);
    }
}

mysqli_close($mysqli);
```

RoundsController.php: function view()

Webservice que retorna els resultats d'una jornada i la seva classificació. Si el valor de la caché és vàlid, retornarà aquest, si ja ha caducat ho consultarà a la base de dades i actualitzarà la caché.

```
/**
 * view method
 *
 * @throws NotFoundException
 * @param string $id
 * @return void
 */
    public function view($id = null) {
        if (!$this->Round->exists($id)) {
            throw new NotFoundException(__('Invalid round'));
        }
```

```
                if(!($cachedRound = Cache::read('cache_round_'.$id,'short'))) {
                        CakeLog::debug('Cachejat: '.$id);
                        $options = array('conditions' => array('Round.' .
$this->Round->primaryKey => $id), 'contain' =>
array('Match','Match.HomeTeam','Match.AwayTeam','Standing'));

                        $this->Round->Behaviors->load('Containable');
                        $cachedRound = $this->Round->find('first', $options);
                        Cache::write('cache_round_'.$id, $cachedRound, 'short');
                }

                $this->set(array(
                                'Round' => $cachedRound,
                                '_serialize' => array('Round')
                ));
        }
```

Aplicació mòbil

Webservices.js

Fitxer que conté totes les funcions per a carregar la informació provinent dels *webservices*. Són bàsicament dues funcions, *getRound*, que retorna els resultats de la jornada i la classificació, i *getMatchLive*, que retorna la informació d'un partit en concret.

El mètode *checkcollissions* comprova si l'escut d'un equip esta en contacte amb el seu nom i si es així l'amaga per a que la visualització sigui correcte. Per últim, el mètode *clearTimeouts* elimina tots els timeouts per a que no s'acumulin i entorpeixin el correcte funcionament de l'aplicació.

```
/***
Variables
****/
var round = 30;
var timeouts = [];


/***
Panels Functions
***/
function getRoundPanel(div){
        getRound($(div).data('round'));
}


function getMatchLivePanel(div){
        $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_home tbody','');
        $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_away tbody','');
        $.ui.updateContentDiv('#live_plays .content tbody','');

        $('#live_plays_id').click();
        getMatchLive($(div).data('match'));
}


/***
Functions
***/
function loadMatch(id){
        $('#live').attr('data-match',id);
        $.ui.loadContent("live",true,false,"slide");
}
```

```
function clearTimeouts(){
	for (var i = 0; i < timeouts.length; i++) {
		clearTimeout(timeouts[i]);
	}
	//quick reset of the timer array you just cleared
	timeouts = [];
}


function getPositions(box) {
  var $box = $(box);
  //var pos = $box.position();
  var pos =
document.getElementsByClassName($box.attr('class'))[0].getBoundingClientRect();
  //var width = $box.width();
  //var height = $box.height();
  var width = $(box).offset().width;
  var height = $(box).offset().height;
  return [ [ pos.left, pos.left + width ], [ pos.top, pos.top + height ] ];
}

function comparePositions(p1, p2) {
  var x1 = p1[0] < p2[0] ? p1 : p2;
  var x2 = p1[0] < p2[0] ? p2 : p1;
  return x1[1] > x2[0] || x1[0] === x2[0] ? true : false;
}

function checkCollisions(box,box2){
  var pos = getPositions(box);
  var pos2 = getPositions(box2);
  var horizontalMatch = comparePositions(pos[0], pos2[0]);
  var verticalMatch = comparePositions(pos[1], pos2[1]);

  var match = horizontalMatch && verticalMatch;
	return match;
  if (match) { $("body").append("<p>COLLISION !!!</p>"); }
}


function getRound(newRound){
	clearTimeouts();

	var correct = false;
	if(newRound == 'plus' && (round+1) <= 30){
		round++;
		correct = true;
	}
	else if(newRound == 'minus' && (round-1) >= 1){
		round--;
		correct = true;
	}

	//If avaliable round or first load
	if(correct || newRound == ''){
		$.ui.showMask('Cargando');


	$.getJSON('http://188.226.246.181/oklliga/cakephp/api/rounds/'+round+'.json'
, function(data){

			var match = '';

			$('#results_round_number').html('OK Liga Jornada '+round);

			//Hack to fix the top position of the subpanels
```

```
        $($('#results_subPanel')[0]).css('top',$('#results_nav').height()+'px');

                        $.each(data.Round.Match,function(index,val){
                                var dateTime = new Date(val.date);
                                //dateTime = $.format.date(dateTime,
"dd/MM")+"<br>"+$.format.date(dateTime, "HH:mm");

                                var home_team = val.HomeTeam.name_normalized;
                                var home_goals = val.home_team_goals;
                                var away_goals = val.away_team_goals;
                                var away_team = val.AwayTeam.name_normalized;
                                var home_color = '#fff';
                                var away_color = '#fff';
                                if(parseInt(val.home_team_goals) >
parseInt(val.away_team_goals)){
                                        away_color = '#aaa';
                                }
                                else if(parseInt(val.home_team_goals) <
parseInt(val.away_team_goals)){
                                        home_color = '#aaa';
                                }


                                var home_image = "<img class='home_image'
src='./images/teams/"+val.home_team_id+"/back_image.png'
style='vertical-align:middle;width:42px;height:35px;position:absolute;left:0;'/>";
                                var home_name = "<div class='team'
style='text-align:right;display:inline-block;width:37%;height:100%;font-size:12px;p
adding-top:18px;'><span class='home_name'
style='color:"+home_color+";'><i>"+home_team+"</i></span></div>";
                                var date = "<div
style='max-width:19%;min-width:19%;display:inline-block;overflow:hidden;vertical-al
ign:middle;text-align:center;font-size:10px;background:url(./images/results/date_ba
ckground.png);background-position: center center;background-size: 100%
100%;background-repeat: no-repeat;'></div>";

                                var away_name = "<div class='team'
style='text-align:left;display:inline-block;width:37%;height:100%;font-size:12px;pa
dding-top:18px;'><span class='away_name'
style='color:"+away_color+"'><i>"+away_team+"</i></span></div>";
                                var away_image = "<img class='away_image'
src='./images/teams/"+val.away_team_id+"/back_image.png'
style='right:0;vertical-align:middle;height:35px;width:42px;position:absolute'/>";

                                 var score = "<div
style='max-width:21%;min-width:21%;display:inline-block;overflow:hidden;vertical-al
ign:top;text-align:center;font-size:10px;'><div
style='background:url(./images/results/date_background.png);background-position:
center center;background-size: 100% 100%;background-repeat:
no-repeat;'>Finalizado</div><div
style='font-size:16px;font-family:HallFetica;padding-top:5px;'>"+home_goals+" -
"+away_goals+"</div></div>";

                                var row = "<a class='button'
style='border:none;padding:0;margin:0;width:100%;box-shadow:none;background:
url(./images/results/separator.png) bottom center
no-repeat;background-size:100%;height:50px;color:white'><div class='row'
style='height:100%;position:relative' onclick='loadMatch("+val.id+")'>";


                                 match += row+home_image+away_image+home_name+" "+score+"
"+away_name+"</div></a>";
                        });

                        $.ui.updateContentDiv('#results_results .content',match);

                        //If we are in results planel and there is a collission between image
and name, hide images
```

```
                    if($('#results_results').css('display') != 'none'){
                            $.each($('#results_results .content
a'),function(index,val){

        if(checkCollisions($(val).find('.home_image'),$(val).find('.home_name'))){
                                            $('#results_results .content .home_image,
#results_results .content .away_image').hide();
                                    return false;
                                }

        if(checkCollisions($(val).find('.away_image'),$(val).find('.away_name'))){
                                            $('#results_results .content .home_image,
#results_results .content .away_image').hide();
                                    return false;
                                }
                            });
                    }


                    var team_tr = '';
                    $.each(data.Round.Standing,function(index,val){

                            var position_image = 'position.png'
                            if(val.position > 0 && val.position <=8){
                                    position_image = 'position_top.png';
                            }
                            else if(val.position >= 14){
                                    position_image = 'position_bottom.png';
                            }

                            var position = "<td style='width:18%;text-align:
center;background:
url(./images/teams/"+val.team_id+"/back_image.png),url(./images/results/"+position_
image+");background-repeat: no-repeat;background-size: contain,
cover;background-position: right center,left center;font-family:
\"HallFetica\";padding-right: 8%;font-size: 17px;'>"+val.position+"</td>";
                            //var image = "<td
style='width:7%;text-align:right;background:url(./images/live/scoreboard/home_image
.png);background-repeat: no-repeat;background-size: contain;background-position-x:
left;'></td>";
                            var team = "<td
style='padding-left:2%;text-align:left;'>"+val.Team.name_normalized+"</td>";
                            var played = "<td>"+val.played+"</td>";
                            var wins = "<td>"+val.wins+"</td>";
                            var draws = "<td>"+val.draws+"</td>";
                            var losses = "<td>"+val.losses+"</td>";
                            var goals = "<td>"+val.goals+"</td>";
                            var goals_against = "<td>"+val.goals_against+"</td>";
                            var points = "<td
style='width:9%;color:#e1332a;'><b>"+val.points+"</b></td>";

                            team_tr += "<tr><td colspan='9'><img
src='./images/results/separator.png' style='width:100%;height:5px;'/></td></tr><tr
style='height:25px;'>"+position+team+played+wins+draws+losses+goals+goals_against+p
oints+"</tr>";
                    });

                    $.ui.updateContentDiv('#results_standings .content
tbody',team_tr);

                    $.ui.hideMask();

                    timeouts.push(setTimeout("getRound('');",60000));
            });
        }
}
```

```
function getMatchLive(match_id){
	clearTimeouts();
	//intel.xdk.notification.vibrate();
	//intel.xdk.notification.alert("Hammertime!","STOP","Can\'t Touch This");

	$.ui.showMask('Cargando');

    $.get('http://188.226.246.181/oklliga/cakephp/api/matches/'+match_id+'.json',
function(data){

		data = $.parseJSON(data);


	$('#live_teams_images').css('background','url(./images/teams/'+data.Match.Ma
tch.home_team_id+'/back_image.png),
url(./images/teams/'+data.Match.Match.away_team_id+'/back_image.png)');

		$('#live_home_team').html(data.Match.HomeTeam.name_normalized);
		$('#live_away_team').html(data.Match.AwayTeam.name_normalized);

		$('#live_home_goals').html(data.Match.Match.home_team_goals);
		$('#live_away_goals').html(data.Match.Match.away_team_goals);

		$('#live_round').html('Jornada '+data.Match.Round.round_number);
		$('#live_time').html(data.Match.Match.time);

		//Hack to fix the top position of the subpanels
		$($('#live_subPanel')[0]).css('top',$('#live_nav').height()+'px');


		var play = '';
		$.each(data.Match.Play,function(index,value){

			var image = '', background = '';
			if(value.action.indexOf("GOL") > -1){
				image = "<img src='./images/live/goal.png'
style='width:18px;vertical-align:middle'>";
				background = '#e1332a';
			}
			else if(value.action.indexOf("Directa") > -1 ||
value.action.indexOf("Penalty") > -1){
				image = "<img src='./images/live/mistake.png'
style='width:18px;vertical-align:middle'>";
			}
			else if(value.comment.indexOf("tarjeta azul") > -1){
				image = "<img src='./images/live/blue_card.png'
style='width:18px;vertical-align:middle'>";
			}
			else if(value.comment.indexOf("tarjeta roja") > -1){
				image = "<img src='./images/live/red_card.png'
style='width:18px;vertical-align:middle'>";
			}
			else if(value.comment.indexOf("Comienza") > -1 ||
value.action.indexOf("FIN") > -1 || value.action.indexOf("DESCANSO") > -1){
				image = "<img src='./images/live/whistle.png'
style='width:20px;vertical-align:middle'>";
			}

			play += "<tr style='background-color:"+background+"'>";
			play +=	"<td
style='width:17%;font-size:20px;display:inline-block;overflow:hidden;font-family:
\"HallFetica\";color:white;text-align:right'>"+value.minute+"</td>";

			play +=	"<td
style='width:15%;display:inline-block;text-align:center'>"+image+"</td>";
			var jump = '';
			if(value.action != ''){
				jump = '<br>';
```

```
                    }
                    play +=       "<td
style='width:68%;display:inline-block;color:white;text-align:center;font-size:14px;
padding:5px'><b>"+value.action+"</b>"+jump+"<span
style='font-size:85%'>"+value.comment+"</span></td>";
                    play += "</tr>";
                    play += "<tr><td colspan='3'><img
src='./images/live/plays_separator.png' style='width:100%;'/></td></tr>";
              });

              $.ui.updateContentDiv('#live_plays .content tbody',play);
              $($('#live_plays div')[0]).css('-webkit-transform','matrix3d(1, 0, 0,
0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1');



              var playerHome = '', playerAway = '';
              $.each(data.Match.Statistic,function(index,value){

                    if(value.team_id == data.Match.Match.home_team_id){
                          playerHome += "<tr>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.number+"</td>";
                          playerHome +=       "<td
style='font-size:12px;text-align:left;text-overflow:ellipsis;white-space:nowrap;ove
rflow:hidden;text-transform:capitalize'>"+value.name.toLowerCase()+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.goals+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.assistance+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.penalties+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.direct_fouls+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.blue_cards+"</td>";
                          playerHome +=       "<td>"+value.red_cards+"</td>";
                          playerHome += "</tr>";
                    }
                    else if(value.team_id == data.Match.Match.away_team_id){
                          playerAway += "<tr>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.number+"</td>";
                          playerAway +=       "<td
style='font-size:12px;text-align:left;text-overflow:ellipsis;white-space:nowrap;ove
rflow:hidden;text-transform:capitalize'>"+value.name.toLowerCase()+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.goals+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.assistance+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.penalties+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.direct_fouls+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.blue_cards+"</td>";
                          playerAway +=       "<td>"+value.red_cards+"</td>";
                          playerAway += "</tr>";
                    }
              });

              $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_home
div','<img src="./images/teams/'+data.Match.Match.home_team_id+'/back_image.png"
height="25" style="vertical-align:middle"/> '+data.Match.HomeTeam.name_normalized);
              $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_home
tbody',playerHome);

              $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_away
div','<img src="./images/teams/'+data.Match.Match.away_team_id+'/back_image.png"
height="25" style="vertical-align:middle"/> '+data.Match.AwayTeam.name_normalized);
              $.ui.updateContentDiv('#live_players .content #live_players_away
tbody',playerAway);

              $($('#live_players div')[0]).css('-webkit-transform','matrix3d(1, 0, 0,
0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1');



              var match = '';
```

```
        $.getJSON('http://188.226.246.181/oklliga/cakephp/api/rounds/'+round+'.json'
, function(data){
                    $.each(data.Round.Match,function(index,val){

                            var home_team = val.HomeTeam.name_normalized+'
'+val.home_team_goals;
                            var away_team = val.away_team_goals+'
'+val.AwayTeam.name_normalized;
                            if(parseInt(val.home_team_goals) >
parseInt(val.away_team_goals)){
                                    home_team = '<b>'+home_team+'</b>';
                            }
                            else if(parseInt(val.home_team_goals) <
parseInt(val.away_team_goals)){
                                    away_team = '<b>'+away_team+'</b>';
                            }
                            match += "<div class='di'>"+home_team+" - "+away_team;
                            match += " <img src='./images/live/separator.png'
height='14' style='vertical-align:text-top'> </div>";
                    });

                    $('#live_results_marquee .content').html(match);
                    $.ui.hideMask();

                    timeouts.push(setTimeout("getMatchLive("+match_id+");",60000));
            });
        });
}
```

Plugin: subpanels.js

Plugin (Plugin af-subpanels) que permet la creació de subpanells en intel XDK i per tant, de pestanyes personalitzades.

```
(function ($) {
    if (!$.ui) {
        return alert("This library requires App Framework UI");
    }
    var scrollers = [];
    $.fn.subpanel = function () {
        if (this.length === 0) return;

        for (var i = 0; i < this.length; i++) {
            new Subpanel(this[i]);
        }
        return this;
    };

    var Subpanel = function (item) {
        this.container = $(item);

        //let's delegate the clicks to handle routing
        var self = this;
        this.container.parent().find(".subpanelNav").on("click", "a", function (e) {
            self.loadNewDiv($(this.hash).get()[0], 'slide', false);
            e.preventDefault();
        });
        this.container.css("overflow", "hidden");
        this.container.parent().find(".subpanelNav a").data("ignore", "true"); //Set
data ignore so the main click handler doesn't process it
        this.container.find("div.insetPanel").forEach(function (obj) {
            if ($(obj).attr("scrolling") == "no") return;
            scrollers[obj.id] = $(obj).scroller({
                scrollBars: true,
```

```
                verticalScroll: true,
                vScrollCSS: "jqmScrollbar",
                useJsScroll: !$.feat.nativeTouchScroll,
                noParent: $.feat.nativeTouchScroll
            });
            scrollers[obj.id].disable();
        });
        this.loadCurrent();
        this.container.bind("destroy", function () {
            this.container.find("div").forEach(function (obj) {
                if ($(obj).attr("scrolling") == "no") return;
                scrollers[obj.id].disable();
                delete scrollers[obj.id];
            });
        });
        var that = this;
        this.container.parent().find(".backButton").bind("click", function () {
            if (that.history.length > 0) {
                var el = that.history.pop();
                that.loadNewDiv(el.old, el.trans, true, el.new);
            }
        });
    };

    Subpanel.prototype = {
        container: null,
        currentDiv: null,
        history: [],
        loadCurrent: function () {
            var div = this.container.find(".default");
            div.vendorCss("Transform", "none");
            div.show();
            this.currentDiv = div.get()[0];
            if (scrollers[this.currentDiv.id]) scrollers[this.currentDiv.id].enable();
        },
        loadNewDiv: function (newDiv, trans, back, prevDiv) {
            if (newDiv == this.currentDiv) return;
            back = back || false;
            var oldDiv = prevDiv || this.currentDiv;
            $.ui.doingTransition = true;
                      $(newDiv).css("display", "block");
            $.ui.runTransition(trans, oldDiv, newDiv, back);
            if (scrollers[this.currentDiv.id])
scrollers[this.currentDiv.id].disable();
            this.currentDiv = newDiv;
            if (scrollers[this.currentDiv.id]) scrollers[this.currentDiv.id].enable();
            if (back) return;
            this.history.push({
                'old': oldDiv,
                'new': newDiv,
                'trans': trans
            });
        }

    };

})(af);
```