

Futmunio

TFG - Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils (Android)

Alumne: Francisco Javier Garcia Blanco

Consultor: Joan Vicent Orega Serisuelo
Antonio Rodríguez Gutiérrez

Responsable: Carles Garrigues Olivella

Activitat: Memòria final

Data lliurament: 14/06/2017



*Dedicat als meus pares, germana i parella per
confiar sempre en mi i pel suport donat durant
el transcurs de tot el grau.*



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



Índex

1. Pla de treball	5
1.1 Context i justificació del treball	5
1.2 Objectius del treball.....	5
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	6
1.4 Planificació del treball	6
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	11
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	11
2. Usuaris i context d'ús	11
2.1 Conclusions dels perfils d'usuaris i de les aplicacions competitives	15
2.2 Perfils d'usuaris.....	15
3 Disseny conceptual	17
3.1 Personatges.....	17
3.2 Escenaris d'ús.....	17
3.3 Fluxos de navegació	21
4. Prototipatge	22
4.1 Sketches	22
4.2 Prototip horitzontal d'alta fidelitat	24
5. Avaluació.....	27
5.1 Preguntes d'informació sobre l'usuari	27
5.2 Tasques que podran fer els usuaris	28
5.3 Preguntes referents a les tasques.....	28
6. Desenvolupament	29
6.1 Definició dels casos d'ús.....	29
6.2 Disseny de l'arquitectura	45
6.2.1 Tecnologia de desenvolupament	45
6.2.2 Disseny de la base de dades.....	46
6.3 Disseny de l'aplicació Android.....	51
6.3.1 Llibreries utilitzades	51
6.3.2 Activitats i classes.....	52
6.3.3 Layouts	53
6.3.4 Altres fitxers	55
6.4 Disseny del servei web	56



6.5 Estat del projecte	57
7. Proves	58
7.1 Com provar l'aplicació	58
7.2 Proves depuració	58
7.3 Proves de comptabilitat i disseny	59
7.4 Proves de funcionalitat	59
7.5 Proves de càrrega i seguretat	60
7.6 Proves d'acceptació de l'usuari	60
7.7 Proves unitàries	60
7.7.1 Primer exemple de prova unitària	61
7.7.2 Segon exemple de prova unitària	62
7.7.3 Resum de l'execució de les proves unitàries	63
8. Conclusions	65
9. Webgrafia	66
10. Annexos	68
10.1 Entrevistes als usuaris	68
10.1.1 Entrevista 1	68
10.1.2 Entrevista 2	69
10.1.3 Entrevista 3	70
10.1.4 Entrevista 4	71
10.1.5 Entrevista 5	72
10.1.6 Entrevista 6	73
10.1.7 Entrevista 7	74
10.2 Com instal·lar i provar l'aplicació	75
10.3 Manual d'usuari	77
10.3.1 Regles del joc	77
10.3.2 Funcionament de l'aplicació	78



1. Pla de treball

1.1. Context i justificació del treball

En aquest projecte final de grau es pretén desenvolupar una aplicació lúdica per a dispositius Android, anomenada Futmunio, destinada als usuaris amants del futbol i seguidors de les lligues regionals. Els usuaris dirigiran un equip el qual estarà format per jugadors de la lliga regional escollida i que formarà part d'una comunitat d'usuaris. Cada usuari gestionarà el seu equip a la seva manera, podent realitzar diferents accions tals com fitxar i vendre jugadors, escollir la millor alineació, entre altres. Al final de cada jornada de la lliga regional es destinaran unes puntuacions a cada jugador segons uns criteris establerts. L'objectiu del joc és que cada usuari pugui acumular la màxima puntuació en la seva comunitat i poder ser, així, campió al final de la lliga.

Tot i que hi ha diferents aplicacions semblants per gestionar equips de jugadors professionals com "Comunio", "Futmondo", "Biwenger", etc., crec que aquest projecte pot ser interessant, ja que el fet de poder gestionar equips de jugadors amateurs el fa únic. Els punts forts que tenen aquestes aplicacions és que són molt intuïtives d'utilitzar i el més important és que atrau l'atenció de la gent al poder crear comunitats i jugar amb un grup d'amics. En canvi, un punt feble que tenen aquestes aplicacions és que tenen molts problemes amb els seus servidors a l'hora d'actualitzar dades, per tant, es queda inoperativa i provoca que molts usuaris deixin d'utilitzar-la.

1.2 Objectius del treball

Per una banda, l'objectiu principal del treball final de grau és adquirir uns coneixements sobre la programació en Android per poder dur a terme l'aplicació esmentada anteriorment. Els propòsits que es volen per aquesta aplicació són els següents: crear comunitats, crear equips, gestionar l'economia de l'equip, poder fitxar i vendre jugadors, veure les notícies de la comunitat, realitzar l'alineació de la jornada, etc.



Per l'altra banda, uns altres objectius marcats en aquest projecte són els següents:

- Seguir una planificació i un mètode de treball adequat.
- Realitzar una memòria ben documentada on es reculli totes les decisions preses.
- Aprendre a gestionar les dades amb el motor de bases de dades MySQL, així com les diferents tecnologies emprades per la comunicació amb el servidor.
- Aconseguir que els usuaris utilitzin l'aplicació una vegada que estigui realitzada.

1.3 Enfocament i mètode seguit

En primer lloc, es vol comentar que les estratègies per realitzar aquest projecte es basen en un estudi previ de mercat en la cerca d'una aplicació que no sigui igual a la que es vol desenvolupar. Un cop que hem sabut que no existia cap igual, es vol crear una aplicació nova amb un motor de joc semblant a les aplicacions comentades anteriorment.

En segon lloc, vull explicar la tecnologia emprada respecte al desenvolupament de l'aplicació. Per un lloc, s'utilitzarà Android Studio per la programació i el disseny de l'aplicació. Per l'altre, es crearà un servei web amb PHP on utilitzarem PhpStorm com a IDE de programació, per la comunicació d'Android amb la base de dades MySQL. A més a més, utilitzarem Xampp per crear un servidor web i un sistema de gestió de bases de dades MySQL local.

Finalment, vull apuntar que la finalitat del disseny de l'aplicació és que sigui molt intuïtiu per a l'usuari, ja que es creu que facilita el seu ús.

1.4 Planificació del treball

Per una banda, els recursos de maquinari requerits pel desenvolupament d'aquest projecte són els següents:



- Ordinador amb els suficients recursos per executar el programari específic per dur a terme l'aplicació (s'utilitzarà un Intel Core i7-6700HQ 2.60GHz amb 8GB de memòria RAM).
- Un dispositiu mòbil per realitzar proves d'execució de l'aplicació creada (es farà servir un Xiaomi Redmi Note 2).

Per l'altra banda, els recursos de programari que es necessitaran per aquest treball final de grau són els següents:

- Google Chrome: navegador web.
- Microsoft Word: processador de texts per realitzar la memòria.
- Android Studio: IDE de programació Android.
- Genymotion: emulador d'aplicacions Android.
- PHP Storm: IDE de programació PHP.
- Xampp: servidor web i sistema de gestió de bases de dades MySQL.
- JustiMind Prototyper: programari per realitzar el prototipatge.
- Adobe Photoshop: editor d'imatges.

Quant a la planificació de tot el que s'ha de realitzar en aquest projecte, es pretén tenir com a referència el calendari marcat pel pla docent de l'assignatura per portar una planificació adequada. Així doncs, les dates de les entregues que s'han d'anar lliurant durant el semestre són les següents:

- PAC 1 (22/02/17 – 08/03/17): pla de treball.
- PAC 2 (09/03/17 – 05/04/17): disseny i arquitectura.
- PAC 3 (06/04/17 – 17/05/17): implementació.
- Lliurament final (18/05/17 – 14/06/17): entrega de l'aplicació, memòria i presentació en vídeo.
- Defensa virtual (26/06/17 – 30/06/17): defensa de les preguntes del tribunal.

Un cop que sabem les dates d'entrega i el treball a realitzar en cada activitat, passem a calcular les hores disponibles per cada setmana. Per la qual cosa, es creu que treballant a jornada completa, es poden tenir unes 15 hores de dilluns



a divendres de dedicació a aquest treball final de grau i unes 10 hores més el cap de setmana. Per tant, es dedicaran 25 hores setmanals.

A continuació, passem a descriure les activitats que haurem de realitzar a cada PAC i a definir les hores i dies de dedicació per cadascuna d'elles.

Respecte a la PAC 1, les tasques a realitzar són les següents:

- Definició del projecte
- Pla de treball i llistat d'objectius
- Tecnologia emprada
- Instal·lació del programari
- Aplicació de prova "Hola món"
- Revisió i entrega del pla de treball

Pel que fa a la PAC 2, les activitats a realitzar són les següents:

- Usuaris i context d'ús
- Disseny conceptual
- Prototipatge
- Definició dels casos d'ús
- Disseny de l'arquitectura

Quant a la PAC 3, les tasques que haurem de realitzar són les següents:

- Desenvolupament de l'aplicació
- Proves

Respecte al lliurament final, el que haurem d'entregar és el següent:

- Producte: revisió del codi i entrega
- Memòria del treball: revisió i entrega
- Presentació en vídeo del treball
- Autoinforme de proves transversals

Per finalitzar, en la defensa virtual realitzarem la següent tasca:

- Preparació del debat i respostes

Una vegada que hem definit cada tasca a realitzar a cada PAC, passem a determinar el nombre d'hores que dedicarem a cadascuna d'elles. Podem veure aquesta informació en el següent llistat:

Activitat	Inici	Fi	Durada (h)	
PAC 1: pla de treball	22/02/17	08/03/17	53h	▼
Definició del projecte	22/02/17	25/02/17	14	»»
Pla de treball i llistat d'objectius	26/02/17	01/03/17	14	
Tecnologia emprada	02/03/17	03/03/17	6	
Instal·lació del programari	04/03/17	05/03/17	10	
Aplicació de prova "Hola món"	06/03/17	06/03/17	3	
Revisió i entrega del pla de treball	07/03/17	08/03/17	6	
PAC 2: disseny i arquitectura	09/03/17	05/04/17	100h	▼
Usuaris i context d'ús	09/03/17	12/03/17	16	
Disseny conceptual	13/03/17	16/03/17	12	
Prototipatge	17/03/17	23/03/17	25	
Avaluació	24/03/17	26/03/17	13	
Definició dels casos d'ús	27/03/17	31/03/17	15	
Disseny de l'arquitectura	01/04/17	05/04/17	19	
PAC 3: implementació	06/04/17	17/05/17	150h	▼
Desenvolupament de l'aplicació	06/04/17	08/05/17	120	
Proves	09/05/17	17/05/17	30	
Lliurament final	18/05/17	14/06/17	100h	▼
Producte: revisió del codi i entrega	18/05/17	28/05/17	41	
Memòria del treball: revisió i entrega	29/05/17	04/06/17	25	
Presentació en vídeo del treball	05/06/17	12/06/17	28	
Autoinforme de proves transversals	13/06/17	14/06/17	6	
Defensa virtual	26/06/17	30/06/17	15h	▼
Preparació del debat i respostes	26/06/17	30/06/17	15	

Il·lustració 1: tasques del treball final de grau

Seguidament, es mostra la planificació temporal de totes les tasques en un diagrama de Gantt:



1.5 Breu sumari de productes obtinguts

En aquest treball final de grau s'espera obtenir els següents productes:

- Una aplicació Android amb les funcionalitats descrites en aquest document.
- Una memòria on es reculli tota la informació rellevant sobre aquest projecte com el pla de treball, la planificació de les tasques a realitzar, etc.
- Una presentació en vídeo resumint tot el procés per dur a terme aquest treball.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

El següent capítol de la memòria forma part de la PAC 2, la qual té l'objectiu d'aplicar la metodologia del disseny centrat en l'usuari en l'aplicació que s'ha definit en aquest pla de treball. Així doncs, s'haurà d'investigar als usuaris, elaborar escenaris d'ús, construir un prototip d'alt nivell del sistema, etc.

A la PAC 3, es realitzarà la implementació del treball final segons el disseny realitzat en l'anterior PAC, intentant assolir els objectius marcats en aquest pla de treball. Per tant, en aquesta activitat s'haurà d'aconseguir tenir una versió beta de l'aplicació que es vol desenvolupar amb els respectius tests de proves. A més a més, s'explicarà l'arquitectura del sistema, així com el disseny de la base de dades, de l'aplicació Android i del servei web.

2. Usuaris i context d'ús

Per desenvolupar l'aplicació que s'ha descrit en el Pla de Treball, es requereix un estudi previ de diferents aspectes com els usuaris, la competència d'altres aplicacions, les condicions en què s'utilitzarà el sistema, els escenaris d'ús, etc. Així doncs, s'arriba a una conclusió que per portar a terme aquesta anàlisi s'utilitzarà la metodologia del disseny centrat en l'usuari.



Un cop que s'ha definit la tècnica emprada per estudiar als futurs usuaris de l'aplicació per tal d'obtenir un èxit de producte, cal especificar quins seran els mètodes d'indagació utilitzats per realitzar aquesta activitat. Les tècniques emprades seran les següents:

- Entrevistes¹: permeten obtenir informació de tipus qualitatiu a partir de preguntes relacionades amb les necessitats, preferències i experiències dels usuaris amb un producte o sistema.

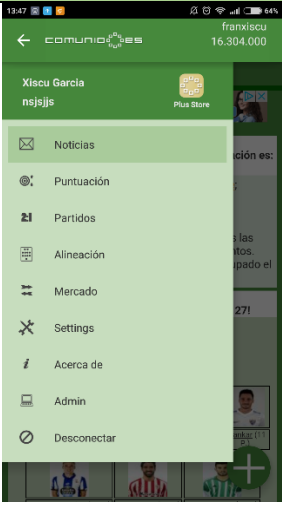
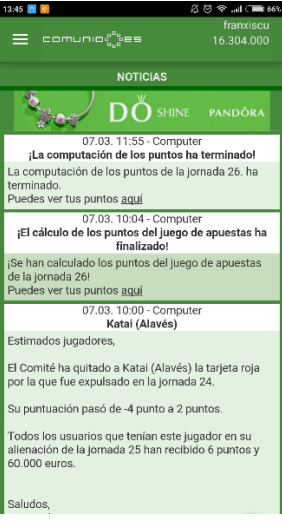
A continuació, es mostra el format de l'entrevista la qual ha estat formulada a un conjunt de persones conegudes del meu entorn. Aquest guió és el següent:

- Edat?
 - Sexe?
 - Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Quin sistema operatiu utilitza?
 - Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Li agrada el futbol?
 - Segueix alguna lliga regional?
 - Ets jugador d'algun equip regional?
 - Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - Quant de temps ha estat jugant?
 - Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?
- Anàlisi competitiva: consisteix a estudiar productes que són de la mateixa temàtica que el sistema que es vol dissenyar. Per tant, es

¹ Es poden veure les entrevistes amb les respostes dels usuaris als annexos.

pretén conèixer les expectatives dels usuaris, entendre les tendències del mercat, saber les funcionalitats més rellevants, etc.


Després d'analitzar les aplicacions que són similars a la que es vol desenvolupar, s'arriba a la conclusió que la que està triomfant més és Comunio. Seguidament, es descriurà les funcionalitats que es poden realitzar amb aquest joc i diferents aspectes que poden ser importants per acabar de definir les tasques i el disseny de la nostra aplicació.

Disseny	Tasca	Observacions
	<p>Menú principal on es poden escollir els diferents apartats de l'aplicació.</p>	<p>Es pot veure un desplegable amb totes les opcions. El disseny és senzill i intuïtiu.</p>
	<p>Secció de les notícies de la comunitat.</p>	<p>Es pot veure en aquesta secció cada notícia que es produeix a la comunitat amb la data, un títol i el missatge en format de llista.</p>



	<p>Classificació de la comunitat.</p>	<p>En aquest apartat es pot observar la classificació dels equips de la comunitat amb les puntuacions que porten en aquell moment.</p>
	<p>Jugadors del teu equip on es pot crear l'alineació de la jornada.</p>	<p>Es pot comprovar en aquest apartat tots els jugadors que disposa l'equip per crear l'alineació. Es pot veure una imatge del jugador, el seu valor i la seva puntuació.</p>
	<p>Mercat de la comunitat on es poden realitzar subhastes per fitxar un jugador.</p>	<p>Es pot veure un llistat dels jugadors que estan disponibles per ser fitxats amb el preu mínim de sortida de la subhasta.</p>



	<p>Calendari de la lliga on es poden veure els partits de cada jornada.</p>	<p>Es pot observar el número de la jornada, la data i els partits de la jornada amb els escuts de cada equip.</p>
---	---	---

2.1 Conclusions dels perfils d'usuaris i de les aplicacions competitives

Per una banda, una vegada que s'han realitzat les entrevistes a diferents persones, s'arriba a la conclusió que podem diferenciar tres perfils d'usuaris: aquell que juga en un equip de futbol, el que no juga a un equip però és amant del futbol i segueix les lligues regionals i l'usuari que ni juga ni li agrada el futbol, el qual no el tindrem en compte perquè aquest tipus d'usuari no utilitzarà l'aplicació. Així mateix, un detall que es vol apuntar és que la majoria d'usuaris utilitza el sistema operatiu Android, per la qual cosa és un punt favorable per efectuar el projecte.

Per l'altra banda, un cop que s'ha estudiat l'aplicació Comunio, la qual pot competir amb la que es vol desenvolupar, es determina que la nostra ha de ser bastant similar respecte a les funcionalitats, disseny i ús, ja que la majoria d'usuaris els hi agrada l'aplicació.

2.2 Perfils d'usuaris

Usuari que juga en un equip de futbol	
Característiques	Usuari d'edat entre 17 i 35 anys aproximadament. Li agrada molt el futbol i les lligues regionals. A més a més, té un nivell alt



	en l'ús del dispositiu mòbil i acostuma a utilitzar aplicacions lúdiques de futbol.
Context d'ús	Aquest usuari utilitzarà l'aplicació en qualsevol entorn, però principalment jugarà amb els companys d'equip en una mateixa comunitat.
Anàlisi de tasques	Aquest usuari ha de conèixer els equips i els jugadors de la lliga de la comunitat a la qual vol jugar per tal de tenir la informació suficient a l'hora d'utilitzar l'aplicació.
Llistat de característiques que han d'estar presents a l'aplicació	En la nostra aplicació han d'estar presents totes les dades dels jugadors i tenir les funcionalitats bàsiques dels jocs de futbol com crear alineacions, poder fitxar i vendre jugadors, veure les notícies de la comunitat, veure la classificació, etc. A més a més, es pretén que el disseny sigui molt intuïtiu.

Usuari que no juga en un equip de futbol però segueix una lliga regional	
Característiques	Usuari d'edat entre 17 i 55 anys aproximadament. Li agrada en general el futbol i segueix l'equip de futbol d'on viu. Té un nivell mitjà-alt en l'ús del dispositiu mòbil, però a diferència del perfil d'usuari anterior, aquest no sempre juga a aplicacions de futbol.
Context d'ús	Aquest usuari utilitzarà l'aplicació en qualsevol entorn, però principalment jugarà amb un grup d'amics que segueixen la lliga regional en una mateixa comunitat.
Anàlisi de tasques	Aquest usuari ha de conèixer els equips i els jugadors de la lliga de la comunitat a la qual vol jugar per tal de tenir la informació suficient a l'hora d'utilitzar l'aplicació.



Llistat de característiques que han d'estar presents a l'aplicació	En la nostra aplicació han d'estar presents totes les dades dels jugadors i tenir les funcionalitats bàsiques dels jocs de futbol com crear alineacions, poder fitxar i vendre jugadors, veure les notícies de la comunitat, veure la classificació, etc. A més a més, es pretén que el disseny sigui molt intuïtiu.
---	--

3 Disseny conceptual

3.1 Personatges

A continuació es detallaran dos personatges segons totes les dades recopilades a les entrevistes que seran els encarregats de dur a terme les tasques dels diferents escenaris d'ús que es veuran al següent apartat.

Per una banda, el Josep és un noi de 29 anys que juga a futbol amb l'equip de l'Arboç al grup 3 de la 3a territorial catalana. Per tant, és amant del futbol i està acostumat a utilitzar el mòbil tant per utilitzar diferents aplicacions com per jugar. Actualment, juga amb alguns companys de l'equip a Comunio, on comenta que "està enganxat", ja que fins i tot tenen un grup de Whatsapp per parlar del tema.

Per l'altra banda, l'Àlex és un noi de 28 anys i actualment està estudiant periodisme. Ens comenta que cada cap de setmana baixa a veure a l'Arboç i que quan pot també acostuma a veure a l'equip del Sant Jaume dels Domenys. A més a més, ens afirma que li agrada jugar a jocs de futbol sigui amb el mòbil o l'ordinador.

3.2 Escenaris d'ús

Seguidament es proposaran diferents escenaris d'ús utilitzant els personatges que s'han descrit en l'anterior apartat:



Escenari 1	
Perfil d'usuari	Josep (usuari que juga en un equip de futbol).
Context	Es troba al vestuari un cop que ha acabat d'entrenar i està comentant amb els seus companys l'existència d'aquesta aplicació.
Objectius	Vol registrar-se en el sistema per poder provar l'aplicació.
Tasques	Es descarrega l'aplicació i es registra.
Necessitats d'informació	El Josep, com té la suficient experiència en dispositius mòbils, no ha hagut d'informar-se per realitzar el procés de registrar-se.
Funcionalitats	Un cop que el Josep estigui registrat, podrà fer ús de l'aplicació.
Com desenvolupar les tasques	En el menú inicial de l'aplicació veu l'opció per registrar-se. El Josep omple totes les dades i es crea el seu usuari en el sistema.

Escenari 2	
Perfil d'usuari	Àlex (usuari que no juga en un equip de futbol però segueix una lliga regional).
Context	Està al camp de futbol amb un grup d'amics a punt de veure al seu equip.
Objectius	Vol crear una comunitat.
Tasques	L'Àlex entra a l'aplicació i crea una comunitat.
Necessitats d'informació	L'Àlex necessita saber quin nom li posarà a la comunitat.
Funcionalitats	Un cop que l'Àlex hagi creat la comunitat, els seus amics i ells podran participar en ella i crear-se un equip cadascun.
Com desenvolupar les tasques	L'Àlex ha d'introduir el seu usuari i



	contrasenya a la pantalla principal de l'aplicació. Un cop que els ha posat, va a l'opció de "crear una comunitat" i omple totes les dades.
--	---

Escenari 3	
Perfil d'usuari	Josep
Context	Està a casa després de jugar el partit de la jornada i vol veure els jugadors de l'equip que ha creat.
Objectius	Vol veure la plantilla que li ha tocat.
Tasques	El Josep entra a l'aplicació i va a l'apartat de jugadors del seu equip.
Necessitats d'informació	No necessita cap informació prèvia per dur a terme aquesta activitat.
Funcionalitats	Un cop que el Josep ha entrat a l'apartat dels seus jugadors, pot veure quins jugadors té el seu equip, la puntuació que té cada jugador en aquell moment, etc.
Com desenvolupar les tasques	L'Àlex ha d'introduir el seu usuari i contrasenya a la pantalla principal de l'aplicació i anar a la secció de jugadors del seu equip.

Escenari 4	
Perfil d'usuari	Àlex
Context	Es troba al bar amb els seus amics i estan parlant sobre qui va primer en la seva comunitat.
Objectius	Vol veure la classificació de la comunitat.
Tasques	L'Àlex entra a l'aplicació i va a l'apartat de la classificació de la comunitat.

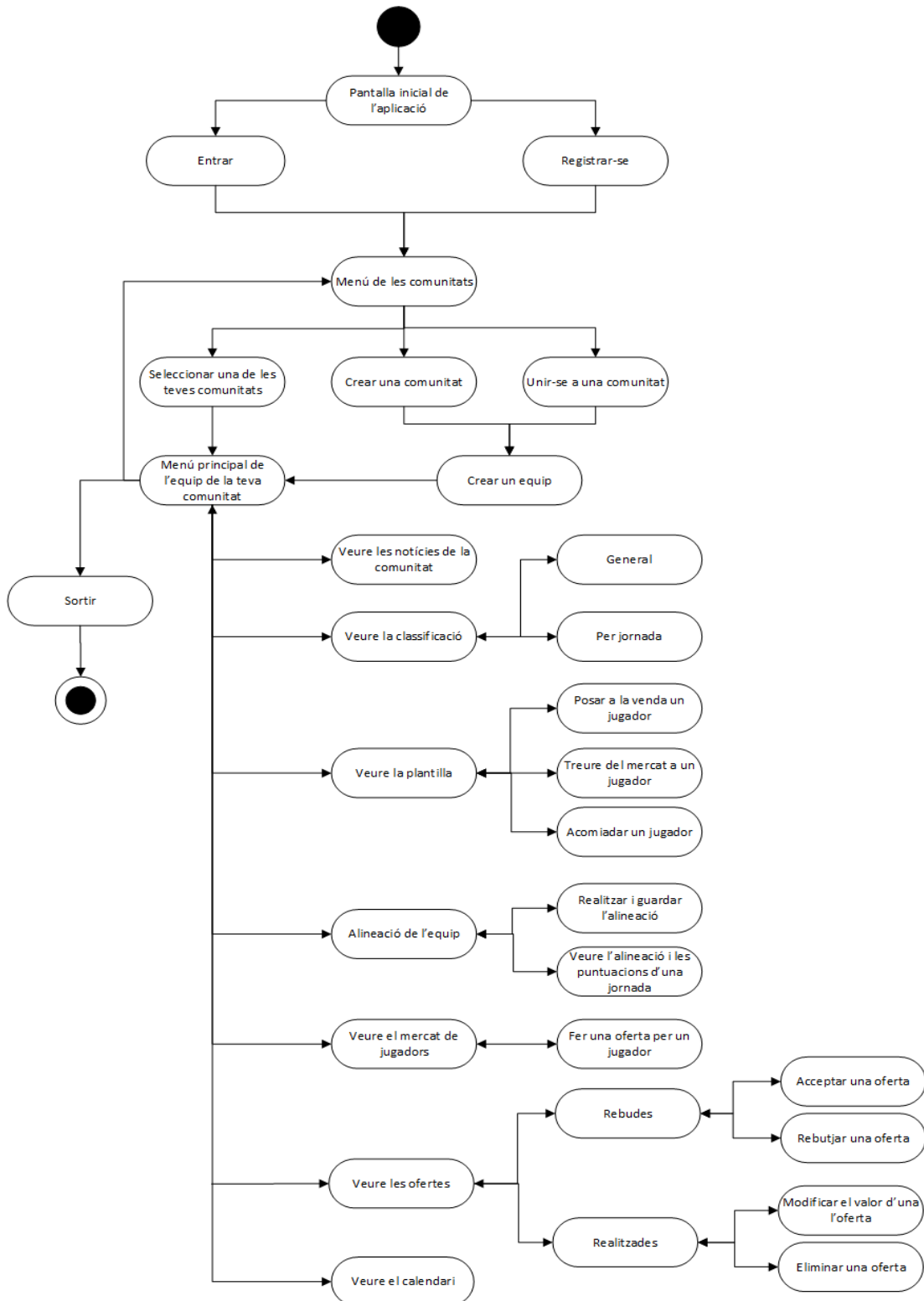


Necessitats d'informació	No necessita cap informació prèvia per dur a terme aquesta activitat.
Funcionalitats	Un cop que l'Àlex ha entrat a l'apartat de la classificació de la comunitat, pot veure quin equip va en primera posició.
Com desenvolupar les tasques	L'Àlex ha d'introduir el seu usuari i contrasenya a la pantalla principal de l'aplicació i anar a la secció de la classificació de la seva comunitat.

Escenari 5	
Perfil d'usuari	Josep
Context	Es troba al camp de futbol parlant amb la resta de companys d'equip debatent quina alineació posar per la jornada del cap de setmana.
Objectius	Crear l'alineació del seu equip.
Tasques	L'Àlex entra a l'aplicació i va a l'apartat de l'alineació del seu equip.
Necessitats d'informació	En aquest cas, el Josep ha de conèixer als jugadors que té per tal d'escollir la millor alineació.
Funcionalitats	Un cop que l'Àlex ha entrat a l'apartat de l'alineació del seu equip, pot escollir els 11 jugadors que vol posar per la jornada.
Com desenvolupar les tasques	L'Àlex ha d'introduir el seu usuari i contrasenya a la pantalla principal de l'aplicació i anar a la secció de l'alineació del seu equip.

3.3 Fluxos de navegació

A continuació es mostra els fluxos d'interacció explicant de manera gràfica l'estructura i el funcionament de l'aplicació:



Il·lustració 3: fluxos de navegació

4. Prototipatge

4.1 Sketches

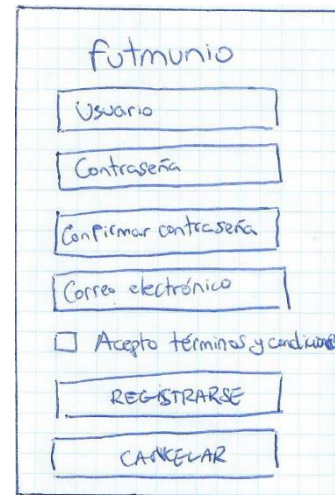
Seguidament, es poden veure els primers arguments de disseny fets a mà alçada:



Il·lustració 4: pantalla inicial de l'aplicació



Il·lustració 5: pantalla per entrar al sistema



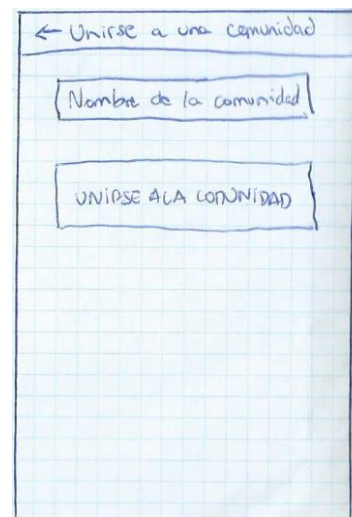
Il·lustració 6: pantalla per registrar-se al sistema



Il·lustració 7: pantalla Menú de les comunitats



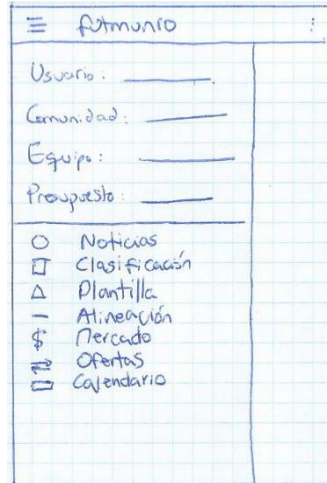
Il·lustració 8: pantalla per crear una comunitat



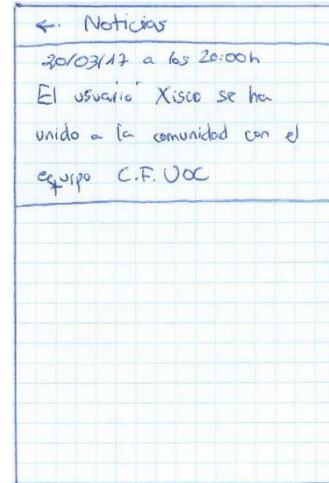
Il·lustració 9: pantalla per unir-se a una comunitat



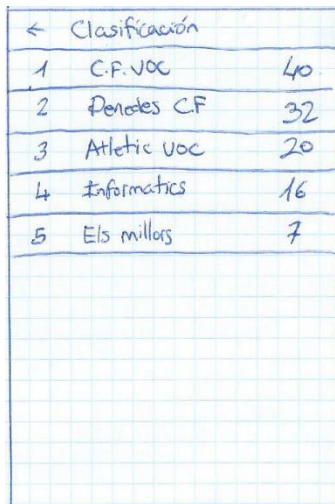
Il·lustració 10: pantalla per crear el teu equip



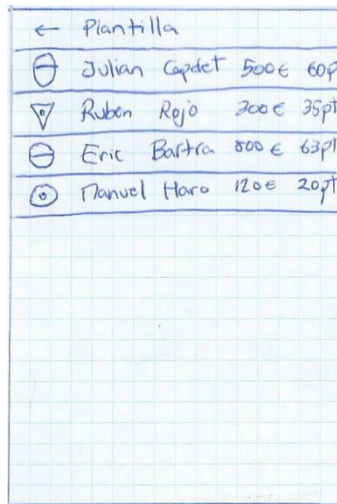
Il·lustració 11: pantalla amb el menú principal de l'equip de la teva comunitat



Il·lustració 12: pantalla amb les notícies de la teva comunitat



Il·lustració 13: pantalla amb la classificació de la teva comunitat



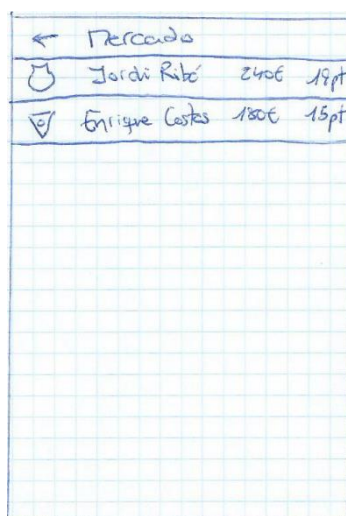
Il·lustració 14: pantalla amb la plantilla del teu equip



Il·lustració 15: pantalla per vendre un jugador



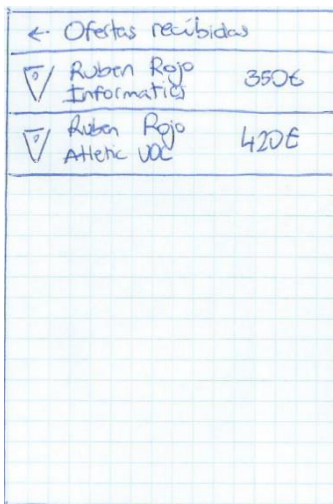
Il·lustració 16: pantalla per fer l'alineació de la jornada



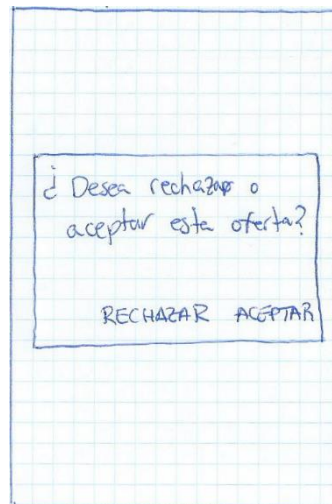
Il·lustració 17: pantalla amb el mercat de fitxatges



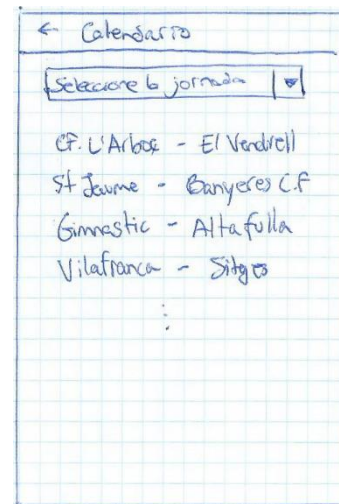
Il·lustració 18: pantalla per fer una oferta per un jugador



Il·lustració 19: pantalla amb les ofertes rebudes



Il·lustració 20: pantalla per rebutjar o acceptar l'oferta rebuda



Il·lustració 21: pantalla amb el calendari de la lliga

4.2 Prototip horizontal d'alta fidelitat

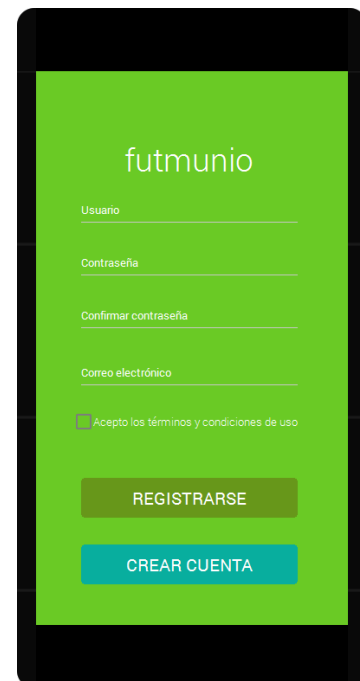
Una vegada que s'ha realitzat el disseny a mà alçada, es crea el prototip de les diferents pantalles on es pot comprovar les principals funcionalitats que disposarà l'aplicació:



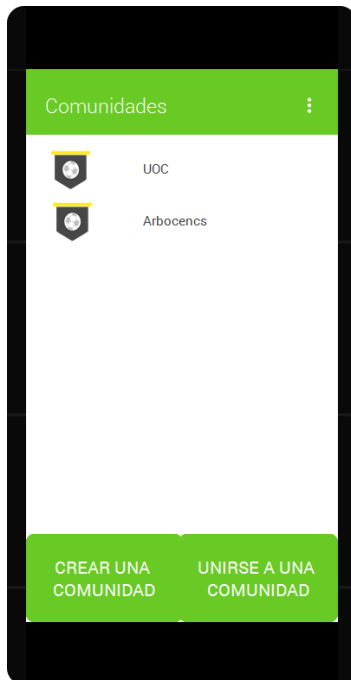
Il·lustració 22: pantalla inicial de l'aplicació



Il·lustració 23: pantalla per entrar al sistema



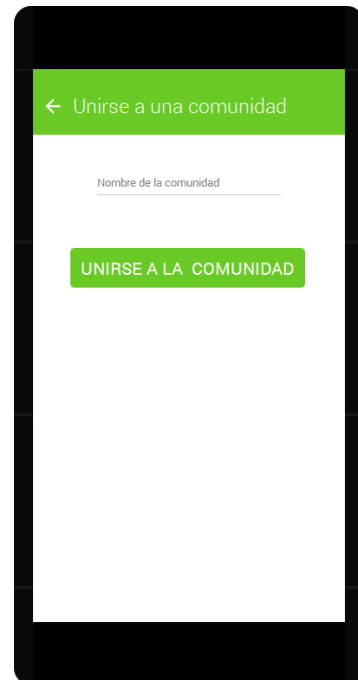
Il·lustració 24: pantalla per registrar-se al sistema



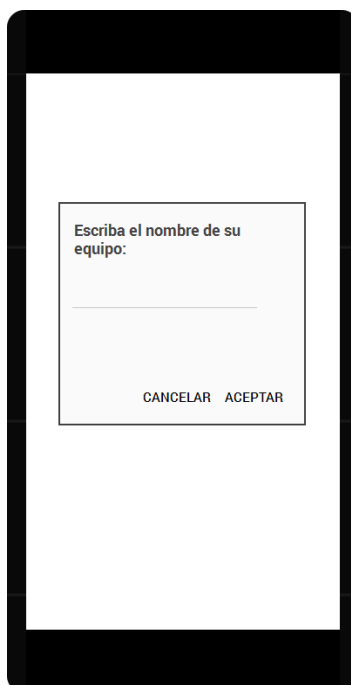
Il·lustració 25: pantalla Menú de les comunitats



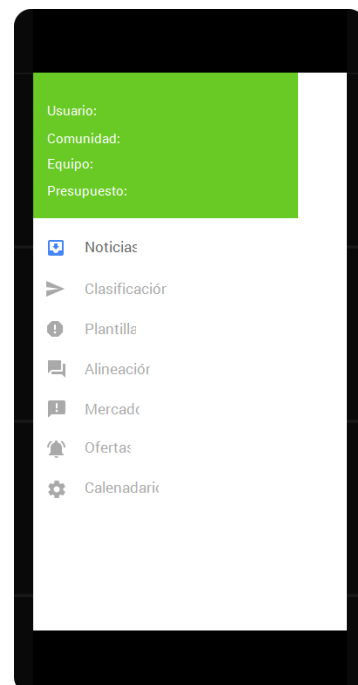
Il·lustració 26: pantalla per crear una comunitat



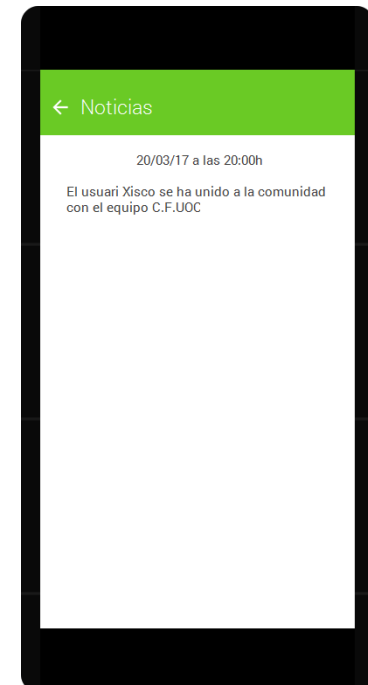
Il·lustració 27: pantalla per unir-se a una comunitat



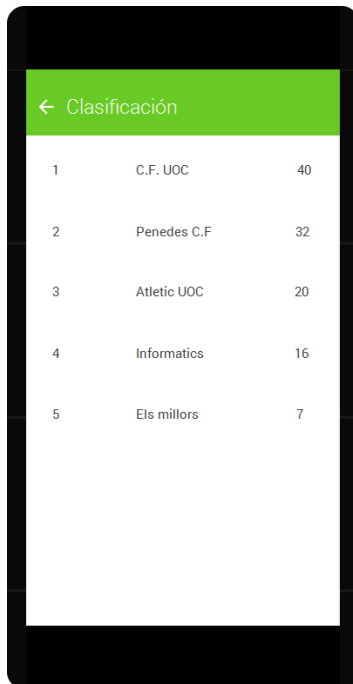
Il·lustració 28: pantalla per crear el teu equip



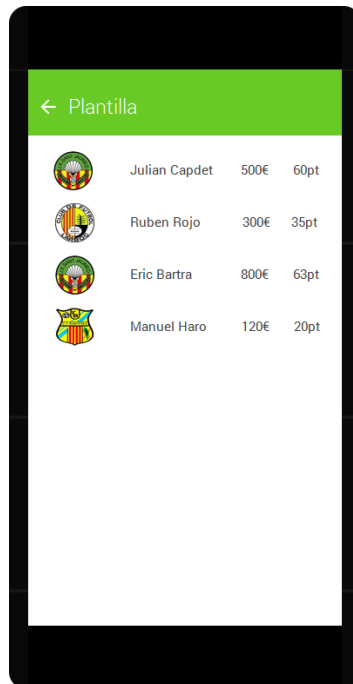
Il·lustració 29: pantalla amb el menú principal de l'equip de la teva comunitat



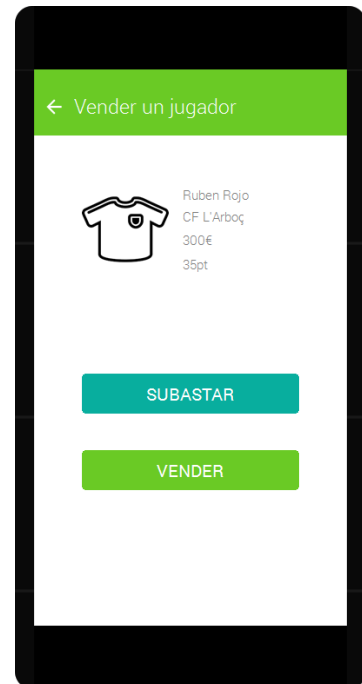
Il·lustració 30: pantalla amb les notícies de la teva comunitat



Il·lustració 31: pantalla amb la classificació de la teva comunitat



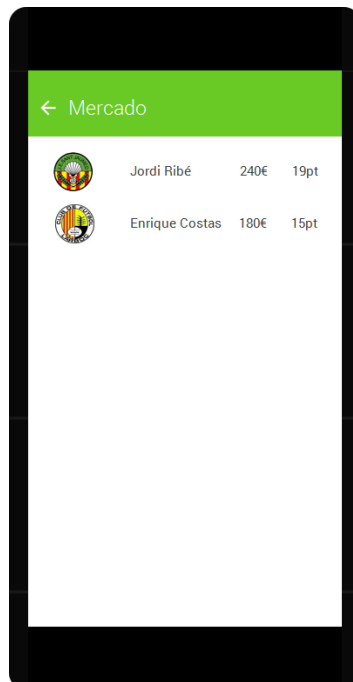
Il·lustració 32: pantalla amb la plantilla del teu equip



Il·lustració 33: pantalla per vendre un jugador



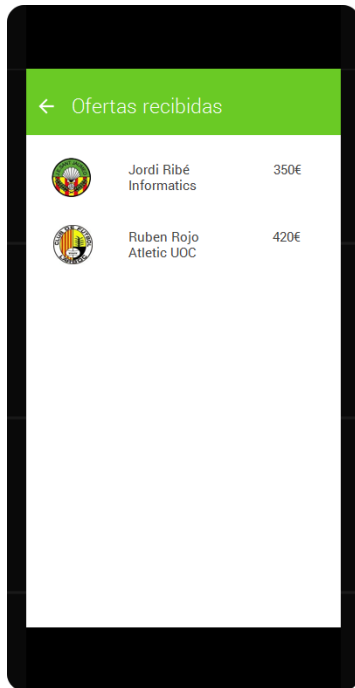
Il·lustració 34: pantalla per fer l'alineació de la jornada



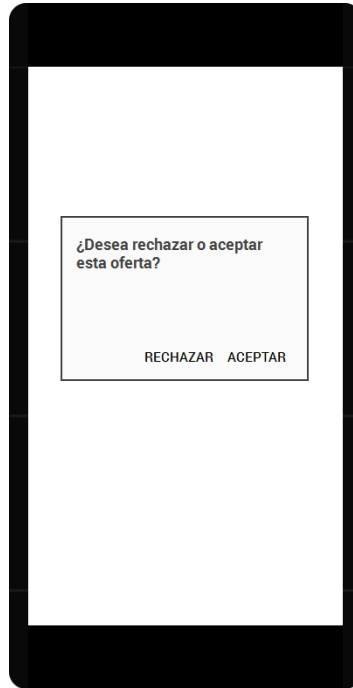
Il·lustració 35: pantalla amb el mercat de fitxatges



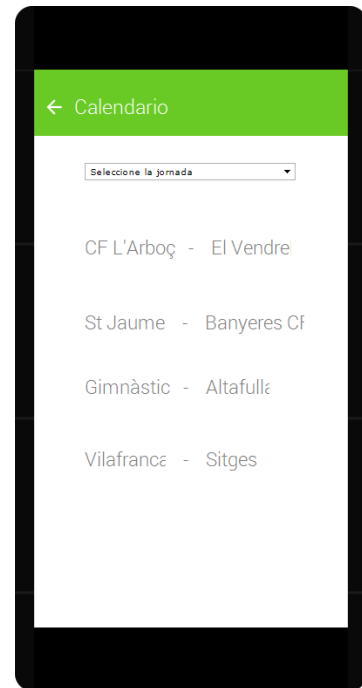
Il·lustració 36: pantalla per fer una oferta per un jugador



Il·lustració 37: pantalla amb les ofertes rebudes



Il·lustració 38: pantalla per rebutjar o acceptar l'oferta rebuda



Il·lustració 39: pantalla amb el calendari de la lliga

Més endavant es veurà que aquest prototip que es va decidir abans de desenvolupar l'aplicació, ha evolucionat i ha sofert alguns canvis a mesura que s'anava realitzant la programació de l'aplicació. S'ha considerat oportú modificar alguns detalls per millorar la interfície i la navegació de l'usuari, tot i que els canvis no han estat gaire llunyans a la idea inicial.²

5. Avaluació

A continuació, es mostra la manera en què es durà a terme l'avaluació del prototip, utilitzant la tècnica del test amb els usuaris.

5.1 Preguntes d'informació sobre l'usuari

- Disposa d'un dispositiu mòbil Android?
- Quantes hores al dia utilitza aquest dispositiu?
- Quins tipus d'aplicacions utilitza?

² Es pot veure la interfície d'usuari final als annexos (manual d'usuari).



- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol?

5.2 Tasques que podran fer els usuaris

- Registrar-se al sistema.
- Crear una comunitat.
- Unir-se a una comunitat.
- Crear un equip.
- Seleccionar una de les seves comunitats.
- Veure les notícies d'una comunitat.
- Veure la classificació tant general com d'una jornada concreta d'una comunitat.
- Veure la plantilla del seu equip.
- Vendre un jugador del seu equip o treure'l del mercat.
- Fer l'alineació de l'equip.
- Veure les puntuacions dels jugadors en una jornada concreta.
- Veure el mercat de fitxatges d'una comunitat.
- Fer una oferta per un jugador.
- Veure les ofertes rebudes i realitzades.
- Acceptar o rebutjar una oferta.
- Modificar el valor d'una oferta o eliminar-la.
- Veure el calendari de la lliga regional.

5.3 Preguntes referents a les tasques

- Li sembla una interfície intuïtiva?
- Té alguna dificultat per realitzar alguna tasca de l'aplicació?
- Milloraria algun apartat de l'aplicació?
- Entén la funció de cada tasca i, per tant, la mecànica del joc?
- Creu que l'aplicació és pràctica i interessant?



6. Desenvolupament

6.1 Definició dels casos d'ús

Tot seguit es mostra el llistat de casos d'ús que serviran per establir les funcionalitats de l'aplicació, on s'especifiquen els elements més rellevants: nom, actors, pre-condicions, post-condicions, flux principal, etc.

Identificador	CU-001
Nom	Iniciar l'aplicació
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicion	L'usuari ha de tenir instal·lada l'aplicació
Post-Condicion	L'usuari entra a l'aplicació
Flux principal	<ol style="list-style-type: none">1. L'usuari clica en la icona de l'aplicació2. Es mostra per uns segons la pantalla de benvinguda de l'aplicació amb el logotip i el nom de l'aplicació3. Es mostra la pantalla per accedir al sistema
Flux alternatiu	-

Identificador	CU-002
Nom	Entrar al sistema
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicion	L'usuari ha d'haver iniciat l'aplicació Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicion	L'usuari entra a l'aplicació
Flux principal	<ol style="list-style-type: none">1. L'usuari introdueix el seu nom d'usuari i la seva contrasenya2. L'usuari clica en "Entrar", accedeix al sistema i es mostra la pantalla de les comunitats
Flux alternatiu	2.1 Si les credencials no són correctes, s'avisava a l'usuari i



	es torna al punt 1 2.2 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2
--	--

Identificador	CU-003
Nom	Registrar-se al sistema
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver iniciat l'aplicació Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari es registra al sistema
Flux principal	1. L'usuari clica en "Crear Cuenta" 2. L'usuari omple el formulari amb les seves dades 3. L'usuari clica en "Registrar-se" i es registra al sistema 4. Es mostra el missatge "¡Bienvenido a Futmunio!" i la pantalla de les comunitats
Flux alternatiu	3.1 Si qualsevol dels camps és buit, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.2 Si la contrasenya no té un mínim de 4 dígitos, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.3 Si les contrasenyes no coincideixen, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.4 Si el format del correu electrònic no és vàlid, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.5 Si el nom de l'usuari comença amb un espai, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.6 Si no s'accepten els termes i condicions, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.7 Si l'usuari ja existeix, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.8 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 3



Identificador	CU-004
Nom	Crear una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver accedit al sistema Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari crea una comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en "Crear una comunidad" 2. L'usuari escull la federació, la categoria i el grup de la lliga regional 3. L'usuari introdueix el nom de la comunitat que vol crear 4 L'usuari clica en "Crear comunidad", crea la comunitat i es mostra la pantalla per indicar el nom de l'equip amb el qual vol jugar en la comunitat
Flux alternatiu	4.1 Si l'usuari no selecciona la federació, la categoria i el grup, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 4.2 Si la comunitat ja existeix, està buida o comença amb un espai, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 3 4.3 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 4

Identificador	CU-005
Nom	Unir-se a una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver accedit al sistema Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari s'uneix a la comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en "Unirse a una comunidad" 2. L'usuari introdueix el nom de la comunitat a la qual es vol unir 3 L'usuari clica en "Unirse a la comunidad", s'uneix a la



	comunitat i es mostra la pantalla per indicar el nom de l'equip amb el qual vol jugar en la comunitat
Flux alternatiu	4.1 Si la comunitat no existeix o està buida, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 2 4.3 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 3

Identificador	CU-006
Nom	Seleccionar una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver accedit al sistema Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari selecciona la comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica la comunitat a la qual vol accedir 2. Es mostra la pantalla principal de l'equip de l'usuari de la comunitat seleccionada 3. Si vol seleccionar una altra comunitat un cop que ja ha entrat en una, selecciona el menú de la part superior dreta i clica en "Comunidades" i es torna al punt 1
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 1 3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-007
Nom	Crear un equip en una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicions	L'usuari ha creat o s'ha unit a una comunitat Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari es crea un equip en una comunitat concreta



Flux principal	<p>1. L'usuari un cop que ha clicat en "Crear comunidad" o "Unirse a la comunidad", introdueix el nom de l'equip que vol crear</p> <p>2. L'usuari clica en "Crear Equipo", es crea l'equip i es mostra la pantalla principal de l'equip amb un missatge indicant que aquest usuari s'acaba d'unir en aquesta comunitat</p>
Flux alternatiu	<p>2.1 Si l'equip ja existeix, està buit o comença amb un espai, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1</p> <p>2.2 Si l'usuari ja té un equip en aquesta comunitat, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1</p> <p>2.3 Si no queden suficients jugadors per assignar a la comunitat per al nou equip, s'avisava a l'usuari i es finalitza el cas d'ús</p> <p>2.4 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1</p>

Identificador	CU-008
Nom	Veure les notícies d'una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	<p>L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir</p> <p>Hi ha d'haver connexió a Internet</p>
Post-Condicions	L'usuari veu les notícies de la comunitat
Flux principal	<p>1. L'usuari un cop que entra a la comunitat, pot veure la secció de les notícies</p> <p>2. Si l'usuari està en una altra pantalla de la comunitat, clica en el menú, escull l'apartat de notícies i es mostren les notícies de la comunitat</p>
Flux alternatiu	1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es va al punt 2



	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2
--	--

Identificador	CU-009
Nom	Veure la classificació general d'una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu la classificació general de la comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat de classificació, selecciona la pàgina "General" i es mostra la classificació general de la comunitat
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-010
Nom	Veure la classificació d'una jornada concreta d'una comunitat
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu la classificació de la jornada escollida de la seva comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat de classificació, selecciona la



	pàgina "Jornada" i es mostra la classificació d'aquesta jornada de la comunitat.
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-011
Nom	Veure la plantilla de jugadors d'un equip
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu la plantilla del seu equip
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip. 2. L'usuari escull l'apartat de plantilla i es mostra la llista de jugadors del seu equip.
Flux alternatiu	1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-012
Nom	Vendre un jugador
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver seleccionat l'apartat "Plantilla" del seu equip Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari posa en venda a un jugador
Flux principal	1. L'usuari clica en el jugador que vol vendre i es mostra la fitxa del jugador 2. L'usuari clica en "Poner en venda" 3. El jugador està en venda i es mostra a la plantilla que



	aquest jugador està en venda
Flux alternatiu	<p>1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1</p> <p>2.1 Si el jugador ja està en venda, no dona l'opció de tornar-lo a posar en venda, sinó l'opció de treure'l del mercat</p> <p>3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2</p>

Identificador	CU-013
Nom	Treure del mercat a un jugador
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	<p>L'usuari ha d'haver seleccionat l'apartat "Plantilla" del seu equip</p> <p>Hi ha d'haver connexió a Internet</p>
Post-Condicions	L'usuari treu del mercat a un jugador
Flux principal	<p>1. L'usuari clica en el jugador que vol treure del mercat i es mostra la fitxa del jugador</p> <p>2. L'usuari clica en "Quitar del mercado"</p> <p>3. El jugador ja no està en venda, s'eliminen totes les ofertes rebudes per aquest jugador i es mostra a la plantilla que aquest jugador no està en venda</p>
Flux alternatiu	<p>1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1</p> <p>2.1 Si el jugador no està en venda, no dona l'opció de treure'l del mercat, sinó l'opció de posar-lo en venda.</p> <p>3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2</p>

Identificador	CU-014
Nom	Acomiadar un jugador



Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver seleccionat l'apartat "Plantilla" del seu equip Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari acomiada un jugador del seu equip
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari clica en el jugador que vol acomiadar i es mostra la fitxa del jugador 2. L'usuari clica en "Despedir jugador" i confirma que el vol acomiadar. 3. El jugador ja no pertany a l'equip de l'usuari, s'eliminen totes les possibles ofertes rebudes si estava en venda, s'actualitza el pressupost i es mostra la plantilla actual de l'equip
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 2.1 Si l'usuari selecciona que no el vol acomiadar, s'acaba el cas d'ús 3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2

Identificador	CU-015
Nom	Fer l'alineació del teu equip
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari guarda l'alineació de la jornada del seu equip
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat "Alineación", selecciona la



	<p>pàgina “Hacer alineación” i es mostra la pantalla per fer l’alineació</p> <p>3. L’usuari selecciona els jugadors que vol alinear per aquesta jornada i clica a la icona de guardar l’alineació</p> <p>4. L’alineació es guarda i s’avis a l’usuari amb un missatge</p>
Flux alternatiu	<p>2.1 Si es perd la connexió a Internet, s’avis a l’usuari i es torna al punt 1</p> <p>4.1 Si el campionat ha acabat, s’avis a l’usuari i s’acaba el cas d’ús</p> <p>4.2 Si la jornada ha canviat en el moment de clicar en el botó de guardar, s’avis a l’usuari i es torna al punt 2</p> <p>4.3 Si es perd la connexió a Internet, s’avis a l’usuari i es torna al punt 3</p>

Identificador	CU-016
Nom	Veure l’alineació guardada d’una jornada i els punts aconseguits de cada jugador
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicion	<p>L’usuari ha d’haver escollit la comunitat a la qual vol accedir</p> <p>Hi ha d’haver connexió a Internet</p>
Post-Condicion	L’usuari veu l’alineació guardada del seu equip d’una jornada específica
Flux principal	<p>1. L’usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip.</p> <p>2. L’usuari escull l’apartat “Alineación”, selecciona la pàgina “Ver alineación” i es mostra la pantalla per veure l’alineació guardada.</p> <p>3. L’usuari selecciona de quina jornada vol veure l’alineació</p>



	4. Es mostra l'alineació i els punts que han aconseguit cada jugador alineat
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 4.1 Si no hi ha una alineació guardada en la jornada escollida, s'avisava a l'usuari. 4.2 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 3

Identificador	CU-017
Nom	Veure el mercat de fitxatges
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu els jugadors que estan en venda en la seva comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat "Mercado" i es mostra la pantalla amb la llista de jugadors que estan en venda
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-018
Nom	Fer una oferta sobre un jugador
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'estar a la pantalla del mercat de fitxatges de la seva comunitat Hi ha d'haver connexió a Internet



Post-Condicions	L'usuari realitza una oferta per un jugador
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari clica en el jugador que vol fer-li l'oferta i es mostra la pantalla per indicar-li el valor 2. L'usuari introdueix el valor de l'oferta i clica en "Realitzar oferta" 3. Es realitza l'oferta sobre el jugador i es mostra el llistat d'ofertes realitzades
Flux alternatiu	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Si el jugador que l'usuari vol fitxar és del seu equip, s'avisava a l'usuari i s'acaba el cas d'ús. 1.2 Si l'usuari ja ha realitzat una oferta pel jugador seleccionat, s'avisava a l'usuari i s'acaba el cas d'ús. 1.3 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 2.1 Si el valor de l'oferta està buit, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 2.2 Si el valor de l'oferta és 0, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2 3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 2

Identificador	CU-019
Nom	Veure les ofertes rebudes
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	<p>L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir</p> <p>Hi ha d'haver connexió a Internet</p>
Post-Condicions	L'usuari veu el llistat d'ofertes rebudes sobre els seus jugadors
Flux principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat d'ofertes, selecciona la pàgina "Ofertas recibidas" i es mostra la pantalla amb totes les



	ofertes rebudes.
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-020
Nom	Acceptar una oferta rebuda
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver seleccionat la pantalla de les ofertes rebudes Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari accepta una oferta rebuda per un dels seus jugadors
Flux principal	1. L'usuari clica en l'oferta rebuda i es mostra un missatge de confirmació indicant si vol acceptar o rebutjar l'oferta 2. L'usuari accepta l'oferta del seu jugador i aquest passa a ser de l'equip comprador. S'actualitza el pressupost tant del venedor com el del comprador i s'eliminen les possibles ofertes que hi havia per aquest jugador
Flux alternatiu	1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 2.2 Si en el moment d'acceptar l'oferta, aquesta no existeix perquè l'altre usuari l'ha eliminada, s'avisava a l'usuari i s'acaba el cas d'ús

Identificador	CU-021
Nom	Rebutjar una oferta rebuda
Actor principal	Usuari



Prioritat	Normal
Pre-Condicion	L'usuari ha d'haver seleccionat la pantalla de les vendes rebudes Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicion	L'usuari rebutja una oferta rebuda per un dels seus jugadors
Flux principal	1. L'usuari clica en l'oferta rebuda i es mostra un missatge de confirmació indicant si vol acceptar o rebutjar l'oferta 2. L'usuari rebutja l'oferta del seu jugador i, per tant, s'elimina l'oferta
Flux alternatiu	1.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 1 2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 1

Identificador	CU-22
Nom	Veure les ofertes realitzades
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicion	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicion	L'usuari veu el llistat d'ofertes realitzades sobre diferents jugadors de la comunitat
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'apartat d'ofertes, selecciona la pàgina "Ofertas realizadas" i es mostra la pantalla amb totes les ofertes realitzades
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisarà a l'usuari i es torna al punt 1



Identificador	CU-023
Nom	Modificar el valor d'una oferta realitzada
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver seleccionat la pantalla de les ofertes realitzades Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari modifica el valor d'una oferta que havia realitzat per un jugador
Flux principal	1. L'usuari clica en l'oferta que vol modificar 2. Es mostra una pantalla per indicar el valor a modificar 3. L'usuari introdueix el nou valor de l'oferta, selecciona "Modificar" i s'actualitza el valor de l'oferta
Flux alternatiu	3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 3.2 Si a l'hora de modificar, el jugador ja no està en venda, s'avisava a l'usuari i s'acaba el cas d'ús

Identificador	CU-024
Nom	Eliminar una oferta realitzada
Actor principal	Usuari
Prioritat	Normal
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver seleccionat la pantalla de les ofertes realitzades Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari elimina una oferta que havia realitzat per un jugador
Flux principal	1. L'usuari clica en l'oferta que vol eliminar 2. Es mostra una pantalla que indica si la vol eliminar 3. L'usuari clica en "Eliminar" i l'oferta queda eliminada
Flux alternatiu	3.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1



Identificador	CU-025
Nom	Veure el pressupost del teu equip
Actor principal	Usuari
Prioritat	Alta
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu el pressupost del seu equip
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. Es mostra a la part superior esquerra el pressupost de l'equip
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1

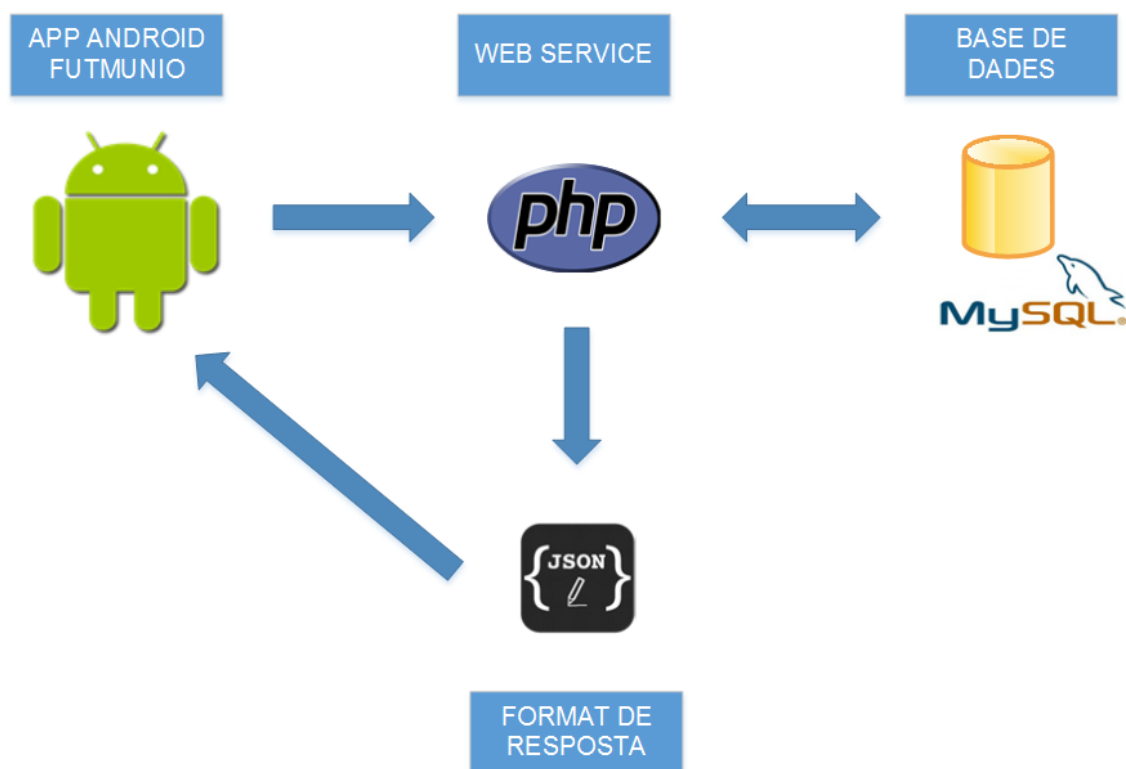
Identificador	CU-026
Nom	Veure el calendari de la lliga regional
Actor principal	Usuari
Prioritat	Baixa
Pre-Condicions	L'usuari ha d'haver escollit la comunitat a la qual vol accedir Hi ha d'haver connexió a Internet
Post-Condicions	L'usuari veu el calendari de la lliga regional
Flux principal	1. L'usuari clica en el menú de la comunitat del seu equip 2. L'usuari escull l'opció "Calendario" i es mostra la pantalla d'aquesta secció 3. L'usuari selecciona una jornada en concret 4. Es mostra els partits d'aquesta jornada i els resultats si ja s'han jugat els partits
Flux alternatiu	2.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 1 4.1 Si es perd la connexió a Internet, s'avisava a l'usuari i es torna al punt 3

6.2 Disseny de l'arquitectura

6.2.1 Tecnologia de desenvolupament

Com ja s'ha comentat en capítols anteriors, per realitzar aquest projecte s'ha realitzat una part client, la qual ha estat l'aplicació per a dispositius Android i una part servidora, la qual ha estat un servei web programat en PHP i una base de dades MySQL per dur a terme la comunicació de l'aplicació amb la base de dades.

A continuació es pot veure de manera gràfica l'arquitectura del sistema desenvolupat:



Il·lustració 40: arquitectura del sistema

Per una banda, respecte a la part client, cal comentar que s'ha utilitzat l'IDE de programació Android Studio 2.2.3. Amb aquest software s'ha portat a terme tota la programació i el disseny de l'aplicació. Així mateix, es vol comentar que el



llenguatge de programació que s'ha utilitzat per desenvolupar l'aplicació per a dispositius Android ha estat Java i per la part del disseny de les pantalles s'ha utilitzat el llenguatge XML.

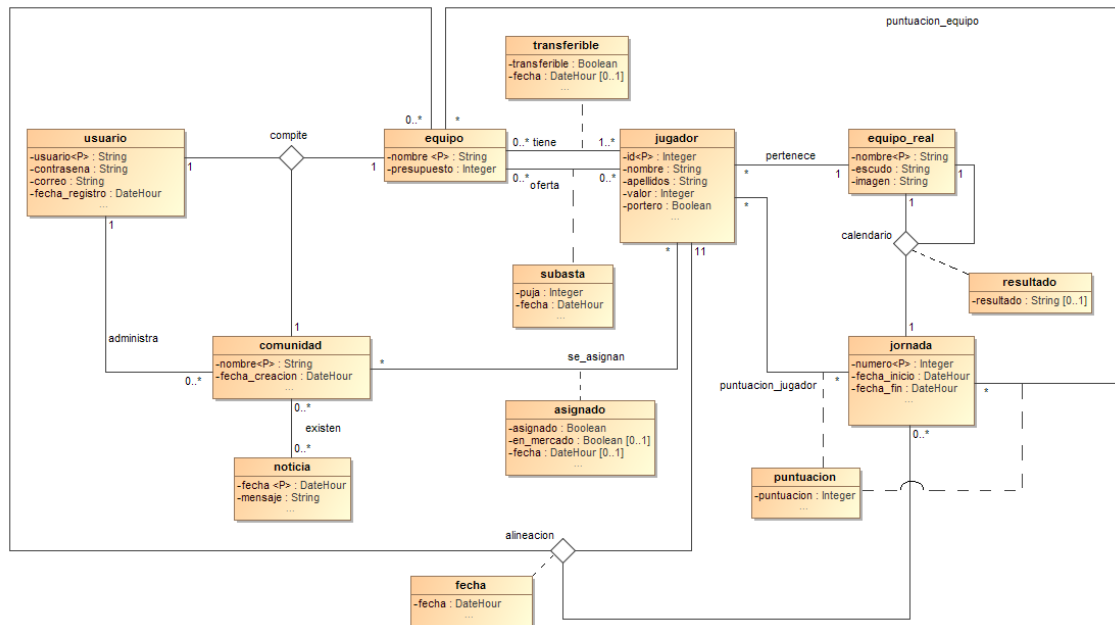
Un detall que es vol comentar és que s'ha realitzat aquest projecte tenint en compte que la versió mínima de SDK ha sigut la 14, ja que s'ha cregut que amb aquesta versió tindríem cobert un percentatge molt elevat de dispositius del mercat i tindríem disponibles les funcionalitats suficients i necessàries per desenvolupar l'aplicació.

Per l'altra banda, en referència a la part servidora, s'ha utilitzat el programari Xampp 3.2.2, el qual és un paquet d'instal·lació que consisteix principalment en el sistema de gestió de bases de dades MySQL, el servidor web Apache i els intèrprets de programació PHP i Perl. Així doncs, s'ha pogut realitzar un servidor local, el qual ens garanteix tenir més control sobre les proves de l'aplicació, ja que no depenem d'un servidor extern i així ens assegurem de no tenir contratemps a l'hora de la comunicació de l'aplicació amb la base de dades. A més a més, cal comentar que per desenvolupar el servei web amb PHP s'ha utilitzat l'IDE de programació PhpStorm 9.0.2.

Per realitzar les proves d'execució de l'aplicació desenvolupada s'ha utilitzat tant el programari Genymotion 2.8.1, el qual és un emulador de dispositius Android, com un dispositiu Android, concretament, un Xiaomi Redmi Note 2. També vull mencionar un software que s'ha utilitzat per dissenyar diferents imatges per a l'aplicació el qual ha estat Adobe Photoshop CS6.

[6.2.2 Disseny de la base de dades](#)

A continuació es pot comprovar el diagrama UML del disseny de la base de dades de la nostra aplicació:



Il·lustració 41: diagrama UML de la base de dades

Seguidament, passem a descriure totes les taules, atributs, relacions, etc. per tal d'entendre el funcionament del joc desenvolupat i la informació que s'emmagatzemarà a la base de dades:

- **Taula “usuario”**: taula on es guarden les dades dels usuaris que utilitzaran l'aplicació.
 - usuario (clau primària): nom de l'usuari
 - contrasena: contrasenya de l'usuari
 - correo: correu electrònic de l'usuari
 - fecha_registro: data de registre de l'usuari
- **Taula “comunidad”**: taula on es guarden les comunitats d'usuaris.
 - nombre (clau primària): nom de la comunitat
 - fecha_creacion: data de creació de la comunitat
- **Taula “equipo”**: taula on es guarden els equips de cada usuari.
 - nombre (clau primària): nom de l'equip
 - presupuesto: pressupost que té l'equip



- **Taula “noticia”**: taula on es guarden notícies generals, avisos per als usuaris, etc.
 - fecha (clau primària): data i hora de la creació de la notícia.
 - mensaje: missatge de la notícia.
- **Taula “jugador”**: taula on es guarden els jugadors de la vida real, els quals juguen en un equip regional.
 - id (clau primària): identificador del jugador
 - nombre: nom del jugador
 - apellidos: cognoms del jugador
 - valor: valor econòmic que té el jugador
 - portero: variable booleana que indica si el jugador és porter o no
- **Taula “equipo_real”**: taula on es guarden els equips reals, és a dir, els equips regionals on juguen els jugadors.
 - nombre (clau primària): nom de l'equip
 - escudo: nom de l'escut de l'equip, per tal de poder mostrar una imatge a l'aplicació
 - camiseta: nom de la imatge de la samarreta de l'equip per mostrar-la a l'aplicació
- **Taula “jornada”**: taula on es guarden les jornades de la competició real de la lliga regional.
 - numero (clau primària): número de la jornada
 - fecha_inicio: data inicial de la jornada
 - fecha_fin: data final de la jornada
- **Relació “administra” (1:N)**: relació entre usuari i comunitat per indicar quin és l'usuari que crea la comunitat. Per tant, un usuari pot crear cap o moltes comunitats, però aquesta comunitat només podrà ser creada per un usuari.



- **Relació “compite” (1:1:1):** relació ternària entre “usuario”, “equipo” i “comunidad”. A continuació, s’explica el perquè de la cardinalitat d’aquesta relació: un usuari en una comunitat concreta només pot tenir un equip; un equip d’una comunitat concreta només pertany a un usuari i un equip d’un usuari només pot existir en una comunitat. Per tant, per entendre la mecànica del joc, cal indicar que un usuari podrà tenir tants equips com vulgui però en diferents comunitats, així doncs, en una comunitat hi podran haver molts equips però seran tots de diferents usuaris.
- **Relació “se_asignan” (N:M):** relació entre “comunidad” i “jugador”. Aquesta relació s’utilitza per saber els jugadors que estan assignats a cada comunitat. En una comunitat s’assignen molts jugadors i un jugador pot ser assignat en moltes comunitats. A més a més, aquesta relació té 3 atributs addicionals: “asignado” (per saber si aquest jugador ha sigut o no ha sigut assignat a algun equip de la comunitat), “en_mercado” (per saber si aquest jugador ha estat posat al mercat de fitxatges per part del sistema) i “fecha” (data en la qual el sistema posa el jugador en el mercat de fitxatges).

Per entendre aquesta relació, vull comentar que cada vegada que es crea una comunitat, tots els jugadors existents a la taula “jugadores” s’assignen a aquesta comunitat amb l’atribut “asignado” a “false” i “en_mercado” i “fecha” a “null”. Quan un usuari s’uneix a la comunitat amb un equip, s’assignen 11 jugadors diferents a aquest equip i els valors “asignado” passen a ser “true”, per tal que el següent equip que s’uneixi a la comunitat no pugui tenir aquests jugadors que ja han estat assignats a un equip. Resumint, l’atribut “asignado” serveix per saber si un jugador es pot assignar a un equip que s’uneix a la comunitat.

També vull indicar que el sistema podrà posar al mercat de fitxatges els jugadors que encara no han estat assignats a algun equip. Per tant, es comprovarà que el valor “asignado” sigui “false” i “en_mercado” no sigui



“true”. Un cop que el sistema posa al mercat a un jugador, s’actualitza l’atribut “en_mercado” a “true” i “fecha” a la data corresponent.

- **Relació “tiene” (N:M):** relació entre “equipo” i “jugador” per saber els jugadors que tenen cada equip. Un equip pot tenir molts jugadors i un jugador el pot tenir cap o molts equips. Així mateix, aquesta relació té dos atributs més: “transferible”, el qual s’utilitza per indicar si l’equip posa el seu jugador transferible perquè un altre equip el pugui fitxar i “fecha” per indicar la data en la qual aquest jugador ha estat declarat transferible.
- **Relació “oferta” (N:M):** relació entre “equipo” i “jugador” que s’utilitza per guardar l’oferta que envia un equip per un jugador que està actualment al mercat de fitxatges. Un equip pot fer una oferta a cap o molts jugadors i un jugador pot tenir ofertes de cap o molts equips. A més a més, aquesta relació té dos atributs addicionals els quals són “puja”, és a dir, el valor de l’oferta realitzada i “fecha”, la data en la que es realitza l’oferta.
- **Relació “pertenece” (N:1):** relació entre “jugador” i “equipo_real” per saber l’equip regional on juga cada jugador. Un jugador només juga en un equip real i en un equip real juguen molts jugadors.
- **Relació “alineacion”(N:M:11):** relació entre “equipo”, “jornada” i “jugador” que s’utilitza per guardar l’alineació de l’equip per a cada jornada. Així doncs, donat un equip i una jornada es poden alinear a 11 jugadors; un jugador en una jornada el poden alinear cap o molts equips i un equip pot alinear a un jugador en cap o totes les jornades.
- **Relació “puntuacion_jugador” (N:M):** relació entre “jugador” i “jornada” per guardar la puntuació que ha tret el jugador en una jornada determinada. Per tant, un jugador tindrà una puntuació en moltes jornades i en una jornada tindran puntuacions molts jugadors. Es pot observar que en aquesta relació existeix també l’atribut “puntuacion”, és a dir, la puntuació del jugador en una jornada.



- **Relació “puntuacion_equipo” (N:M):** relació entre “equipo” i “jornada” per guardar la puntuació d’un equip en una jornada concreta. Així doncs, un equip tindrà una puntuació en moltes jornades i en una jornada tindran puntuacions molts equips. Exactament com en la relació anterior, existeix el camp addicional “puntuacion” per tal d’emmagatzemar aquest valor.
- **Relació “calendario” (1:1:1):** relació ternària entre “equip_real” (local), “equip_real” (visitant) i “jornada” que representa el calendari de la lliga regional. Donat un equip local i un equip visitant només li correspon una jornada; un equip local en una jornada només li correspon un equip visitant i un equip visitant en una jornada només li pertany un equip local. A més a més, hi ha un camp extra, “resultado”, per indicar el resultat del partit en una jornada concreta.
- **Relació “existen” (N:M):** relació entre “comunidad” i “noticia” per guardar les notícies d’una comunitat. En una comunitat hi poden haver cap o moltes notícies i una notícia pot estar a cap o moltes comunitats.

6.3 Disseny de l’aplicació Android

6.3.1 Llibreries utilitzades

Seguidament es detallen quines han estat les llibreries principals que s’han utilitzat en el transcurs de la programació de l’aplicació Android:

- GenAsync.1.2: llibreria que utilitza una classe AsyncTask personalitzada d’Android que realitza un accés POST de l’aplicació Android al servei web i s’obté el resultat de la resposta del servidor. Així doncs, ha sigut la llibreria principal per dur a terme la comunicació entre l’aplicació i el servei web.



- KGJSonConverter: llibreria per Android que s'encarrega de convertir i analitzar el text en format JSON en un format d'ArrayList d'una classe concreta.
- GSON 2.2.4: llibreria Java per convertir objectes concrets a format JSON i a la inversa. Tant aquesta llibreria com l'anterior, han sigut les encarregades de convertir el format de resposta de les consultes que s'han realitzat a la base de dades MySQL per part del servei web, en un format adequat per utilitzar-lo a l'aplicació desenvolupada.
- FunDapter: llibreria per la creació d'adaptadors personalitzats per l'objecte ListView d'Android. Aquesta llibreria ha estat utilitzada en la majoria de les pantalles creades, ja que els ListViews han estat la millor manera de mostrar les diferents dades de l'aplicació.
- Picasso: llibreria de descàrrega i emmagatzematge en caché d'imatges per a dispositius Android.

6.3.2 Activitats i classes

Una activitat és un dels elements principals d'una aplicació, concretament l'encarregat d'oferir una pantalla amb la qual els usuaris poden interactuar, amb l'únic objectiu de realitzar alguna tasca. Per aquest motiu, una activitat porta associada una interfície d'usuari. Així doncs, una aplicació està composta per diverses activitats que estan vinculades unes a altres d'alguna forma.

En la nostra aplicació es creen diferents activitats, les quals es poden veure a la part esquerra de la imatge (il·lustració 42), on cadascuna s'encarrega de dur a terme una funcionalitat. A més a més, es creen diferents classes que han sigut necessàries per a crear diferents objectes d'elles per arribar a desenvolupar totes les tasques que podran fer els usuaris.

A la part dreta de la imatge, es pot comprovar el codi d'una activitat, és a dir, declaracions de variables, mètodes, etc. En tot moment, es comenta el codi per

tal que en un futur se sàpiga que fa cada instrucció o mètode. Com es pot veure el llenguatge de programació per realitzar aquesta part és Java:

```
package futmunio.futmunio;

import ...

public class CalendarioActivity extends AppCompatActivity {
    Spinner sCalendario;
    ListView lvCalendario;
    ArrayList<Jornada> alJornada;
    ArrayList<Calendario> alCalendario;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_calendario);

        //Actualizo el nombre de la actividad
        setTitle("Calendario");

        //Para mostrar la flechita para volver a la actividad anterior
        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        sCalendario = (Spinner) findViewById(R.id.sCalendario);
        lvCalendario = (ListView) findViewById(R.id.lvCalendario);

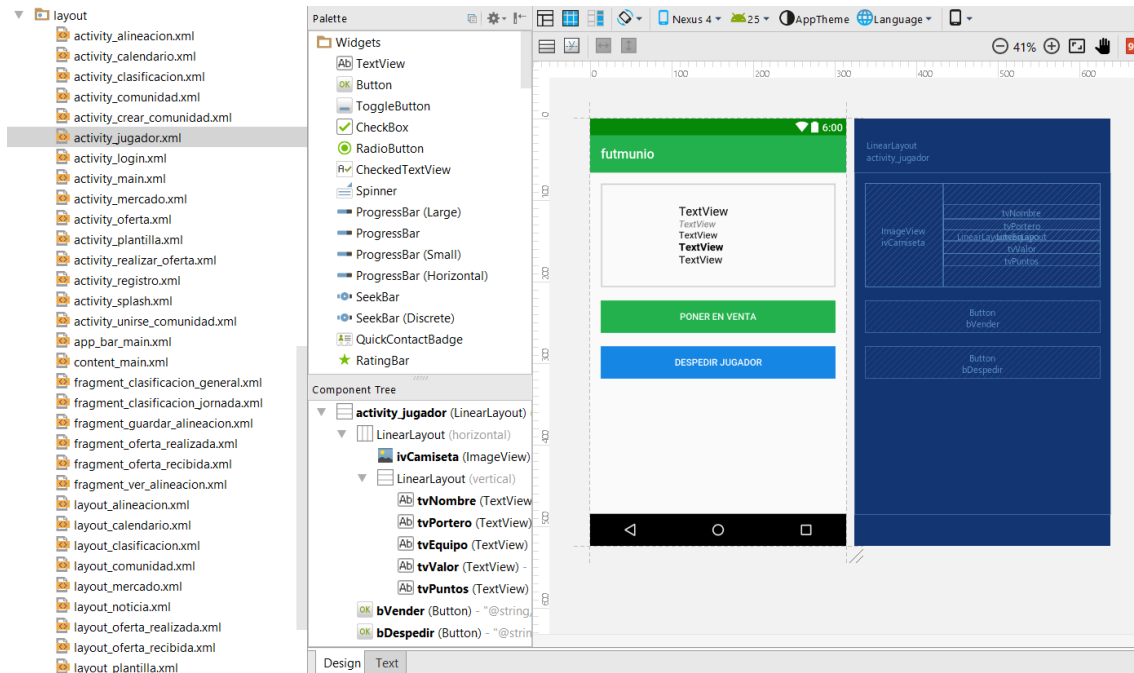
        //Creo la tarea asincrona que se encarga de llamar al servicio web
        PostResponseAsyncTask taskJornadas = new PostResponseAsyncTask(CalendarioActivity.this, "", (s) -> {
            //Meto en este ArrayList de Jornada el Json que devuelve la consulta
            alJornada = new JsonConverter<Jornada>().toArrayList(s, Jornada.class);
            //Creo un adaptador para el Spinner
            SpinnerAdapter adapterJornadas = new SpinnerAdapter(CalendarioActivity.this, android.R.layout.simple_list_item_1);
            //Creo un array temporal de string para meter los datos al spinner ya que con un arraylist no funciona
            String[] alJornadaTmp = new String[alJornada.size()];
            //Creo esto porque en esta actividad está el método para convertir la fecha en un formato concreto
            MainActivity aux = new MainActivity();
            //Bucle para rellenar el array de las jornadas con el siguiente formato de ejemplo: "Jornada 1: 01-02-17 y 02-02-17"
            for (int i = 0; i<alJornada.size();i++){
                alJornadaTmp[i] = "Jornada " + alJornada.get(i).jornada + ": " + aux.changeDateFormat(alJornada.get(i).fecha_inicio)
            }
        });
    }
}
```

Il·lustració 42: activitats i classes de Futmunio

6.3.3 Layouts

Un layout és un element que representa el disseny de la interfície d'usuari de components gràfics com una activitat, fragment o widget. Ells s'encarreguen d'actuar com a contenidors de views per establir un ordre visual, que faciliti la comunicació de l'usuari amb la interfície de l'aplicació.

A continuació, es poden veure tots els layouts de l'aplicació a la part esquerra de la imatge:



Il·lustració 43: layouts de Futmunio

A la part dreta es pot veure el disseny d'aquesta pantalla amb els seus elements (LinearLayout, ImageView, TextView, Button, etc.). Cada pantalla és un fitxer XML que representa el disseny de la interfície d'usuari. Tot i que es pot modificar el disseny de la interfície en temps d'execució amb Java, la principal tècnica per desenvolupar les interfícies de l'aplicació ha sigut amb XML.

Seguidament, es pot observar una part del codi XML que representa l'anterior pantalla:

```
<LinearLayout
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_weight="4"
    android:weightSum="3">
    android:background="@drawable/border">
    <ImageView
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="match_parent"
        android:id="@+id/ivCamiseta"
        android:layout_weight="1"/>
    <LinearLayout
        android:orientation="vertical"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="match_parent"
        android:layout_weight="2"
        android:gravity="center_vertical">
        <TextView
            android:text="TextView"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:id="@+id/tvNombre"
            android:textSize="18sp"
            android:paddingRight="5dp"
            android:textColor="@color/negro" />
```

Il·lustració 44: part del codi XML d'un Layout

6.3.4 Altres fitxers

A continuació s'indiquen alguns fitxers que han estat presents a l'hora de realitzar la programació de l'aplicació, i es mostra un petit resum de la seva utilitat en el desenvolupament de Futmunio:

- AndroidManifest.xml: arxiu de configuració de l'aplicació on s'aplica les configuracions bàsiques de l'app. Les tasques principals que realitza aquest arxiu són les següents: descriure els components de l'aplicació, com les activitats, serveis i proveïdors de contingut; especificar els permisos de l'aplicació per accedir a parts protegides de l'API d'Android, indicar les llibreries amb les quals s'ha d'iniciar l'aplicació, etc.
- Strings.xml: fitxer on es declaren tots els Strings de l'aplicació en forma d'etiquetes XML identificats amb un nom (il·lustració 45). S'ha determinat realitzar-ho d'aquesta manera perquè és la millor opció per suportar diferents idiomes (tot i que de moment l'aplicació només en té un).

```
<string name="app_name">futmunio</string>
<string name="usuario">Usuario</string>
<string name="contrasena">Contraseña</string>
<string name="confirmar_contrasena">Confirmar contraseña</string>
<string name="contrasena_nok">Las contraseñas no coinciden</string>
<string name="contrasena_corta">La contraseña tiene que tener mínimo 4 caracteres</string>
<string name="correo">Correo electrónico</string>
<string name="entrar">ENTRAR</string>
<string name="crear_cuenta">CREAR CUENTA</string>
<string name="registro">REGISTRARSE</string>
<string name="login_nok">Usuario o contraseña incorrecto.</string>
```

Il·lustració 45: codi XML del fitxer Strings.xml

- Colors.xml: fitxer molt semblant a l'anterior, en el qual es declaren els colors que s'utilitzen en les interfícies de l'aplicació (il·lustració 46). Aquest fet d'utilitzar aquest sistema per identificar un color permet estandarditzar la interfície d'usuari.


```
<color name="verde">#22b14c</color>
<color name="blanco">#fefefe</color>
<color name="amarillo">#ffe718</color>
<color name="azul">#1686e5</color>
<color name="verde fuerte">#058908</color>
<color name="rojo">#ff0e05</color>
<color name="negro">#000000</color>
```

Il·lustració 46: codi XML del fitxer Colors.xml

6.4 Disseny del servei web

Un servei web és un conjunt d'aplicacions o de tecnologies que faciliten la interoperabilitat entre diversos sistemes independentment del llenguatge de programació o plataforma amb el que es van desenvolupar. Així mateix, un servei web ofereix diferents formats per la comunicació de dades com XML, HTML o, com és el cas de Futmunio, JSON. Resumidament, un servei web s'utilitza per intercanviar dades entre diferents aplicacions.

Així doncs, per tal de realitzar la comunicació de l'aplicació desenvolupada amb la base de dades MySQL, s'ha realitzat un pont web a través de diferents fitxers PHP, com es poden veure a la següent imatge:



```
<?PHP
include_once("conexion.php");

$equipo_actual = $_POST['txtEquipoActual']; //equipo actual del jugador
$equipo_fichado = $_POST['txtEquipoFichado']; //equipo que lo ficha
$jugador = $_POST['txtJugador'];
$oferta = $_POST['txtOferta'];
$fecha = date('Y-m-d H:i:s');

//Se comprueba que exista la oferta cuando se da a aceptar
$query_oferta = "SELECT puja FROM oferta where equipo = '$equipo_fichado' and jugador = '$jugador'";
$result = mysqli_query($conexion, $query_oferta);

if($result->num_rows > 0) //si existe

    //borro la oferta
    $delete_ofertas = "delete from oferta where (equipo, jugador) in (select s1.equipo, s1.jugador from (select o.equipo
    mysqli_query($conexion, $delete_ofertas);

    //actualizo el nuevo equipo de este jugador
    $update_equipo_jugador = "UPDATE jugador_equipo SET equipo='$equipo_fichado', transferible = 0, fecha = null WHERE e
    mysqli_query($conexion, $update_equipo_jugador);

    //actualizo el presupuesto del equipo que lo ha vendido
    $update_equipo_actual = "UPDATE equipo SET presupuesto = presupuesto + '$oferta' WHERE nombre = '$equipo_actual'";
    mysqli_query($conexion, $update_equipo_actual);

    //actualizo el presupuesto del equipo que lo ha comprado
    $update_equipo_fichado = "UPDATE equipo SET presupuesto = presupuesto - '$oferta' WHERE nombre = '$equipo_fichado'";
    mysqli_query($conexion, $update_equipo_fichado);

    //obtengo el nombre y apellidos del jugador
    $query_nombre_jugador = "select concat(nombre, ' ', apellidos) from jugador where id = '$jugador'";
    $nombre_jugador = mysqli_fetch_row(mysqli_query($conexion, $query_nombre_jugador))[0];
```

Il·lustració 47: fitxers PHP del servei web



Cadascun dels fitxers s'encarrega d'una funcionalitat de l'aplicació com per exemple: realitzar la connexió amb la base de dades (conexion.php), mostrar la plantilla del teu equip (plantilla.php), acceptar una oferta d'un jugador (acceptar_oferta.php), guardar l'alineació del teu equip per una jornada concreta (guardar_alineacion.php), entre altres.

A més a més, es poden veure dues carpetes en les quals estan diferents imatges de l'aplicació com són els escuts de cada equip o una imatge de la samarreta amb els colors de cada equip. Aquestes imatges s'han optat emmagatzemar-les fora de l'aplicació en Android, és a dir, s'aconseguiran a través del servei web.

Per finalitzar, es vol apuntar que en tot moment s'ha comentat el codi PHP per saber sempre que és el que realitza cada fitxer o instrucció important, com s'ha fet amb el codi Java de l'aplicació Android.

6.5 Estat del projecte

Respecte a l'estat actual del projecte, es vol comentar que s'han complert aproximadament les dates establertes i la planificació definida a l'inici del projecte. Quant a les funcionalitats que es van concretar, s'han pogut dur a terme correctament tot i que el disseny d'algunes pantalles s'han modificat respecte a les que es van crear al prototip.

Així doncs, es dona el projecte com finalitzat tot i que en un futur es vol continuar actualitzant amb l'objectiu de pujar l'aplicació a Google Play a finals d'agost perquè els usuaris la puguin fer servir per a la temporada 2017-2018.

7. Proves

7.1 Com provar l'aplicació

En el transcurs del desenvolupament de l'aplicació s'han utilitzat dos mètodes per realitzar el conjunt de proves: a través d'un dispositiu mòbil (Xiaomi Redmi Note 2) i a través d'un simulador d'Android anomenat Genymotion.

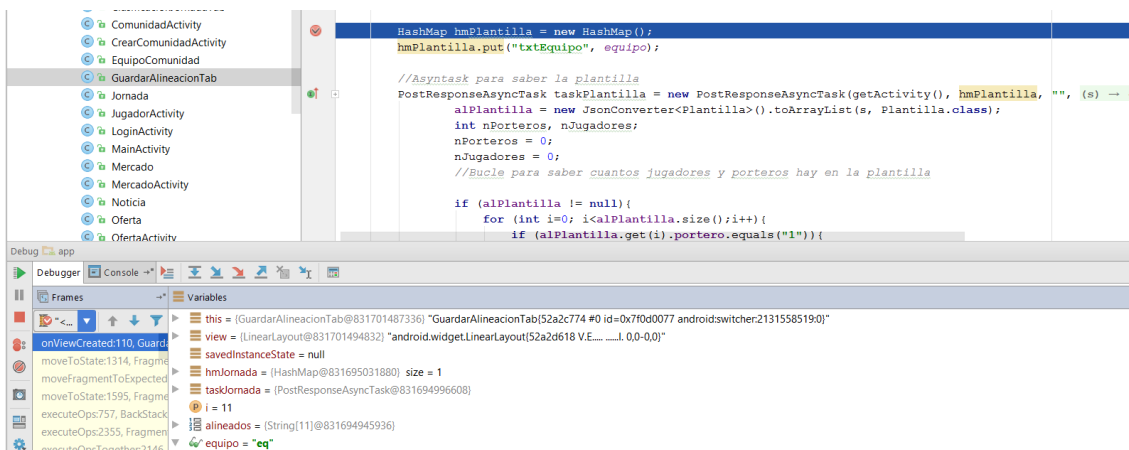
El primer ens ha permès comprovar l'aplicació amb un dispositiu físic, assegurant-nos el bon funcionament d'aquesta i comprovant les diferents tasques que es poden dur a terme.

El segon, ens ha garantit provar l'aplicació en diferents tipus de dispositius virtuals, comprovant l'adaptació de les interfícies d'usuari a les diferents polsades de les pantalles. A més a més, s'ha pogut veure que l'aplicació funcionava bé en diferents versions d'Android i en diferents nivells d'API.

7.2 Proves depuració

Durant el procés de desenvolupament de l'aplicació, s'han tingut errors de programació, s'han tingut dubtes amb els valors que agafaven algunes variables o s'han volgut avaluar diferents expressions en temps d'execució. Així doncs, s'ha utilitzat el depurador propi d'Android Studio per dur a terme totes aquestes accions i, així, solucionar qualsevol dubte o error de programació.

A continuació es pot veure una imatge en un moment de depuració de l'aplicació:



Il·lustració 48: proves de depuració amb Android Studio

7.3 Proves de comptabilitat i disseny

Respecte a les proves de compatibilitat, cal comentar que s'han realitzat diferents proves amb l'emulador de dispositius Android, Genymotion, tal com s'ha comentat en l'anterior apartat. D'aquesta manera s'ha constatat que l'aplicació funciona correctament en totes les versions disponibles. Així mateix, s'ha volgut provar l'aplicació amb un dispositiu amb un nivell d'API inferior al 14 i, efectivament, l'aplicació no ens l'ha deixat executar. Per tant, queda comprovat la versió mínima SKD que es va marcar a l'inici del projecte.

En referència a les proves de disseny, també es comprova que el disseny de les interfícies d'usuari s'adapta a qualsevol dimensió de pantalla. A més a més, es demana a diferents usuaris que valorin el disseny final de l'aplicació.

7.4 Proves de funcionalitat

Quant a les proves de funcionalitat de l'aplicació, es vol indicar que ha sigut un procés manual, ja que s'ha comprovat una per una totes les tasques que pot realitzar Futmunio. Per tant, ha sigut una de les proves en la qual s'ha donat més importància, per la qual cosa, es realitzen moltíssimes comprovacions. Així mateix, es verifica que estiguin controlats tots els tipus de valors d'entrada de dades i que no es generi cap error d'execució.



7.5 Proves de càrrega i seguretat

Aquestes proves de moment no s'han tingut presents en el projecte, ja que actualment s'està treballant en local. Tanmateix, es té previst realitzar-les en el moment de passar el servei web i la base de dades a un hosting i veure com rendeix l'aplicació en el moment que els usuaris interactuïn amb ella. Un cop que la base de dades ja no estigui en local, es creu oportú tenir molta cura de la seguretat d'aquesta.

7.6 Proves d'acceptació de l'usuari

Per últim, es decideix que l'aplicació sigui provada per alguns usuaris per tal que donin la seva opinió general (disseny, funcionalitats, navegació, etc.). Així doncs, dos companys accepten provar l'aplicació durant uns dies i em comenten petits detalls a millorar, tot i que la valoració global és molt bona.

7.7 Proves unitàries

Una prova unitària és una forma de comprovar el correcte funcionament d'una part del codi de l'aplicació. Per tant, aquestes proves serveixen per assegurar que cada unitat funciona correctament i eficientment per separat. A més de verificar que el codi fa el que ha de fer, es verifica que sigui correcte el nom, els tipus dels paràmetres, el tipus del que es retorna, comprovar si l'estat inicial és vàlid llavors que l'estat final també ho sigui, etc. Així doncs, l'objectiu principal de les proves unitàries és aïllar cada part del programa i mostrar que les parts individuals són correctes.

Android Studio té suport per a proves unitàries, concretament es poden realitzar tests de JUnit. Per poder crear tests unitaris amb JUnit 4, s'afegeixen les dependències de JUnit al fitxer gradle del mòdul de l'aplicació. Seguidament, es detallaran com s'han realitzat diverses proves unitàries de l'aplicació desenvolupada.

7.7.1 Primer exemple de prova unitària

A la ruta del projecte `src/test/java/[nom del paquet]`, es crea una nova classe, anomenada `DateFormatUnitTest`, per provar el mètode `changeDateFormat` de la classe `MainActivity`, el qual rep per paràmetre un `String` d'un `Datetime` de resposta de la base de dades (amb el format `yyyy-MM-dd HH:mm:ss`) i el converteix amb un format que estem més acostumats a llegir (`dd-MM-yyyy HH:mm:ss`). A continuació, es pot observar el contingut d'aquesta classe:

```
package futmunio.futmunio;

import org.junit.Test;

import static org.junit.Assert.assertEquals;

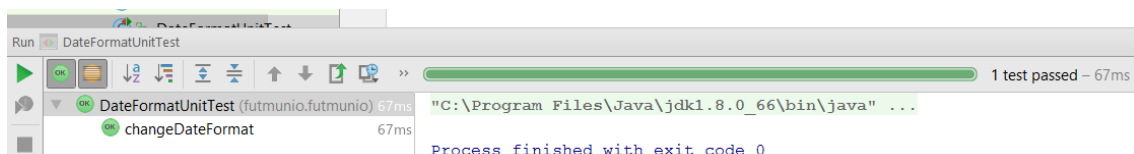
public class DateFormatUnitTest {

    @Test
    public void changeDateFormat() throws Exception{
        String inputDate = "2017-04-30 12:15:23";
        MainActivity mainActivity = new MainActivity();
        String resultDate = mainActivity.changeDateFormat(inputDate);
        String expectedDate = "30-04-2017 12:15:23";
        assertEquals(expectedDate, resultDate);
    }
}
```

Il·lustració 49: contingut de la classe `DateFormatUnitTest` corresponent a la primera prova unitària

Com es pot veure, es crea el mètode `void changeDateFormat` amb l'etiqueta `@Test`, per indicar que és un mètode de prova. En aquest mètode es crea una variable `inputDate`, on s'indica la data d'entrada; una variable `resultDate`, amb el valor que retorna el mètode `changeDateFormat` de la classe `MainActivity` i una variable `expectedDate`, amb el valor que s'espera que sigui. Finalment, `assertEquals` comprova si la variable `expectedDate` és igual a `resultDate` i, per tant, la prova seria correcta.

A continuació, s'executa aquesta prova unitària i el resultat és el següent:



Il·lustració 50: resultat de la primera prova unitària

Es pot observar que la prova és correcta, ja que es mostra el cercle verd amb un OK. Si la prova fos incorrecta, es mostraria un missatge d'error.

7.7.2 Segon exemple de prova unitària

En aquest segon exemple, es crea una nova classe, anomenada *AlineacionUnitTest*, per provar el mètode *jugadoresDuplicados* de la classe *GuardarAlineacionTab*, el qual rep per paràmetre un array d'*Strings* amb els identificadors dels jugadors alineats en una jornada concreta i comprova que no existeixi cap jugador repetit. A continuació, es pot observar el contingut d'aquesta classe:

```
package futmunio.futmunio;

import org.junit.Test;

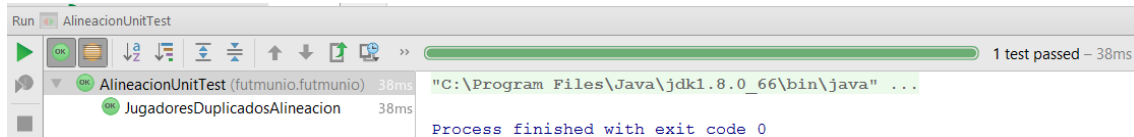
import static org.junit.Assert.assertEquals;

public class AlineacionUnitTest {
    @Test
    public void JugadoresDuplicadosAlineacion() throws Exception{
        String [] inputJugadores = {"1","3","20","","14","21","32","57","7","28","49"};
        GuardarAlineacionTab guardarAlineacionTab = new GuardarAlineacionTab();
        Boolean expectedResult = false;
        assertEquals(guardarAlineacionTab.jugadoresDuplicados(inputJugadores), expectedResult);
    }
}
```

Il·lustració 51: contingut de la classe AlineacionUnitTest corresponent a la segona prova unitària

Com es pot veure, es crea el mètode *void JugadoresDuplicadosAlineacion* amb l'etiqueta *@Test*, per indicar que és un mètode de prova. En aquest mètode es crea un array d'uns possibles jugadors alineats d'un equip, anomenat *inputJugadores*; una variable *exceptedResult*, amb el valor a *false*, ja que no es crea cap valor duplicat. Finalment, *assertEquals* comprova si el valor que retorna el mètode *jugadoresDuplicados* de la classe *GuardarAlineacionTab* passant-li per paràmetre l'array creat, és igual a *exceptedResult*, és a dir, *false*. Així doncs, si els valors són iguals, la prova seria correcta.

A continuació, s'executa aquesta prova unitària i es comprova el resultat:



Il·lustració 52: resultat de la segona prova unitària

Es pot observar que la prova és correcta com en l'anterior exemple. Per provar que el mètode fa la comprovació correcta, es modifica l'array de jugadors i s'afegeix un valor repetit:

```
String [] inputJugadores = {"1", "3", "20", "", "14", "21", "32", "57", "7", "28", "28"};
```

Il·lustració 53: array d'Strings amb els jugadors alineats d'un equip

Seguidament, s'executa la prova i es verifica el que ja es suposava:



Il·lustració 54: resultat erroni de la segona prova unitària

Com es pot observar, la prova no és correcta perquè s'ha repetit un valor a l'array anterior. Per tant, arribem a la conclusió que el mètode funciona correctament.

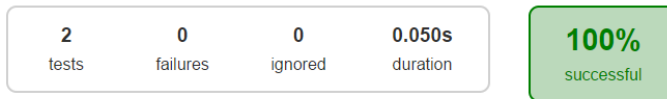
7.7.3 Resum de l'execució de les proves unitàries

Si s'executa les proves unitàries del projecte des del terminal de comandes, amb la instrucció `gradlew test`, es genera un informe a la ruta



`app/build/reports/tests/debug/index.html`. A continuació, es realitza l'execució dels tests unitaris mitjançant aquest mètode i observem el següent informe:

Test Summary



Packages **Classes**

Class	Tests	Failures	Ignored	Duration	Success rate
futmunio.futmunio.AlineacionUnitTest	1	0	0	0.016s	100%
futmunio.futmunio.DateFormatUnitTest	1	0	0	0.034s	100%

Il·lustració 55: informe amb els resultats de les dues proves unitàries

Es pot veure que es realitzen els dos tests de les dues classes creades i el resultat tant d'una com l'altra és satisfactori.



8. Conclusions

Per començar, es vol comentar que l'experiència amb aquest treball final de grau ha estat molt positiva i enriquidora. S'han pogut adquirir coneixements molt útils respecte a la programació de dispositius mòbils Android. Així mateix, s'ha après considerablement a utilitzar un servei web per a la comunicació entre l'aplicació desenvolupada i la base de dades, atès que era un aspecte el qual no s'havia treballat prou prèviament.

Tanmateix, cal explicar que hi ha hagut dificultats en relació a la falta de temps que implica compaginar una jornada laboral completa amb els estudis. Això ha suposat establir uns temps molt marcats i portar-los al límit. Tot i així, s'ha pogut complir les dates establertes a l'inici del projecte i portar-ho tot al dia. També es vol esmentar que tots els dubtes sorgits durant el projecte, s'han pogut solucionar gràcies als comentaris de millora dels consultors i la cerca d'informació realitzada.

Respecte als objectius que es van marcar, cal destacar el compliment de pràcticament tots ells. Per la qual cosa, s'ha aconseguit desenvolupar l'aplicació, el qual era l'objectiu principal; s'ha dut a terme una planificació correcta, s'ha redactat la memòria detalladament i, tot això, a part d'adquirir uns coneixements que abans de començar el projecte no es tenien, s'ha aconseguit una satisfacció personal molt gran.

Per acabar, en referència a les expectatives futures del projecte desenvolupat, es pretén continuar actualitzant l'aplicació amb la finalitat d'aconseguir el darrer objectiu proposat el qual era que els usuaris utilitzin l'aplicació. Per tant, aquesta entrega final només és un punt i seguit al treball realitzat durant aquest semestre.



9. Webgrafia

- *Android--Code*. Blog de programació Android. [Última data de consulta: abril 2017]
<https://android--code.blogspot.com.es/2015/08/android-spinner-hint.html>
- *Developer Android*. Lloc oficial per a desenvolupadors i dissenyadors d'aplicacions Android. [Última data de consulta: abril 2017]
<https://developer.android.com>
- *Ejemplos Programacion*. Articles amb diferents exemples de recursos de programació Android. [Última data de consulta: abril 2017]
<http://www.ejemplosprogramacion.co/index.php/articulos/articulo/consumir-web-service-en-android-de-una-manera-sencilla/>
- *Foros del Web*. Fòrum de diferents llenguatges de programació. [Última data de consulta: abril 2017]
<http://www.forosdelweb.com>
- *Github*. Plataforma de desenvolupament col·laboratiu. [Última data de consulta: març 2017]
https://github.com/kosalgeek/generic_asynctask_v2
- *Grupo Android*. Fòrum sobre aspectes generals d'Android. [Última data de consulta: maig 2017]
<http://www.grupoandroid.com>
- *Hermosa Programacion*. Crear Swipe Views en Android amb Tabs amb l'Action Bar. [Última data de consulta: abril 2017]
<http://www.hermosaprogramacion.com/2014/12/android-action-bar-tabs/>



- *Kosalgeek*. Blog de diferents aspectes de la programació Android. [Última data de consulta: març 2017]
<http://kosalgeek.blogspot.com.es>
- *La Web del Programador*. Comunitat de programadors. [Última data de consulta: maig 2017]
<http://www.lawebdelprogramador.com>
- *SlideShare*. Allotjament de diapositives. [Última data de consulta: abril 2017]
<http://es.slideshare.net>
- *Stackoverflow*. Comunitat de preguntes i respostes per a programadors i professionals de la informàtica. [Última data de consulta: maig 2017]
<https://stackoverflow.com>
- *Tom'splanner*. Software en línia de diagrama de Gantt. [Última data de consulta: març 2017]
<https://www.tomsplanner.es>
- *TutorialsPoint*. Tutorials d'Android. [Última data de consulta: març 2017]
https://www.tutorialspoint.com/android/android_php_mysql.htm
- *Wikipedia*. Enciclopèdia lliure. [Última data de consulta: maig 2017]
<https://es.wikipedia.org>
- *Xurxo Developer*. Suport per a tests unitaris amb JUnit 4 en Android Studio. [Última data de consulta: maig 2017]
<http://xurxodeveloper.blogspot.com.es/2015/08/soporte-para-test-unitarios-con-junit-4-en-android-studio.html>
- *Youtube*. Allotjament de vídeos. [Última data de consulta: abril 2017]
<https://www.youtube.com>



10. Annexos

10.1 Entrevistes als usuaris

10.1.1 Entrevista 1

- Edat?
 - 28
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Alt
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - Sí
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - No
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - Sí, Comunio, PC Futbol i Fifa.
- Quant de temps ha estat jugant?
 - Bastant.
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - En general el mode mànager.
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - Que existís la figura de l'entrenador i es pogués puntuar.
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?



- Sí, perquè és el futbol real i ho veig molt interessant.

10.1.2 Entrevista 2

- Edat?
 - 26
- Sexe?
 - Dona
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Alt
- Li agrada el futbol?
 - No
- Segueix alguna lliga regional?
 - No
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - No
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - No
- Quant de temps ha estat jugant?
 - -
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - -
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - -
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?
 - M'és indiferent.



10.1.3 Entrevista 3

- Edat?
 - 29
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Alt
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - Sí
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - Sí
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - Sí. Comunio.
- Quant de temps ha estat jugant?
 - 1 any
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - Poder jugar amb comunitats d'amics.
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - Millorar el temps d'actualitzar les puntuacions dels jugadors cada cap de setmana.
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?
 - Sí, crec que seria un boom que jo sortís com a jugador en el joc i que algun usuari em pugui fitxar! Tots els jugadors



del nostre equip estaríem tot el dia parlant de les puntuacions dels partits, de possibles fitxatges, etc.

10.1.4 Entrevista 4

- Edat?
 - 17
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Alt
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - Sí
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - Sí
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - Sí, Comunio i Biwenger.
- Quant de temps ha estat jugant?
 - Porto jugant 2 anys i encara jugo.
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - El fet que la puntuació d'un jugador sigui el que ha fet durant el partit de la jornada
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - No
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?



- Sí, estaria molt bé, ja que tot l'equip del meu poble l'utilitzaria.

10.1.5 Entrevista 5

- Edat?
 - 45
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Mitjà
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - No
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - No
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - No
- Quant de temps ha estat jugant?
 - -
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - -
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - -
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?



- Sí, crec que és una bona idea, tot i que no sé si està destinada a un conjunt d'usuaris molt limitat.

10.1.6 Entrevista 6

- Edat?
 - 31
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - iOS.
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Alt
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - Sí
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - No
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - Sí
- Quant de temps ha estat jugant?
 - 1 any
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - Poder fitxar i vendre els jugadors a través de subhastes.
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - No.
- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?



- Sí, m'encantaria. No em perdo el partit de l'equip del meu poble i també vaig a veure molts partits d'equips del voltant. Estaria interessantíssim i crec que la idea pot triomfar, ja que no existeix alguna aplicació igual.

10.1.7 Entrevista 7

- Edat?
 - 55
- Sexe?
 - Home
- Disposa d'un dispositiu mòbil?
 - Sí
- Quin sistema operatiu utilitza?
 - Android.
- Quin nivell d'experiència té amb l'ús del dispositiu mòbil?
 - Mitjà
- Li agrada el futbol?
 - Sí
- Segueix alguna lliga regional?
 - Sí
- Ets jugador d'algun equip regional?
 - No
- Ha jugat alguna vegada a jocs de dirigir equips de futbol? A quins?
 - No
- Quant de temps ha estat jugant?
 - -
- Quines funcionalitats són les que més li atrau?
 - -
- Introduiria alguna funcionalitat extra?
 - -

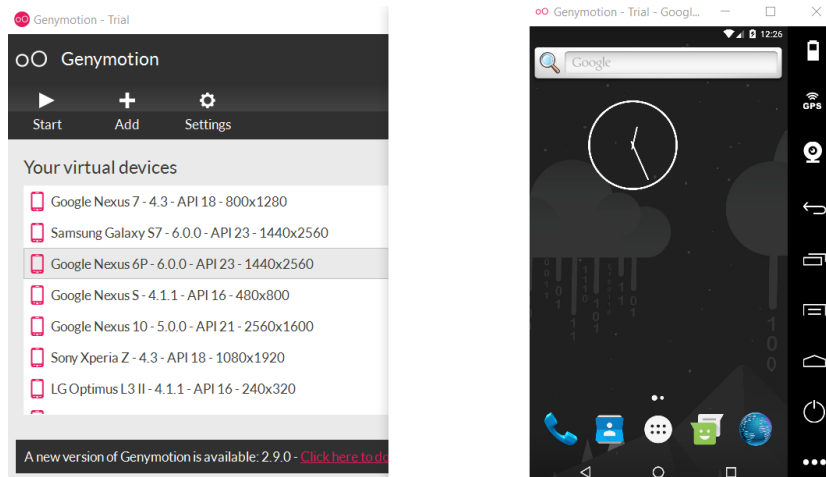


- Li agradaria que hi hagi una aplicació lúdica per dirigir equips de lligues regionals? Per què?
 - Sí, crec que els joves que segueixen el futbol regional l'utilitzarien, en canvi jo no crec que l'utilitzaria, ja que no utilitzo el mòbil per jugar.

10.2 Com instal·lar i provar l'aplicació

Existeixen dos mètodes per executar Futmunio: a través d'un dispositiu mòbil o a través d'un emulador de dispositius Android, tot i que la primera opció pot ser la més pràctica. En qualsevol dels dos casos, cal habilitar l'opció "orígenes desconocidos" per poder instal·lar apps fora de Google Play (normalment aquesta opció es troba a l'apartat de "Seguretat" dels ajustos del sistema).

- A través d'un dispositiu mòbil: cal passar l'aplicació empaquetada (futmunio.apk) al dispositiu mòbil, ja sigui connectant el dispositiu mòbil a l'ordinador o descarregant-la des de l'entrega al RAC del campus virtual. Per instal·lar Futmunio, cal anar a la ruta on es trobi "futmunio.apk" amb l'explorador d'arxius del mateix dispositiu, clicar en aquest arxiu i instal·lar l'aplicació.
- A través d'un emulador d'Android: una altra opció és instal·lar Genymotion, el software que fa d'emulador de dispositius Android. Es pot descarregar de la seva pròpia pàgina web: <https://www.genymotion.com/> (és necessari registrar-se). Un cop instal·lat, cal afegir un dispositiu virtual del llistat i instal·lar-ho. Després, cal seleccionar el dispositiu que s'acaba d'afegir i, així, s'obrirà un dispositiu Android virtual:



Il·lustració 56: emulador Genymotion

Per instal·lar Futmunio, es pot fer de la mateixa manera que en l'anterior cas, és a dir, descarregar "futmunio.apk", anar a la ruta on es trobi amb l'explorador d'arxius del mateix dispositiu i instal·lar l'aplicació.

Un cop que l'aplicació està instal·lada, es pot obrir l'aplicació per poder fer totes les proves que siguin necessàries. Vull comentar que hi ha diferents usuaris creats a la base de dades que ja participen en una comunitat (en aquest cas, anomenada "Alumnos uoc") que simula que ja porta dues o tres jornades de competició, per si es vol veure la mecànica del joc, la informació que es guarda, etc. (tot i que es poden registrar nous usuaris, crear comunitats, equips... i testejar l'aplicació amb el que es vulgui realitzar). Aquests usuaris són els següents:

- Per una banda:
 - Usuari: usuarioa
 - Contrasenya: aaaa

- Per l'altra:
 - Usuari: usuariob
 - Contrasenya: bbbb



A més a més, vull comentar que en l'actualitat ens trobem que la temporada 2016-2017 d'aquesta lliga regional està acabada. Per la qual cosa, la base de dades s'ha emplenat de tal manera que es pugui saber com és la mecànica del joc. És a dir, s'han afegit 6 jornades que simulen el calendari de la competició amb dues jornades acabades i, per tant, amb els jugadors i equips puntuats; 5 jugadors per equip regional, els quals poden estar assignats a cada comunitat; les alineacions guardades de les primeres dues jornades; les notícies que hi ha hagut fins al moment, etc.

Així doncs, a finals d'agost quan comenci la temporada 2017-2018, es crearà el calendari oficial i s'actualitzaran totes les dades que siguin necessàries, és a dir, es farà una neteja de dades, s'actualitzaran els equips regionals i els seus respectius jugadors per tal que l'aplicació sigui funcional per als usuaris.

10.3 Manual d'usuari

10.3.1 Regles del joc

Futmunio és un joc en el qual cada usuari administra el seu propi equip d'una lliga regional (de moment només està disponible el grup 3 de la 3a Catalana en el qual juguen diferents equips del Baix Penedès, Tarragonès, Alt i Baix Camp i Conca de Barberà) en una comunitat d'amics. Les habilitats financeres i estratègiques basades en la realitat d'aquesta lliga que realitzi cada usuari seran decisives per ser el campió d'aquesta lliga virtual.

Tots els usuaris d'una comunitat competeixen entre ells, per tant, l'objectiu del joc és que cada usuari pugui acumular el màxim de punts en la seva comunitat. Un cop que l'usuari s'uneix a una comunitat i es crea un equip, rep 11 jugadors de la lliga regional i un pressupost de 10.000 €. Cada usuari ha d'intentar millorar el seu pressupost i el seu equip comprant i venent jugadors.

Cal comentar que no són suficients tan sols coneixements futbolístics, sinó també habilitats financeres i diplomàtiques, ja que cada jugador existeix solament una vegada en la comunitat, per tant, caldrà negociar amb els altres usuaris de la comunitat. A més a més, cada dia sortiran jugadors al mercat que

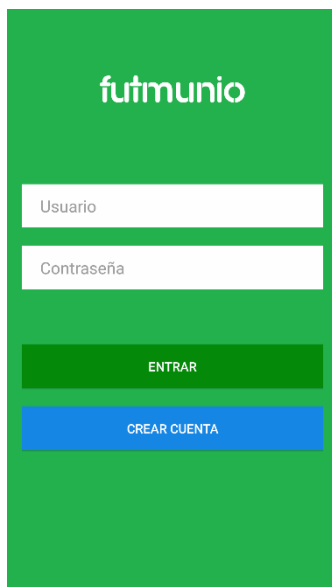
encara no han estat assignats a la comunitat, per tant, l'usuari que ofereixi un valor més alt sobre el jugador, serà el que se l'emporti (aquest procés encara és manual i no està automatitzat, és una de les millores que es vol tenir de cara al futur).

Cada usuari haurà de guardar l'alineació de la jornada abans de les 00.00 h del dissabte de cada jornada. Durant la setmana, l'usuari podrà actualitzar la seva alineació tantes vegades com vulgui. Després de cada jornada, seran distribuïts punts a cada jugador mitjançant una sèrie de criteris (gols, targetes, minuts jugats, partit guanyat, etc.). Depenent del total de punts acumulats en una jornada, cada usuari sumarà un valor o un altre al pressupost del seu equip.

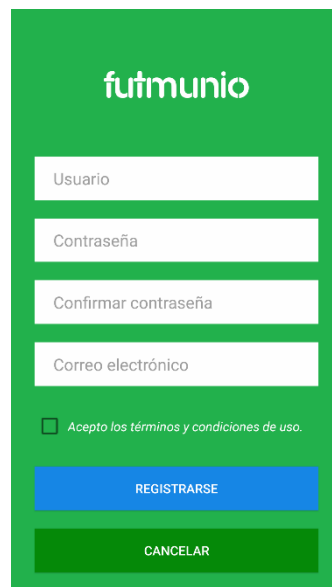
10.3.2 Funcionament de l'aplicació

Seguidament, es passa a explicar les funcions més rellevants de l'aplicació:

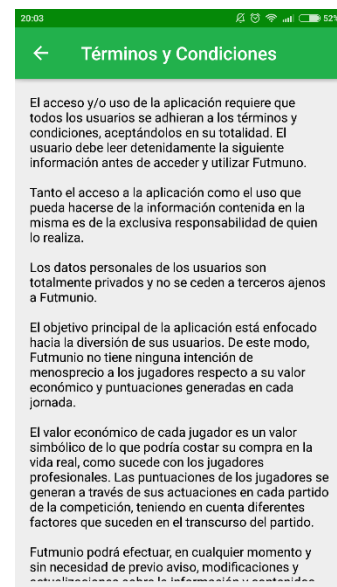
- Quan s'obre l'aplicació es pot veure la pantalla per introduir l'usuari i la contrasenya per entrar al sistema o per crear un compte. En qualsevol dels casos, s'haurà d'emplenar les dades i validar el que es vol realitzar.



Il·lustració 57: pantalla inicial de l'aplicació

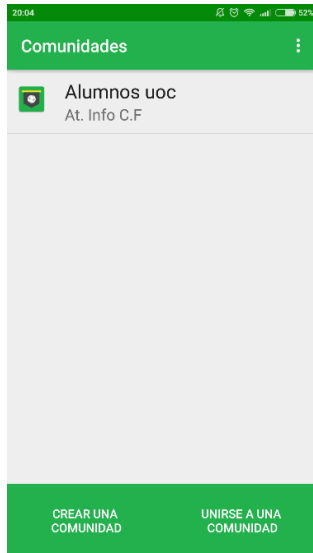


Il·lustració 58: registrar-se al sistema

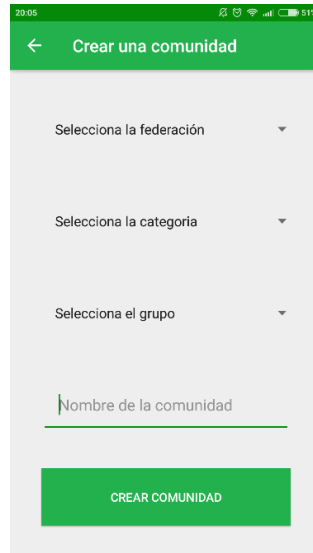


Il·lustració 59: termes i condicions

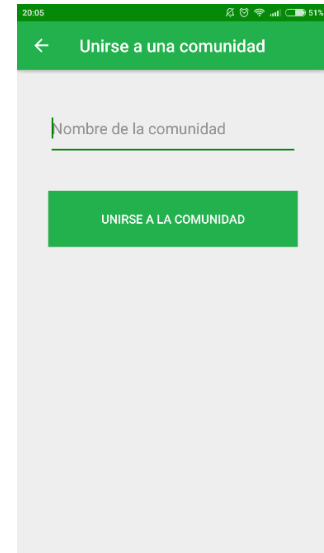
- Un cop que es valida l'usuari, es pot veure la pantalla on es troben les comunitats en les quals l'usuari té un equip creat. A més a més, a la part inferior està l'opció per crear una comunitat o unir-se a una existent.



Il·lustració 60: comunitats

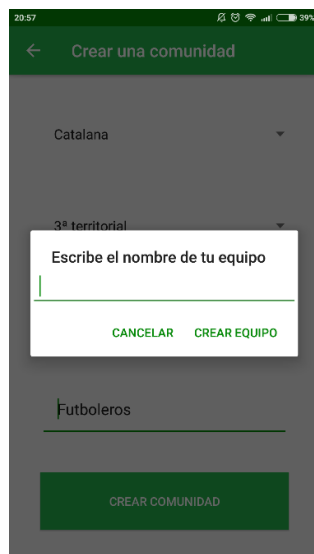


Il·lustració 61: crear una comunitat



Il·lustració 62: unir-se a una comunitat

- Per una banda, si l'usuari selecciona la seva comunitat, entra a la pantalla principal del seu equip. Per l'altra, si l'usuari crea una comunitat o si s'uneix a una existent, el sistema li demanarà que indiqui quin és el nom de l'equip amb el qual vol jugar en la comunitat. Un cop creat l'equip es mostra la pantalla principal de l'equip.

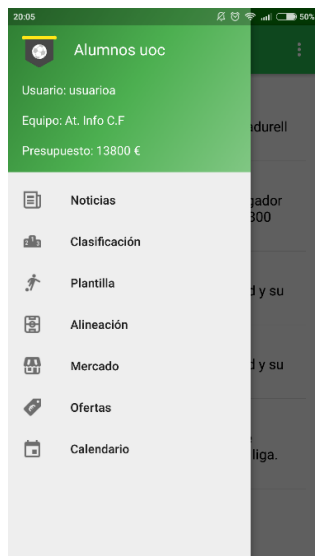


Il·lustració 63: pantalla per crear l'equip



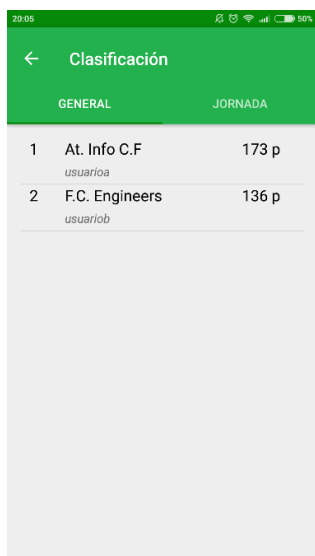
Il·lustració 64: notícies de la comunitat

- Com es pot veure a la imatge anterior, una vegada que s'entra a la pantalla principal de l'equip d'una comunitat, es pot veure el llistat de notícies. Si es pressiona el menú, es pot comprovar les diferents dades de l'usuari (nom de la comunitat a la qual està participant, el seu nom d'usuari, nom del seu equip i el pressupost del qual disposa) i les diferents seccions de la comunitat.



Il·lustració 65: menú amb les seccions de la comunitat

- Si es tria la secció de "Noticias", es torna a la pantalla anterior. A l'apartat de "Clasificación", es pot veure la classificació general de la comunitat i la classificació per jornada específica.

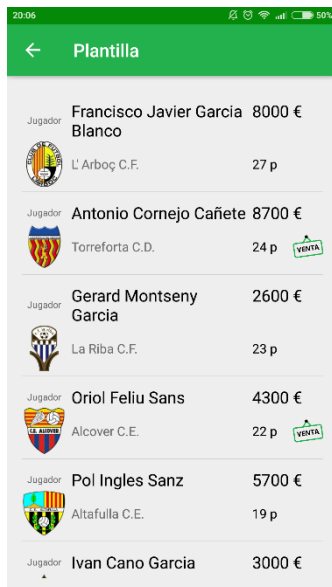


Il·lustració 66: classificació general

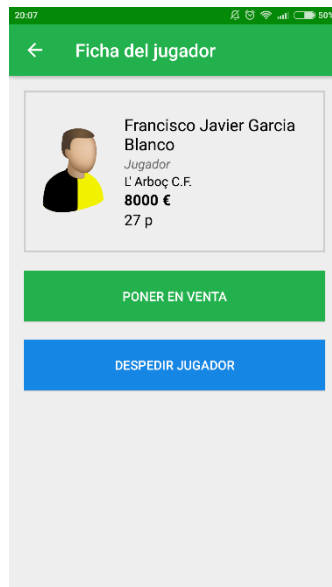


Il·lustració 67: classificació d'una jornada

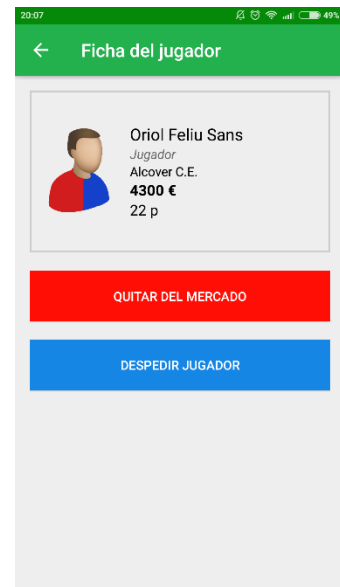
- A l'opció "Plantilla", es pot veure els jugadors de l'equip on s'indica el seu nom, si és jugador o porter, l'equip regional al qual pertany, el valor fictici de mercat, la puntuació actual i un petit cartell indicant si està en venda. Si se selecciona un jugador, es mostra la seva fitxa. Aquí es pot vendre o treure del mercat al jugador o, altrament, acomiadar-lo.



Il·lustració 67: plantilla



Il·lustració 68: fitxa del jugador (vendre)



Il·lustració 69: fitxa del jugador (treure del mercat)

- Si se selecciona l'apartat "Alineación", es pot veure la pantalla per realitzar l'alineació de la jornada. A la part superior, s'indica a quina jornada pertany l'alineació que es vol guardar. Clicant a la icona de cada jugador, es pot indicar el jugador a alinear en aquesta posició (no es pot repetir cap jugador i es pot deixar alguna posició sense alinear). Finalment, cal seleccionar la icona blava per guarda l'alineació. En "Ver alineación", es veu l'alineació guardada i la puntuació de cada jugador.



Il·lustració 69: realitzat l'alineació



Il·lustració 70: alineació realitzada

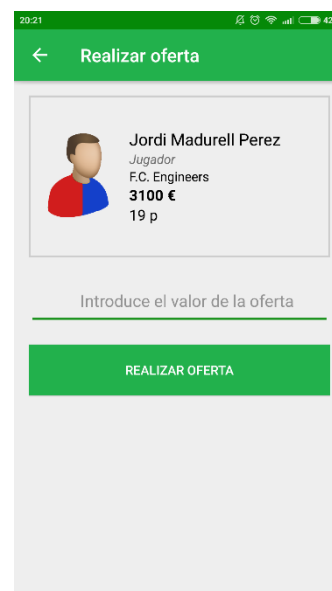


Il·lustració 71: alineació guardada i puntuacions dels jugadors

- En la secció “Mercado”, es poden veure tots els jugadors de la comunitat que estan en venda. Seleccionant un jugador, es mostra la pantalla per indicar-li el valor de l’oferta que es vol realitzar.

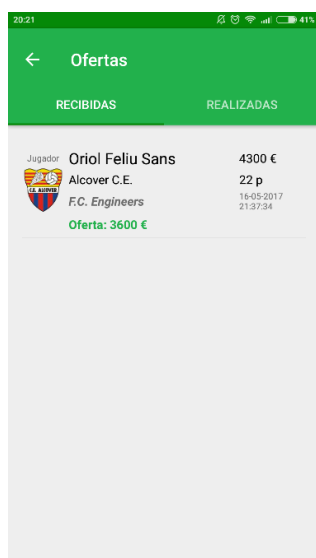


Il·lustració 72: mercat de fitxatges de la comunitat

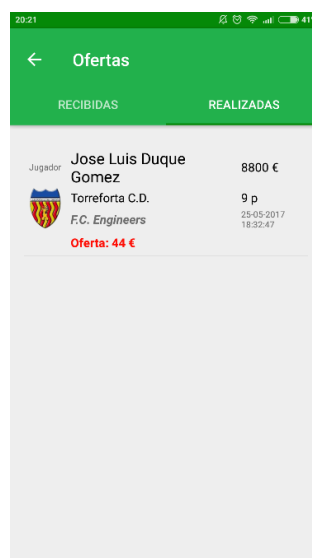


Il·lustració 73: fitxa per realitzar una oferta a un jugador

- Si se selecciona l'opció "Ofertas", es poden comprovar tant les ofertes que l'usuari realitza pels jugadors que estan al mercat, com les que ha rebut per alguns dels seus jugadors. En aquest apartat, es podrà acceptar o rebutjar l'oferta, modificar el valor de l'oferta realitzada o eliminar-la.



Il·lustració 74: ofertes rebudes



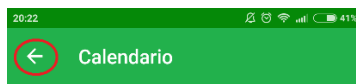
Il·lustració 75: ofertes realitzades

- En l'últim apartat, es pot veure el calendari de la lliga regional filtrat per una jornada concreta. Si la jornada està finalitzada, es mostren els resultats de cada partit.



Il·lustració 76: calendari

- Així mateix, es vol comentar que a la majoria de les pantalles es pot veure una fletxa cap a l'esquerra indicant que si es prem aquesta icona, l'usuari pot anar a la pantalla anterior.



Il·lustració 77: icona per tornar a la pantalla anterior

- A més a més, es pot veure que a la pantalla principal de l'equip, hi ha un menú a la part superior dreta que permet canviar de comunitat i seleccionar-ne una altra en la qual l'usuari té un equip participant. Per tant, si l'usuari selecciona aquesta opció, tornarà a la pantalla de les comunitats.



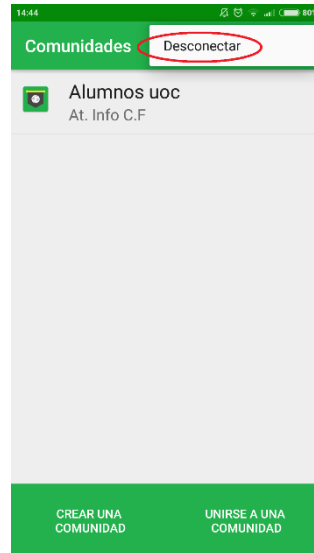
Il·lustració 78: menú per anar a la pantalla de les comunitats



Il·lustració 79: opció per anar a la pantalla de les comunitats



- Per acabar, es vol indicar que a la pantalla principal de les comunitats, també hi ha un menú superior a la dreta on hi ha l'opció que l'usuari pugui desconnectar la seva sessió.



Il·lustració 80: opció per tancar la sessió