

# **Assistent de l'Entrenador de Bàsquet:**

**Albert Creus Membrado**

Postgrau en Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils

**Carlos Caballero González**

06/2014

Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento [HYPERLINK "http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/"](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/)3.0 España de Creative Commons

## FITXA DEL PROJECTE FINAL DE POSTGRAU

<b>Títol del projecte:</b>	Assistent de l'Entrenador de Bàsquet
<b>Nom de l'autor:</b>	Albert Creus Membrado
<b>Nom del consultor:</b>	Carlos Caballero González
<b>Data d'entrega:</b>	06/2014
<b>Àrea del projecte Final:</b>	Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació
<b>Titulació:</b>	Postgrau en Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils

Aquest PFP està relacionat amb el món del bàsquetbol[1]. Els entrenadors[2][3] d'aquest esport sovint empen pissarres tàctiques[3], per a explicar als seus jugadors[3] on s'han d'ubicar i com han de procedir a la pista[3] en un entrenament[3], quan realitzen un exercici[3] o practiquen una jugada d'estratègia[3], o com han de culminar una jugada atacant en els darrers segons d'un partit[3], durant el transcurs d'un temps mort[3][4].

D'altra banda, també és habitual que els entrenadors vulguin recollir dades estadístiques[3] dels seus jugadors durant el transcurs dels partits. Per a fer-ho compten normalment, amb un ajudant[3] que, des de la banqueta[3], anota totes les accions que realitzen cadascun dels jugadors: els llançaments encertats[3], els llançaments errats[3], les faltes personals comeses[3], les faltes personals rebudes[3], els tirs lliures encertats[3], els tirs lliures errats[3], les pilotes perdudes[3], les pilotes recuperades[3]... La finalitat d'aquesta tasca és doble, d'entrada permet conèixer la situació concreta de cada jugador en aquell partit que s'està jugant i posteriorment, es poden recopilar les dades recollides en els diversos partits jugats durant la temporada i observar l'evolució de cada jugador i de l'equip en conjunt. Les dades recollides són les que vol estudiar l'entrenador, en funció de la categoria, l'edat dels jugadors i la professionalitat amb que es realitzi la pràctica d'aquest esport en el seu equip.

Aquest projecte consisteix en desenvolupar una aplicació per a iPad[6][7] que resolgui les necessitats dels entrenadors de basquetbol exposades anteriorment. Per a aconseguir-ho, l'aplicació està composta per dues pantalles. La primera ofereix la il·lustració d'una pista de bàsquet[3], sobre la que es poden posicionar figures que representen els jugadors i desplaçar-les lliurement, fent així la funció de pissarra tàctica. La segona pantalla té com a finalitat la recollida de les dades estadístiques dels jugadors durant els partits. Aquesta està dividida en diverses seccions, destinada cadascuna d'elles a una de les dades que es vol observar a les estadístiques i fa ús dels diversos gests reconeixibles per la tauleta per a facilitar la introducció de les dades durant el joc.

This project is related to the world of basketball. The coaches of this sport often use blackboards while speaking with their players about their location in court or about game strategies. It is also common, coaches wishing to collect statistics during the course of games, as: accurate throws, missed throws, fouls committed, fouls received, successful free throws, missed free throws, missed balls, balls recovered... This project offers an iPad application to basketball coaches to solve their tactical needs in a easier way. To accomplish this, the application consists of two screens. On the first, players can be positioned on a basketball court and can be move freely. The second screen aims to collect players' statistics during games.

### **Abstract**

Basquetbol  
Estratègia  
Estadístiques  
Entrenador  
Delegat  
Jugador  
iPad

### **Paraules clau**

# Índex

## **1. Introducció**

- 1.1 Context i justificació del Projecte
- 1.2 Objectius del projecte
- 1.3 Enfocament i mètode seguit
- 1.4 Planificació del Projecte
- 1.5 Breu sumari de productes obtinguts
- 1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

## **2. Disseny i desenvolupament del projecte**

- 2.1 Diagrames de casos d'ús
- 2.2 Fluxos d'usuari
- 2.3 Wireframes
- 2.4 Wireflow
- 2.5 Diagrames de classes
- 2.6 Models relacionals de la base de dades

## **3. Conclusions**

## **4. Glossari**

## **5. Bibliografia**

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Projecte

Segons l'anàlisi de mercat realitzat, les Apps que es troben als mercats d'aplicacions[9][10] que proposen als entrenadors de basquetbol incorporar els dispositius mòbils a la seva tasca, només aborden de manera parcial les necessitats d'aquests que podrien cobrir. Es troben Apps que simulen pissarres d'estratègia, o d'altres per a anotar i gestionar dades estadístiques durant els partits, però cap App les aborda totes a la vegada. D'altra banda, en el cas de les segones, s'observen certs problemes a l'hora d'introduir les dades estadístiques a l'App degut a la reduïda mida de les pantalles dels smartphones. El resultat que es vol obtenir és una App per a iPad que serveixi com a pissarra d'estratègia virtual i taula d'anotació d'estadístiques virtual a la vegada.

## 1.2 Objectius del Projecte

Es vol desenvolupar una App per a iPad composta per dues pantalles, una per a cada funció que ha d'oferir a l'usuari: pissarra d'estratègia i recol.lecció de dades estadístiques.

Pissarra d'Estratègia: Aquesta pantalla ha d'oferir la il.lustració d'una pista de bàsquet com a imatge de fons. Ha de permetre ubicar les fitxes que representen els jugadors al lloc de la pista que l'usuari desitgi. Les fitxes que representen els jugadors han de poder ser de colors diferents, per a senyalitzar jugadors atacants i defensors en un exercici[3] o en una jugada d'estratègia[3]. Aquesta pantalla haurà d'oferir un botó mitjançant el qual es netegi la pista de tots els elements que s'hi hagin situat per a poder iniciar ràpidament l'explicació d'una nova tàctica o d'un nou exercici damunt la pissarra.

Recol.lecció de dades estadístiques: Aquesta pantalla permetrà al Delegat d'Equip[3] anotar les accions que efectuïn els jugadors durant la realització dels partits. Només permetrà anotar les dades corresponents al propi equip. Aquestes dades no tenen gaire utilitat si només es disposa de les d'un sol partit aïllat, que és el que succeïria amb la informació de l'equip rival, del qual només anotaríem les dades quan jugués contra el nostre equip, en cas que l'aplicació oferís la possibilitat de fer-ho. Des d'aquesta pantalla s'ha de poder anotar les següents dades per cada jugador: minuts jugats, faltes personals comeses, tirs lliures encistellats i tirs lliures errats. La pantalla ha d'oferir també unes pistes de bàsquet per a cada període[3], de mida més reduïda que a la primera pantalla, per a anotar-hi el lloc des d'on s'han efectuat els llançaments encistellats i els errats. Totes aquestes dades han de ser introduïbles per a tots els jugadors des de la mateixa pantalla principal, amb el menor nombre d'interaccions possible, ja que la tasca d'introduir-les s'ha de realitzar amb el menor temps possible, perquè el partit no s'atura per a poder-ho fer amb més calma. Per a acomplir-ho, caldrà distribuir els elements destinats a cada dada per tota la pantalla, de manera que resultin accessibles constantment.

### 1.3 Enfocament i mètode seguit

El mètode escollit per a elaborar el projecte és desenvolupar una aplicació iOS[6][8] completament nova. És la manera més òptima d'obtenir el producte desitjat amb les característiques establertes. Tampoc és viable accedir a d'altres Apps de temàtica similar d'altres desenvolupadors per a modificar-les.

### 1.4 Planificació del Projecte

Per al desenvolupament del Projecte són necessaris els programes Umbrello i Pencil per a les tasques de planificació i disseny, Xcode[8] per al desenvolupament de l'App[5].

Nom	Duració	Inici	Final
PEC 1	13 dies	26/02/2014	10/03/2014
Proposta	13 dies	26/02/2014	10/03/2014
PEC 2	22 dies	10/03/2014	31/03/2014
Anàlisi i planificació	22 dies	10/03/2014	31/03/2014
Anàlisi de l'audiència	3 dies	10/03/2014	12/03/2014
Anàlisi del mercat	10 dies	13/03/2014	22/03/2014
Funcionalitats de l'App	6 dies	23/03/2014	28/03/2014
Objectius i abast	3 dies	29/03/2014	31/03/2014
PEC 3	29 dies	31/03/2014	28/04/2014
Disseny de l'experiència d'usuari i de la interfície	29 dies	31/03/2014	28/04/2014
Diagrames dels casos d'ús de l'App	4 dies	31/03/2014	03/04/2014
Planificació del desenvolupament de l'App	25 dies	04/04/2014	28/04/2014
Fluxes d'usuari de l'App	4 dies	04/04/2014	07/04/2014
Wireframes de la interfície de l'App	7 dies	08/04/2014	14/04/2014
Prototip o Wireflow	14 dies	15/04/2014	28/04/2014
PEC 4	57 dies	28/04/2014	23/06/2014
Desenvolupament de l'App	50 dies	28/04/2014	16/06/2014
Creació de recursos: imatges i icones	2 dies	28/04/2014	29/04/2014

Programació de la primera pantalla	4 dies	30/04/2014	03/05/2014
Programació de la segona pantalla	29 dies	04/05/2014	01/06/2014
Senyalització del temps jugat per cada jugador	7 dies	04/05/2014	10/05/2014
Tirs lliures llançats encistellats/errats	7 dies	11/05/2014	17/05/2014
Faltes personals	4 dies	18/05/2014	21/05/2014
Senyalització de la ubicació dels llançaments	7 dies	22/05/2014	28/05/2014
Desenvolupament de la base de dades	4 dies	29/05/2014	01/06/2014
Tests de funcionament de l'App	15 dies	02/06/2014	16/06/2014
Diagrama de classes de l'App	4 dies	17/06/2014	20/06/2014
Diagrama del model relacional de la base de dades	3 dies	21/06/2014	23/06/2014
Desenvolupament de la Memòria	86 dies	31/03/2014	23/06/2014

### 1.5 Breu sumari de productes obtinguts

El producte obtingut a partir d'aquest Projecte Final de Postgrau és una aplicació nativa iOS per a iPad amb les especificacions descrites fins al moment en aquesta memòria.

### 1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Disseny i desenvolupament del projecte: Compendi de diagrames, gràfics i models que defineixen l'estructura de l'aplicació, la interacció amb l'usuari i el funcionament intern.

Conclusions: Valoració del resultat obtingut amb relació als objectius plantejats, seguiment de la planificació i línies de treball futures.

Glossari: Definició dels termes i acrònims més rellevants emprats a la memòria.

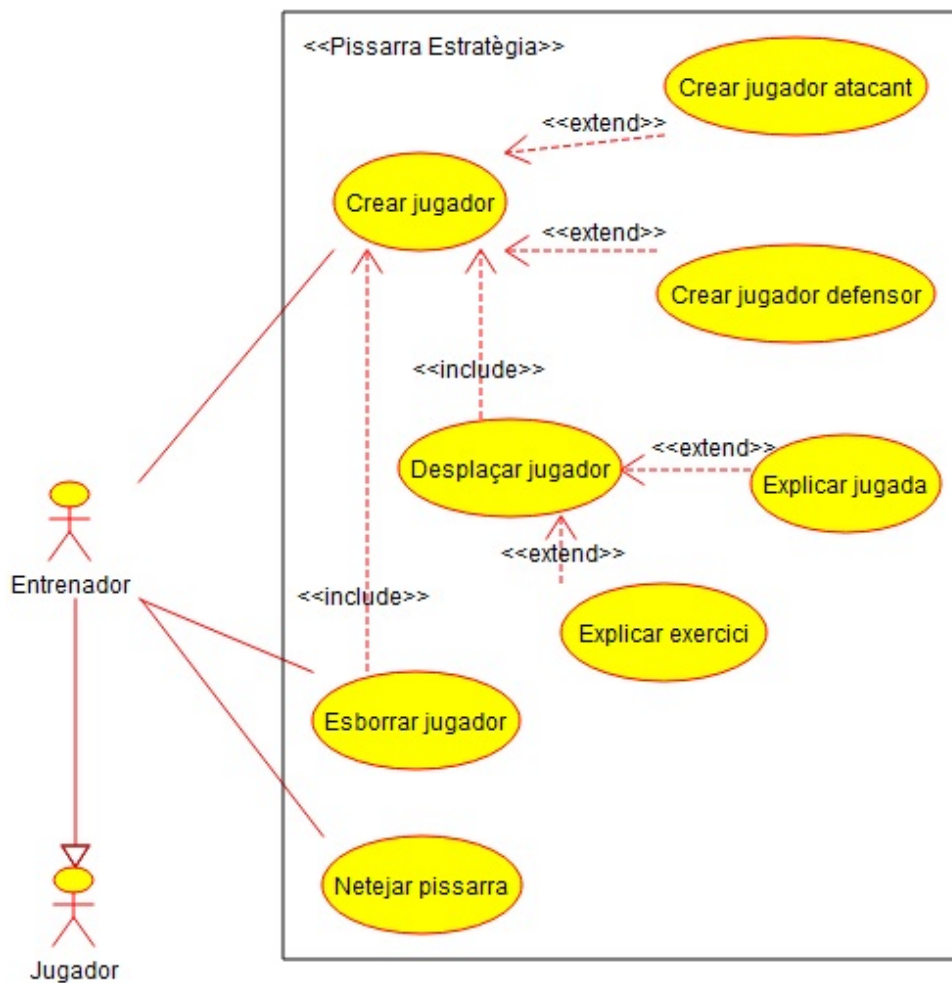
Bibliografia: Llista numerada de les referències bibliogràfiques utilitzades a la memòria.



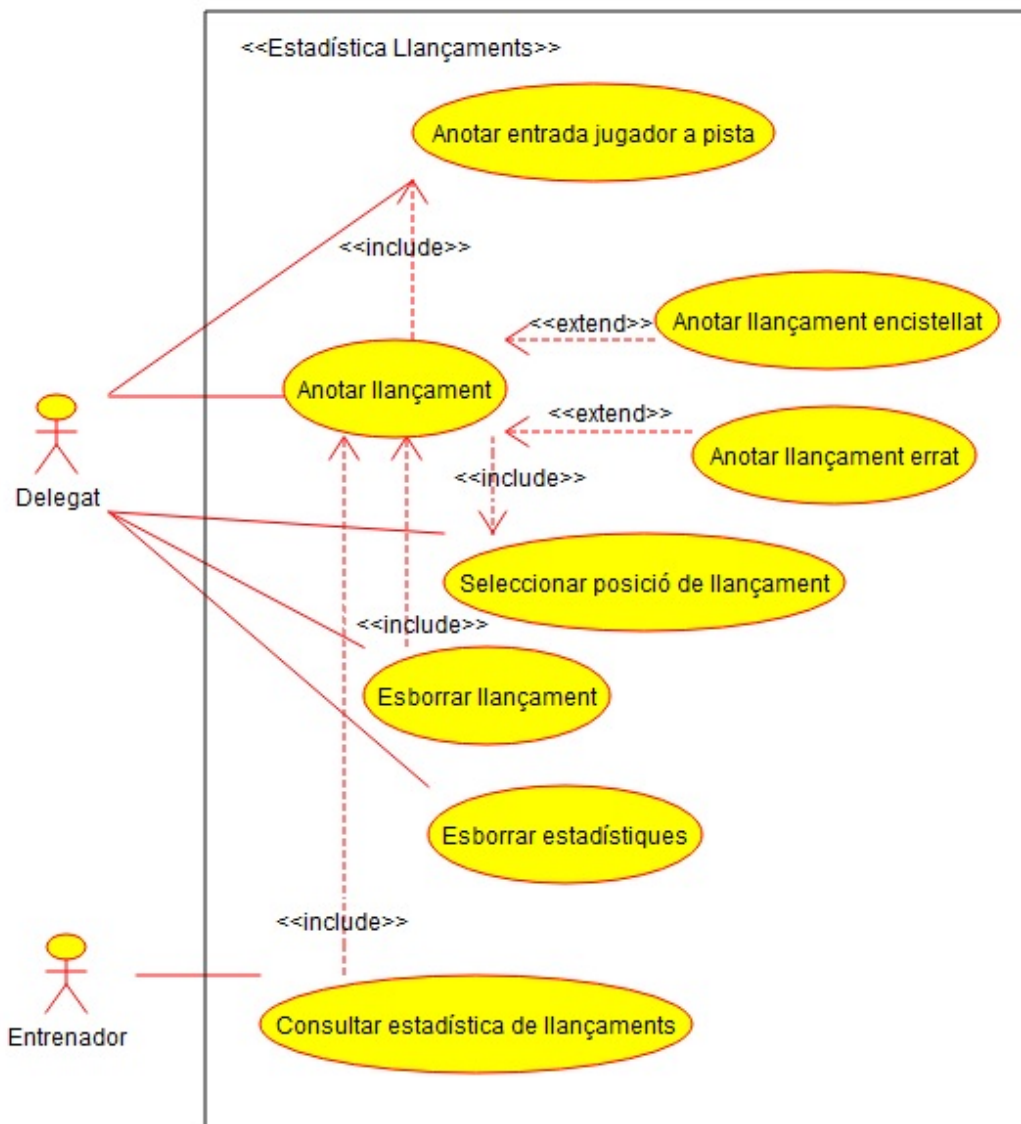
## 2. Disseny i desenvolupament del projecte

### 2.1 Diagrames de casos d'ús

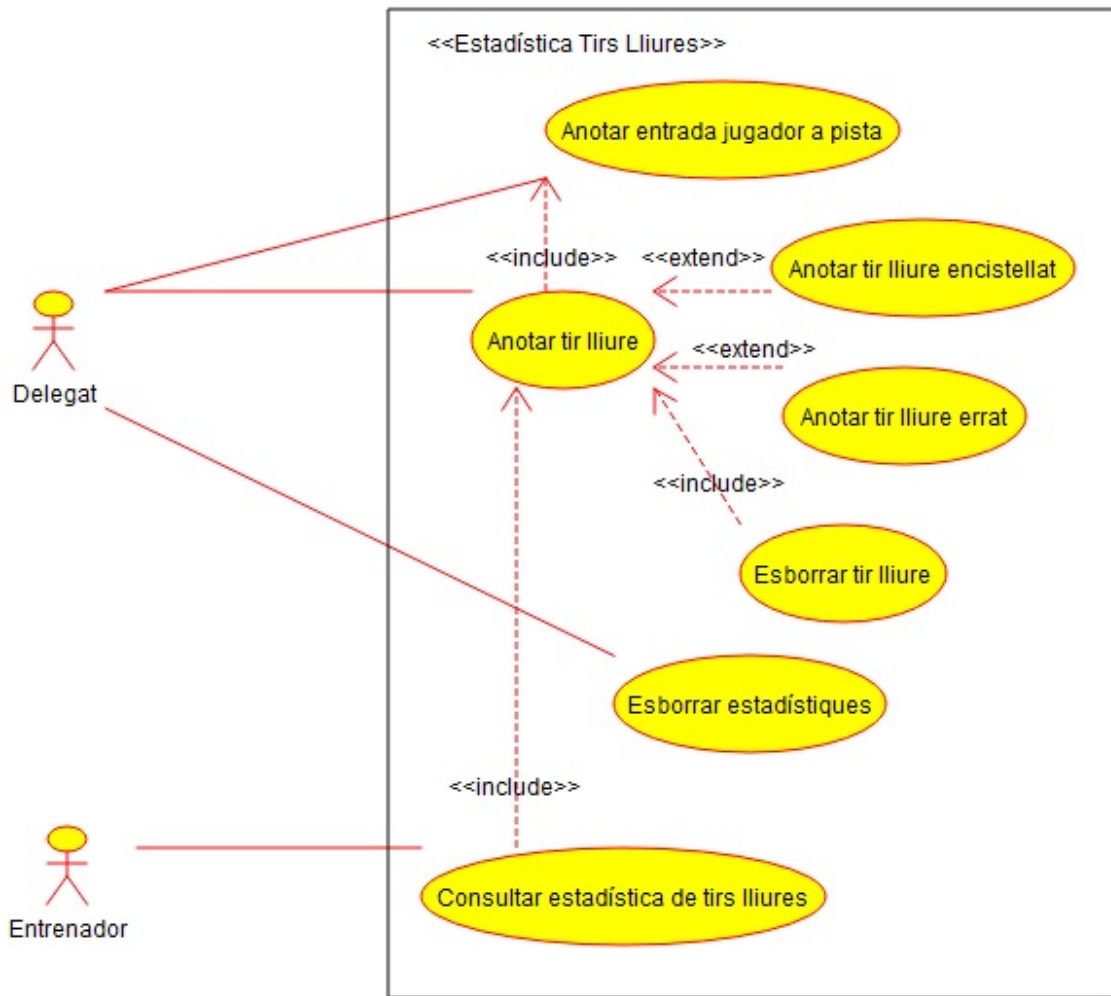
Diagrama corresponent a les funcionalitats de la primera pantalla, la pissarra d'estratègia:

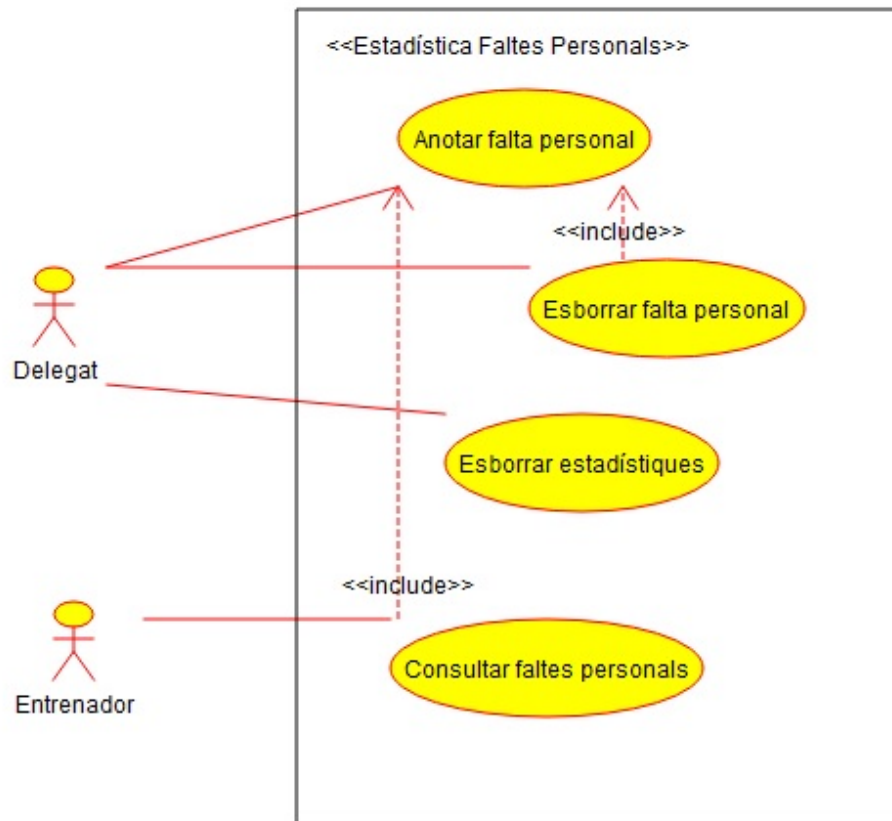


Les funcionalitats de la segona pantalla, la taula d'anotació d'estadístiques, han estat dividides en quatre diagrames, un per cada dada estadística que permet anotar l'aplicació:



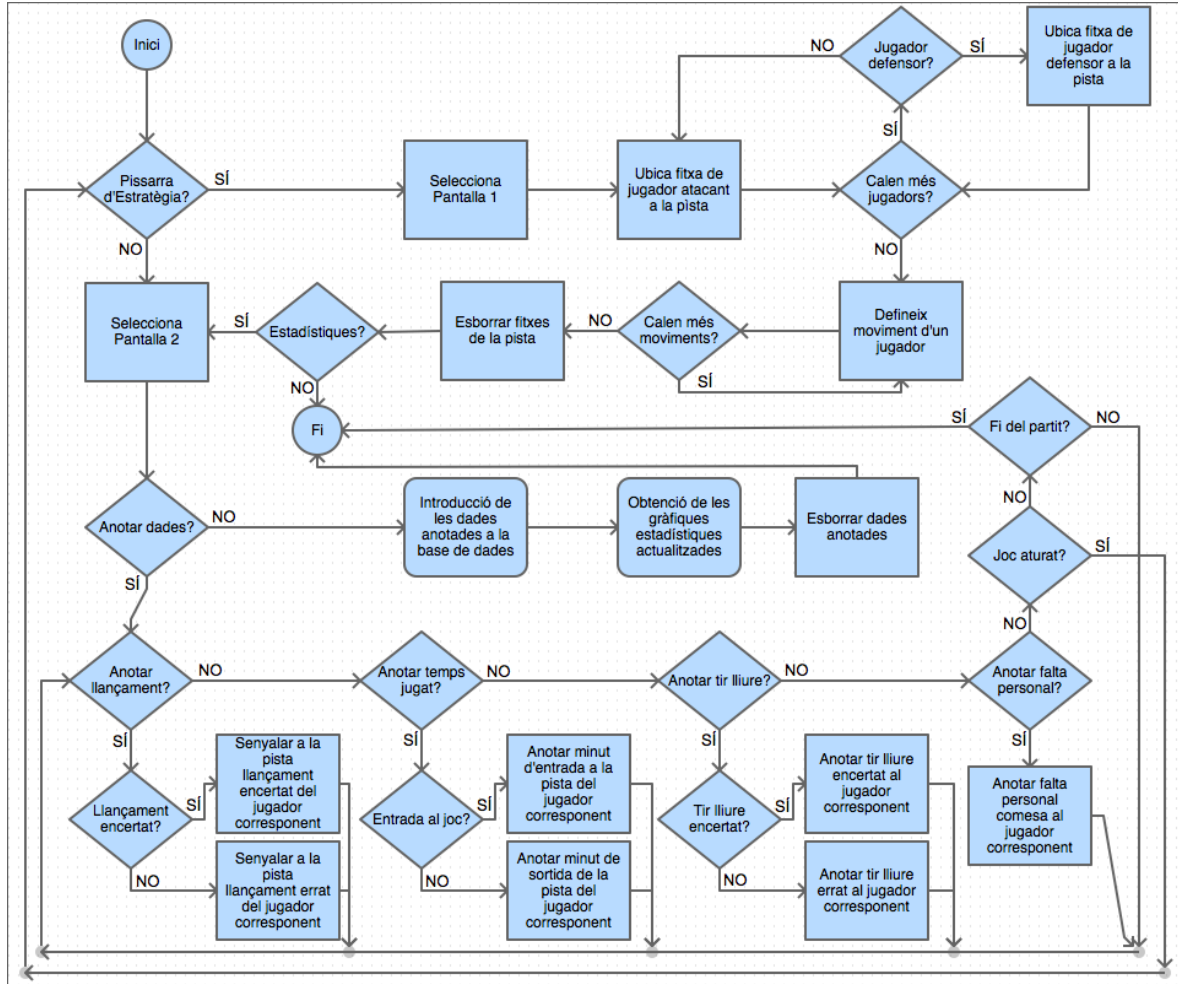






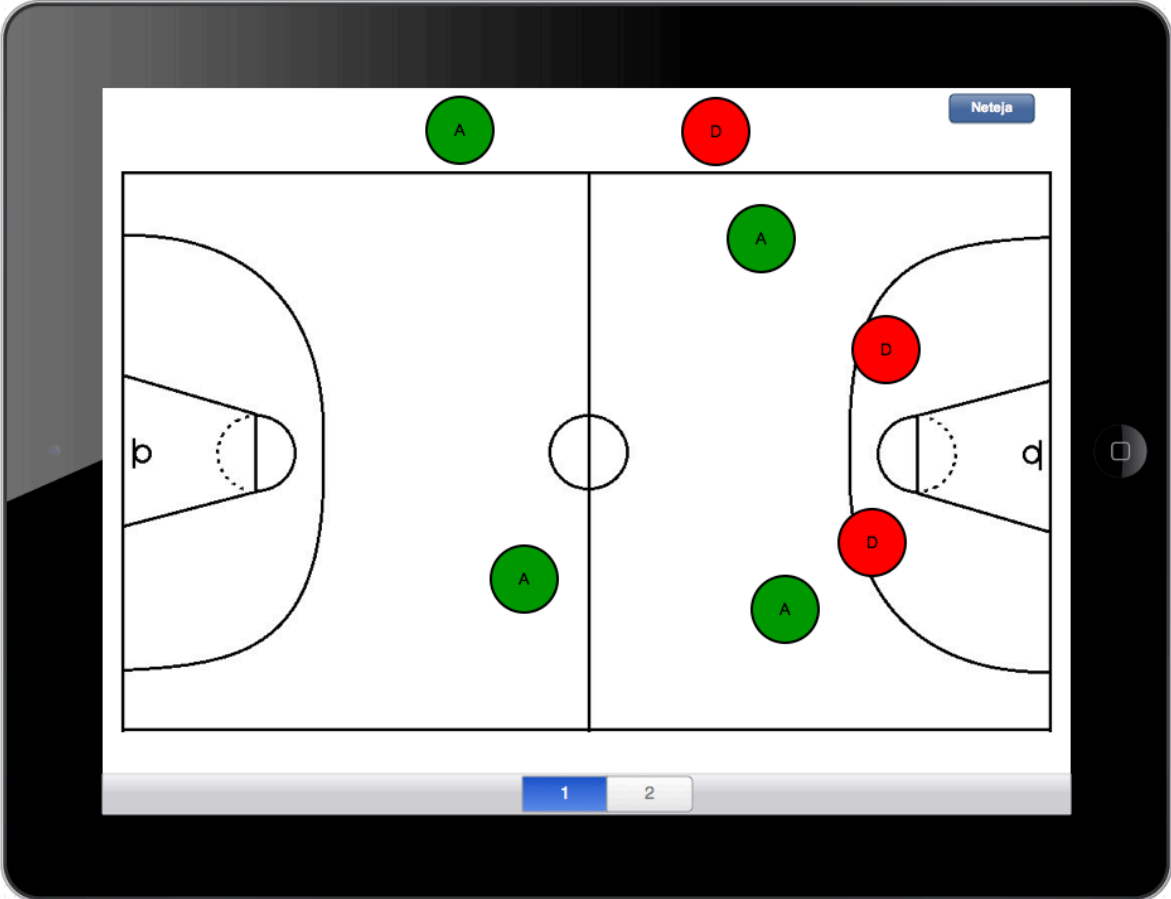
## 2.2 Fluxos d'usuari

Els fluxos d'usuari corresponents a la totalitat de l'aplicació, ambdues pantalles i totes les funcionalitats que aquestes ofereixen, són els següents:

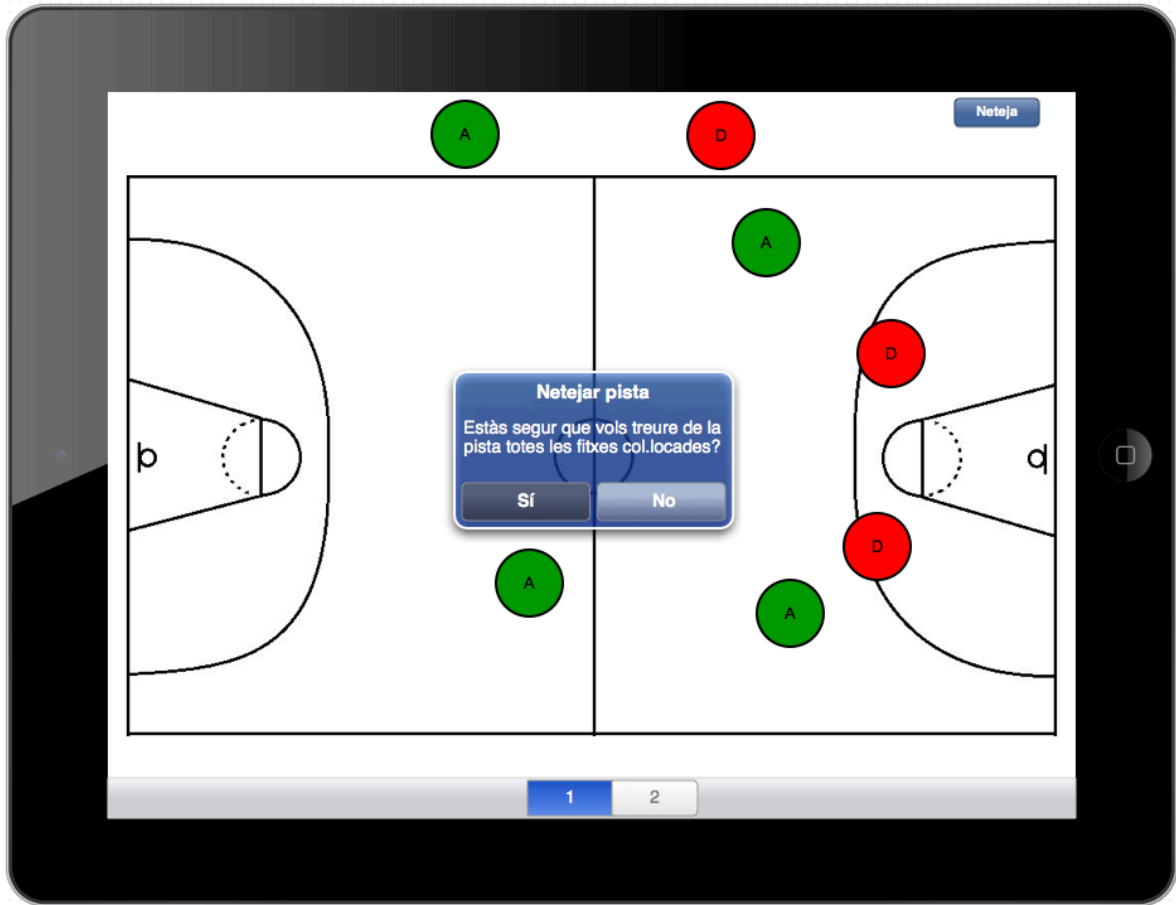


2.3 Wireframes

El wireframe de la primera pantalla que mostra l'estructura visual que tindrà quan es trobi en ús, és el següent:

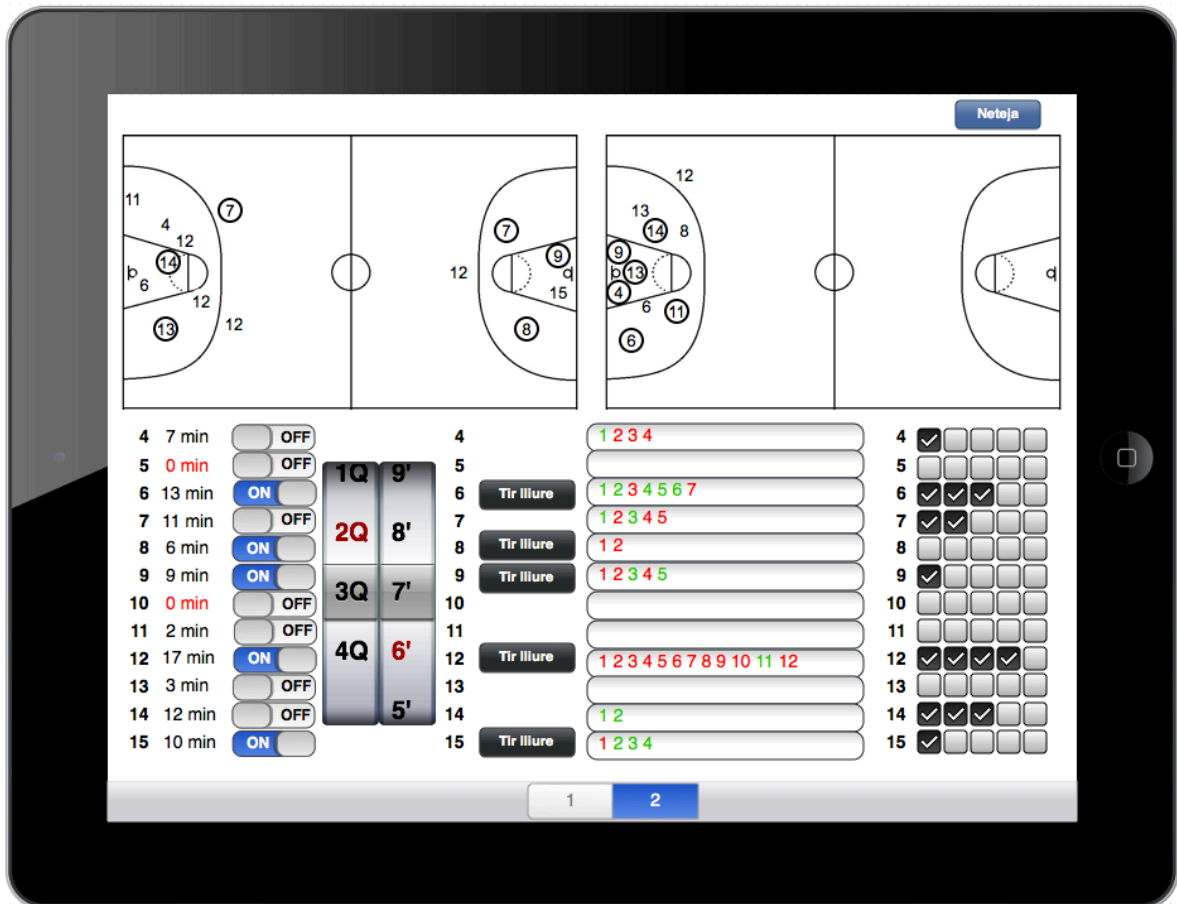


El següent wireframe correspon a l'aspecte que mostrarà la primera pantalla quan és premut el botó d'esborrat que es troba a la part superior dreta del gràfic anterior:

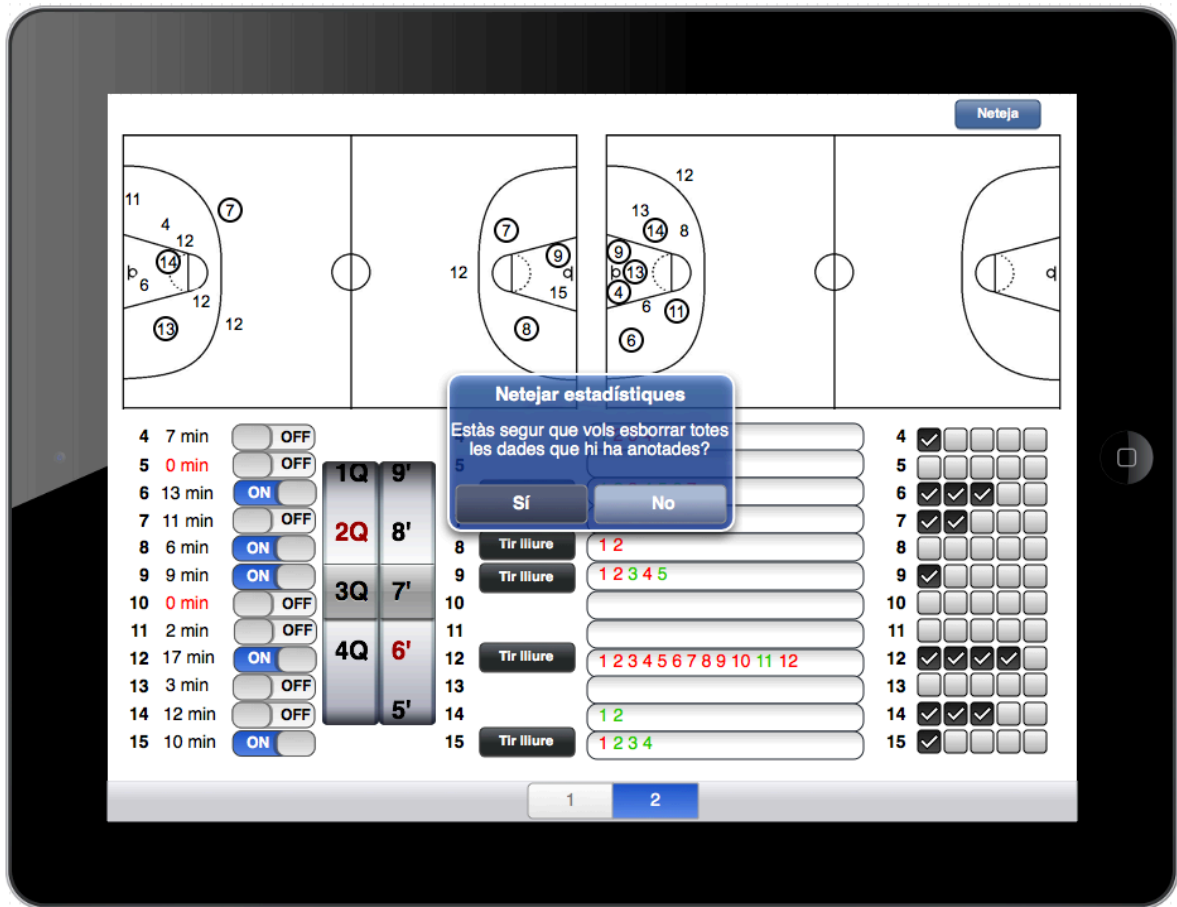




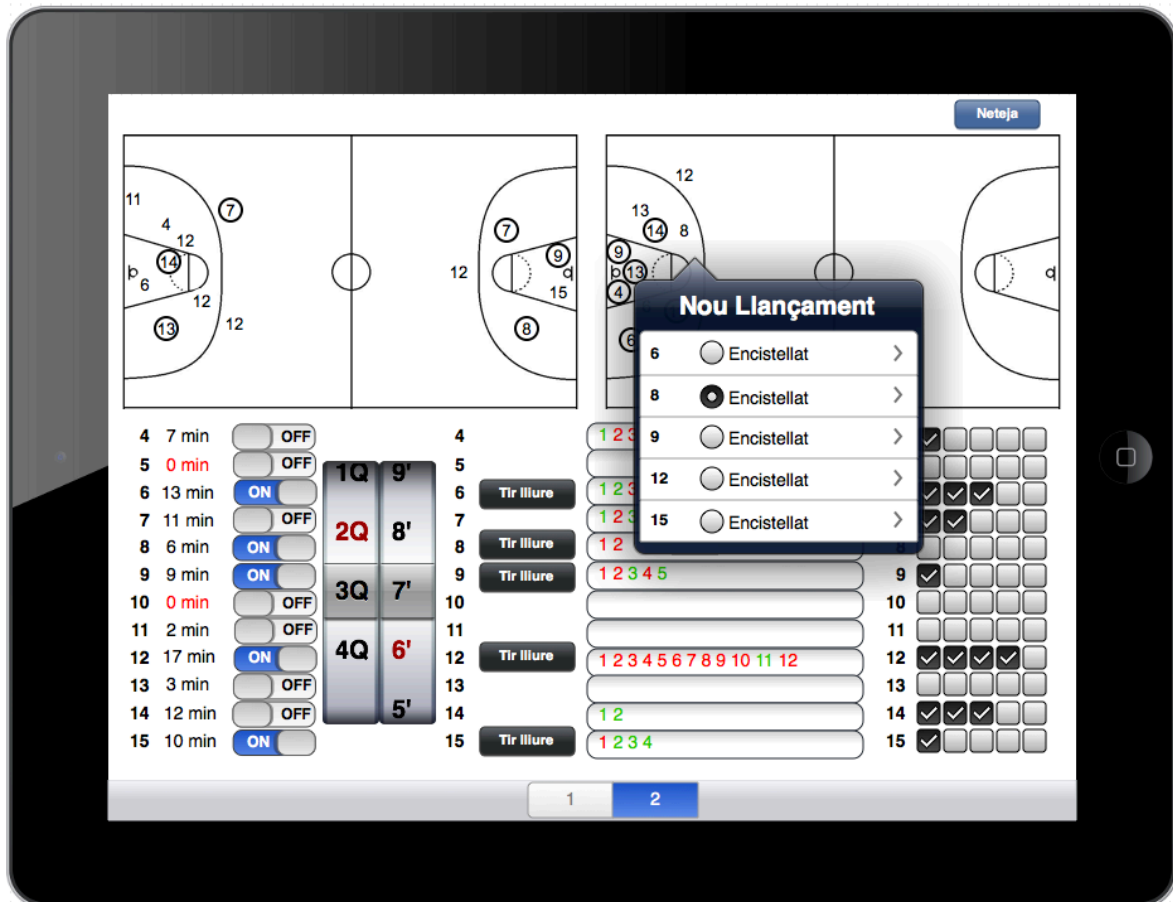
El wireframe corresponent a la segona pantalla és el següent:



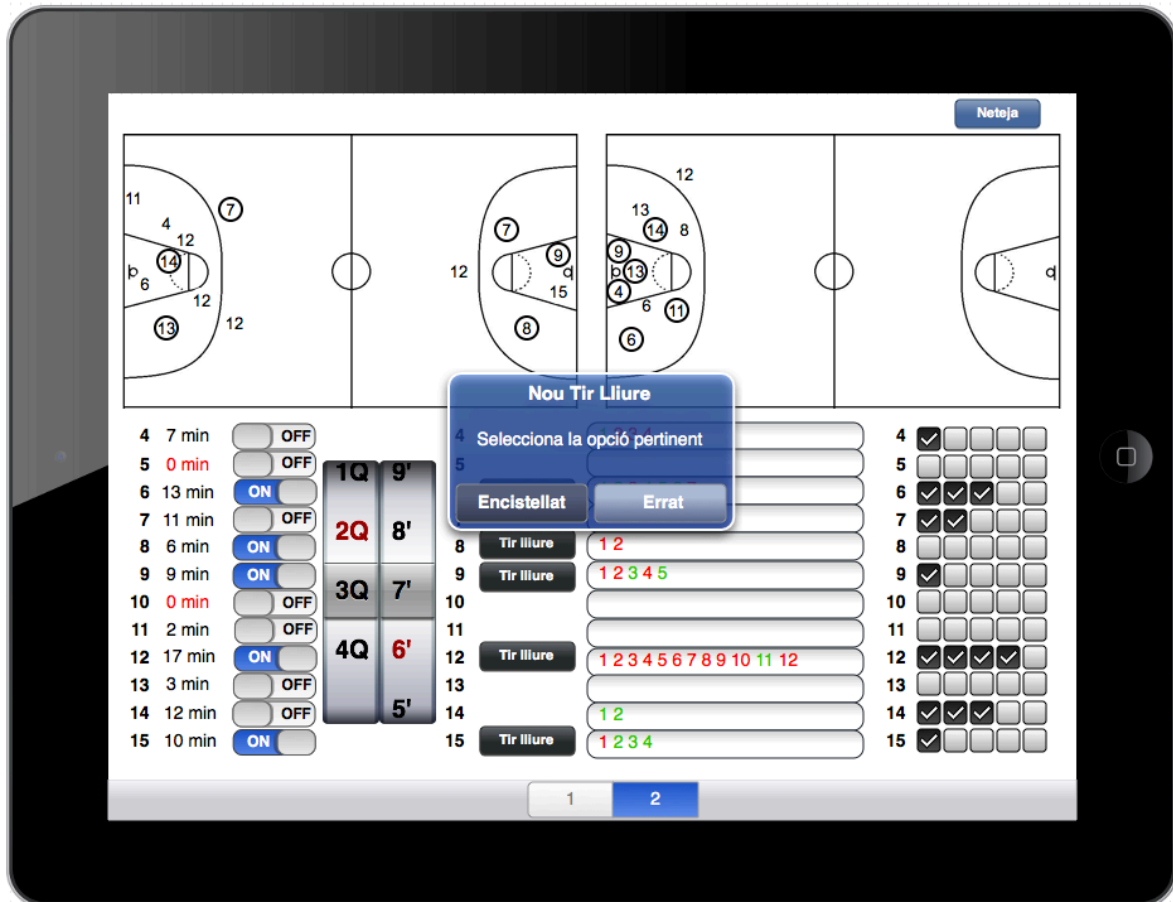
Wireframe corresponent a la segona pantalla després de prémer el botó d'esborrat de la part superior dreta:



El wireframe que mostra els elements gràfics amb els que haurà d'interactuar l'usuari quan vulgui anotar un nou llançament a la taula d'estadístiques, és el següent:

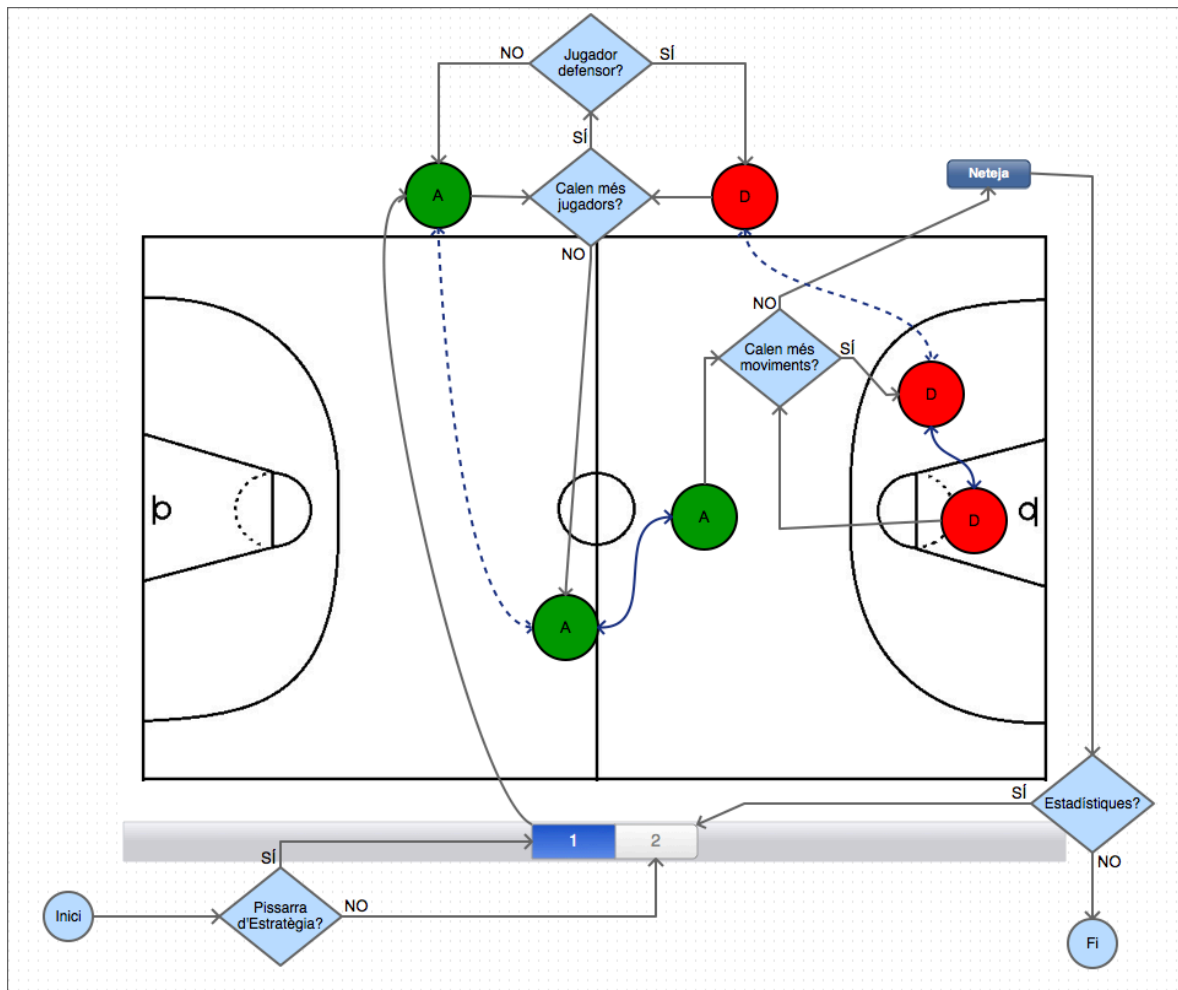


Wireframe corresponent al procés d'introducció a la taula d'estadístiques d'un nou tir lliure:

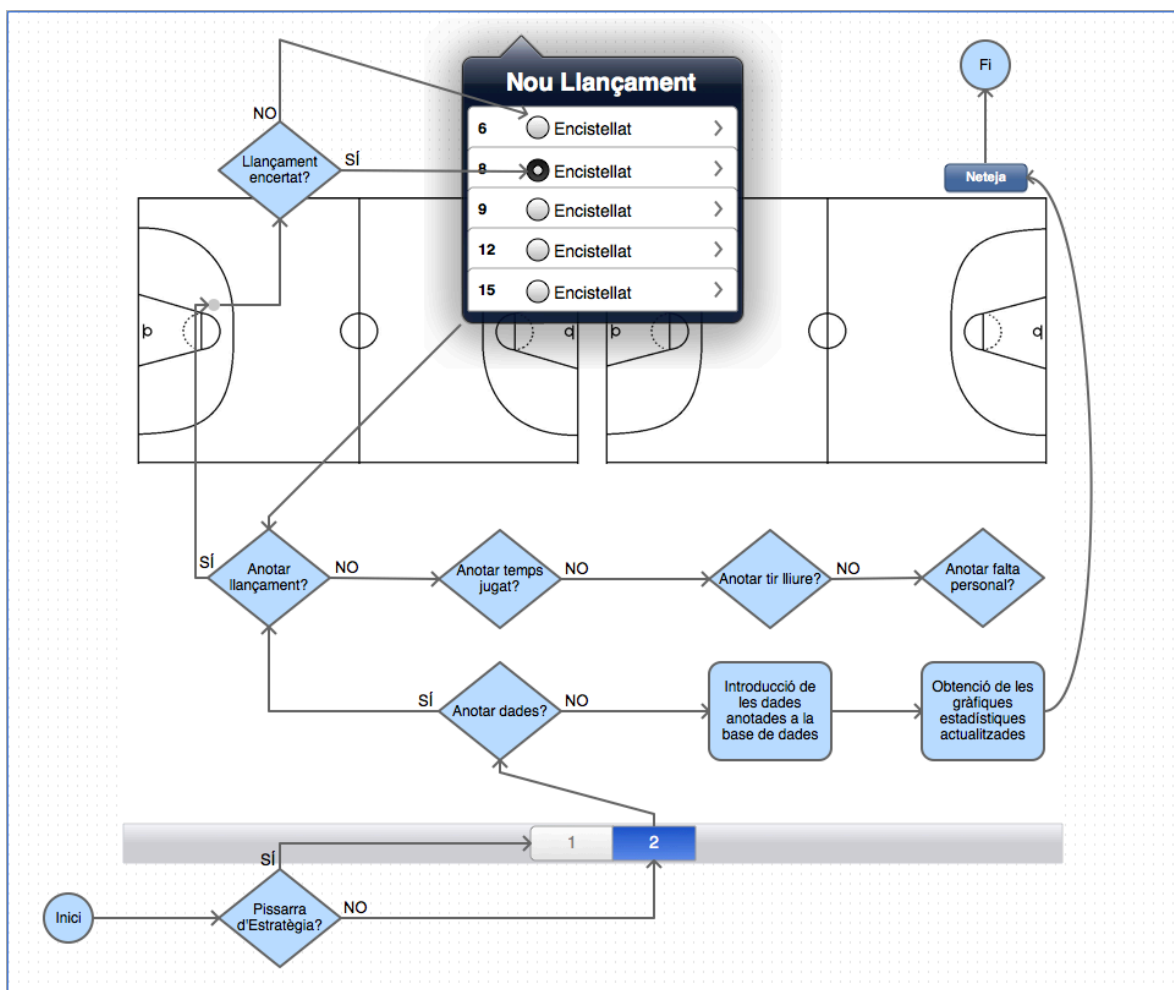


## 2.4 Wireflow

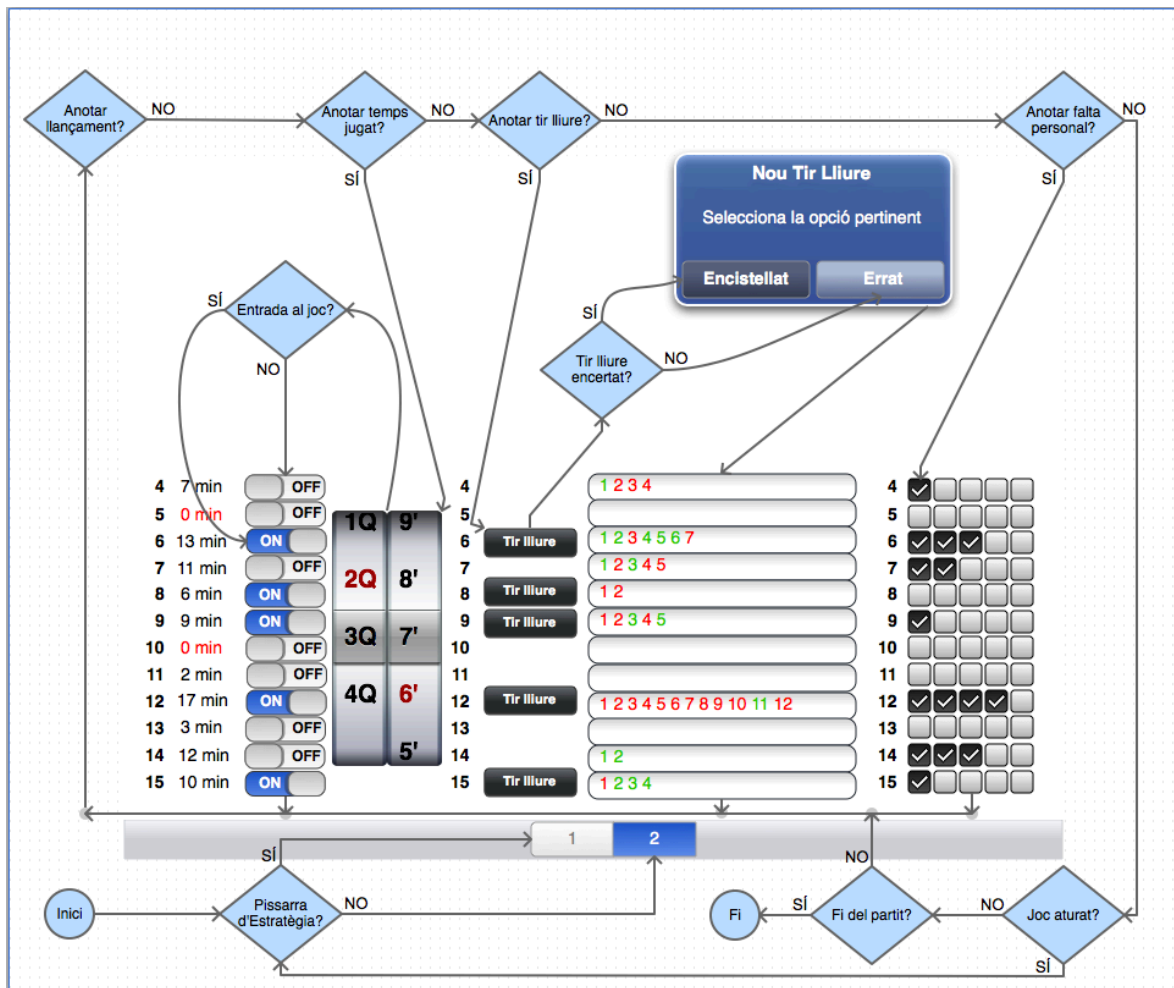
Aquest primer wireflow correspon al funcionament de la primera pantalla, la pissarra d'estratègia. Per a crear una nova fitxa de jugador, atacant o defensor, només cal arrossegar la fitxa respectiva, present a la part superior de la pantalla, fins al lloc de la pista on es vol senyalitzar la ubicació d'un jugador. En deixar-la anar, una nova fitxa és creada en aquella posició, mentre la fitxa original és retornada al seu lloc original. Es pot repetir aquest procediment per a crear tantes fitxes com es desitgin. Totes les fitxes creades, es poden desplaçar lliurement per la pantalla. Fent un doble toc damunt d'elles, són eliminades. Prement el botó "Neteja", són eliminades totes les fitxes que restin damunt la pista.



El segon wireflow correspon al funcionament de la meitat superior de la segona pantalla, la taula de recollida d'estadístiques. Aquest espai està reservat per a anotar les dades corresponents als llançaments efectuats durant el partit. Per a anotar un nou llançament cal fer un doble toc a la posició de la pista on s'ha efectuat el llançament. Automàticament es desplega un menú Popover que permet seleccionar quin jugador, entre els que hi ha en aquell moment a la pista, ha efectuat el llançament. A més, si és un llançament encistellat, cal marcar prèviament a la selecció del jugador, el RadioButton que l'acompanya a la taula del menú. Fent un toc damunt el llançament anotat, aquest és esborrat de la pista. La presència de dues pistes de bàsquet, en comptes de només una, és per a tenir una meitat de camp per cada quart de partit, dos quarts atacant a una cistella i els altres dos a l'altra, disposant així de més espai per a anotar llançaments. El botó "Neteja", esborra totes les dades mostrades en aquesta pantalla, després de guardar-les a la base de dades.



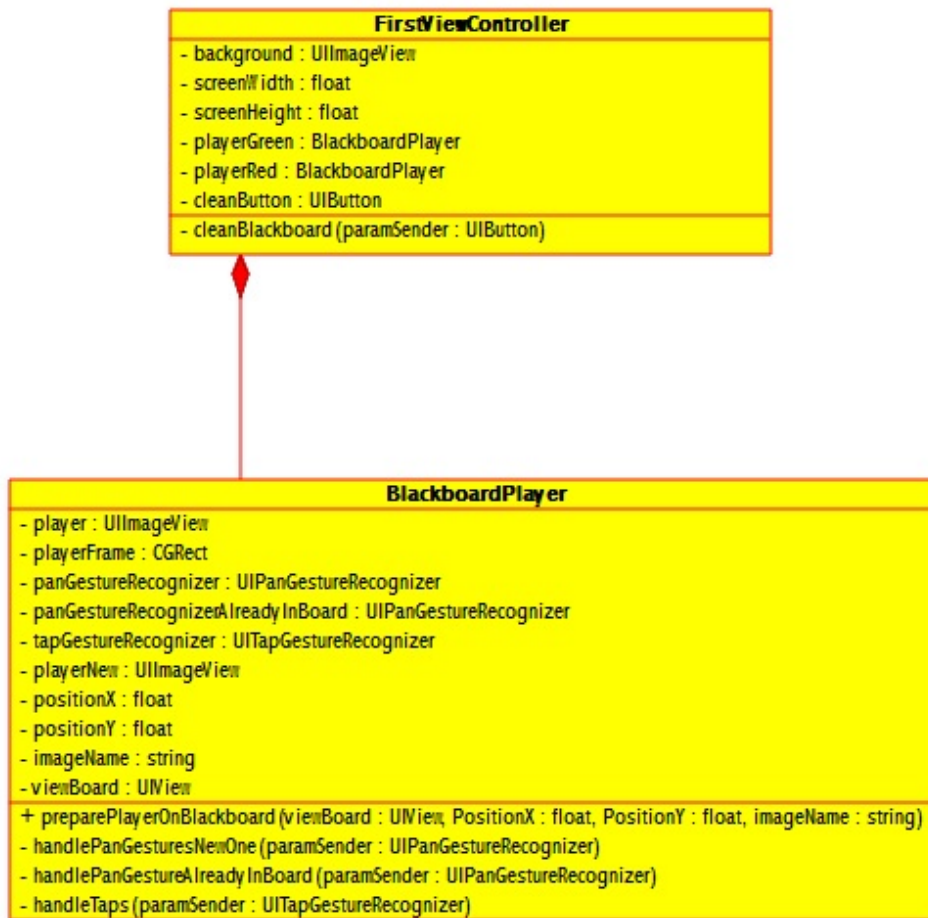
El darrer wireflow correspon a la meitat inferior de la taula d'anotació d'estadístiques. Aquí s'hi troben els components destinats a anotar el temps jugat pels jugadors, els tirs lliures llançats i les faltes personals comeses. Per a anotar el temps jugat per un determinat jugador, cal primer registrar el moment d'entrada al joc. Per a fer-ho, s'ha de seleccionar amb el Picker el quart i el minut de partit en que el jugador entra a la pista i després canviar la posició del seu Switch de OFF a ON. Quan el jugador torna a la banqueta, es registra el moment de sortida del joc amb el mateix procediment anterior, selecció del moment de partit amb el Picker i canvi de posició del Switch de ON a OFF. Un cop introduïts els dos moments, entrada i sortida, l'aplicació calcula els minuts que el jugador ha estat a la pista i els mostra per pantalla. No es pot registrar l'entrada a la pista de més de cinc jugadors, ja que aquest és el nombre màxim de jugadors que un equip pot tenir a la pista[4]. Per a registrar un canvi, cal registrar la sortida del jugador que surt del camp i després l'entrada del que hi entra. Per a anotar un nou tir lliure, cal prémer el botó "Tir lliure" corresponent al jugador que ha efectuat el llançament. Llavors es mostra per pantalla una alerta que ens deixa escollir si el tir lliure a anotar és encistellat o errat. Un cop escollida la opció pertinent, el tir lliure es mostra al camp de text corresponent al jugador en color verd, si és un llançament encistellat, o de color vermell en cas oposat. Fent doble toc damunt el camp de text s'esborra el darrer tir lliure anotat. Només es troben disponibles els botons de tir lliure corresponents als jugadors que es troben a la pista. Per a anotar una falta personal, només cal prémer la casella que pertoqui del jugador corresponent. L'aplicació no permet marcar com a comesa una falta d'un jugador, sense tenir marcades com a comeses les faltes anteriors d'aquell jugador, és a dir, no es pot anotar la segona falta personal abans de la primera. Per a desmarcar una falta personal, només cal prémer la casella corresponent, però altra vegada, no es pot desmarcar una falta personal d'un jugador que té marcades faltes personals posteriors.



## 2.5 Diagrames de classes

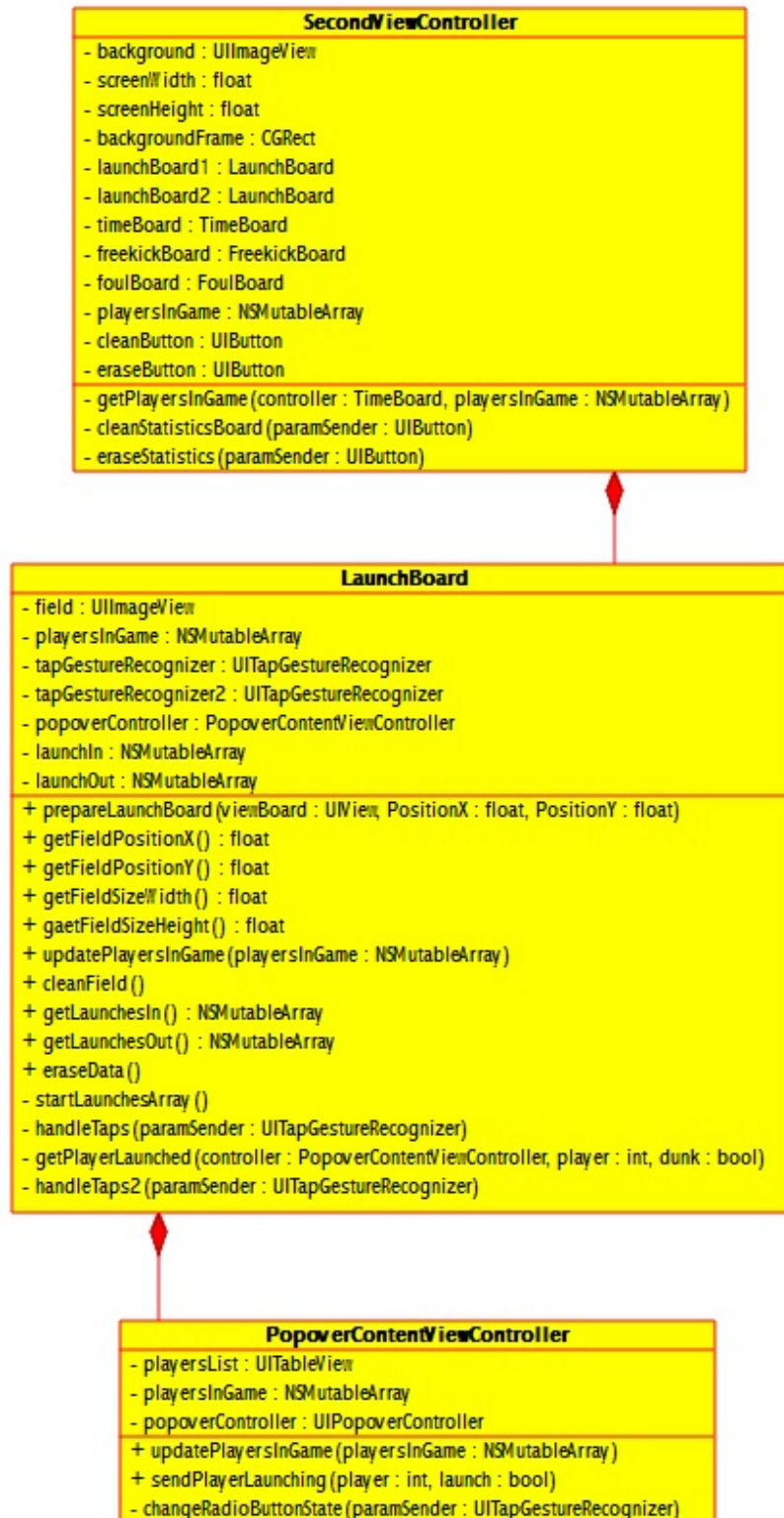
El primer diagrama de classes correspon a la primera pantalla, la pissarra d'estratègia. Aquesta està composta per dues classes: FirstViewController fa la funció de classe principal de la pantalla, contenint la imatge de fons de la mateixa i dos objectes de la classe BlackboardPlayer, la qual gestiona la creació de les fitxes que representen els jugadors i la interacció amb l'usuari. Aquesta segona classe pot generar un objecte jugador-atacant o jugador-defensor en funció de quina sigui la imatge que li sigui enviada com a paràmetre.





Les classes que componen la segona pantalla, la taula d'anotació d'estadístiques, han estat dividides en diversos diagrames, agrupant-les per funcionalitats oferides a l'usuari.

En el primer diagrama s'hi troba la relació de classes que gestionen l'anotació dels llançaments efectuats durant el partit. La classe superior, SecondViewController, és la classe principal de la pantalla. Conté la imatge de fons, els objectes de totes les classes necessàries per a oferir totes les funcionalitats i la gestió de l'emmagatzematge de dades, esborrat de dades i inicialització de la pantalla. La classe LaunchBoard ubica en la posició rebuda per paràmetre, la pista de bàsquet on s'anotaran els llançaments i gestiona la interacció amb l'usuari d'aquesta. La classe PopoverContentViewController gestiona la creació i la interacció de la TableView que apareix en el menú Popover desplegat damunt la pista quan l'usuari fa un doble toc damunt d'aquesta amb la intenció d'anotar un nou llançament.



El següent diagrama mostra la relació de classes que gestionen l'anotació del temps jugat per cada jugador. La classe TimeBoard és l'encarregada d'acomplir aquesta tasca. Gestiona la interacció amb l'usuari, per a que aquest pugui anotar l'entrada i la sortida de jugadors al joc, calcula el temps de joc i retorna a la classe SecondViewController el llistat de jugadors en pista cada cop que aquest s'actualitza, per a que estigui disponible per les

altres classes que el necessiten. La classe BackNumberList mostra el llistat de dorsals al lateral esquerra dels elements gràfics que componen la classe TimeBoard.



El proper diagrama de classes és l'emprat per a gestionar l'anotació de tirs lliures. La classe FreekickBoard carrega amb aquesta tasca en la seva totalitat: canvia d'ubicació els botons de "Tir lliure" en funció dels jugadors que estiguin a la pista, gestiona l'alerta que permet seleccionar tipus de tir lliure: encistellat o errat, i anota el tir lliure a la caixa de text del jugador corresponent amb el color pertinent. La classe BackNumberList mostra el llistat de dorsals al lateral esquerra dels elements gràfics que componen la classe FreekickBoard.

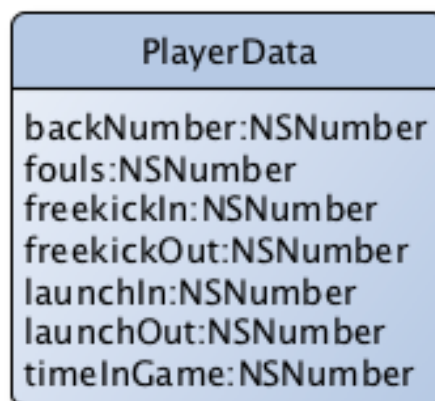


El darrer diagrama presentat és el corresponent a l'anotació de faltes personals. En aquest cas calen dues classes per a aconseguir aquesta tasca. La classe FoulBoard ubica en la posició rebuda per paràmetre, un llistat d'objectes FoulPlayer i gestiona la inicialització de dades del conjunt de l'equip. La classe FoulPlayer gestiona les faltes personals d'un sol jugador. Situa a la pantalla les cinc caselles per a senyalitzar les cinc faltes personals que un jugador pot cometre durant un partit[4] i controla que la introducció de dades sigui correcta, per exemple, no permetent la senyalització de la tercera falta personal si no està senyalitzada encara la segona. La classe BackNumberList mostra el llistat de dorsals al lateral esquerra dels elements gràfics que componen la classe FoulBoard.



## 2.6 Models relacionals de la base de dades

Totes les dades anotades pel delegat d'equip amb l'aplicació, durant la celebració d'un partit, són guardades en una base de dades. Cadascuna de les classes vistes en l'apartat anterior, a més de mostrar per pantalla la informació introduïda, la van emmagatzemant en arrays per a poder-la guardar a la base de dades en el moment que l'usuari decideix netejar la pantalla per a anotar les estadístiques d'un nou partit. D'aquesta manera va quedant guardat l'acumulat de cada jugador: els llançaments encistellats i errats, el temps jugat, els tirs lliures encistellats i errats, i les faltes personals comeses en la totalitat dels partits celebrats. La classe SecondViewController també ofereix la possibilitat d'esborrar la base de dades per mitjà d'un botó. La base de dades està composta per una sola taula, les columnes de la qual serveixen per a emmagatzemar totes les dades que són anotables amb l'aplicació:



### 3. Conclusions

Tots els objectius plantejats a l'inici del projecte s'han acomplert. Com es pretenia, s'ha elaborat una aplicació per a iPad que ofereix les funcionalitats desitjades de la manera pretesa, havent introduït petites modificacions en la presentació gràfica no previstes inicialment, però que en cap cas representen cap canvi important respecte el disseny del projecte. Totes les tasques necessàries pel desenvolupament del projecte s'han realitzat en menys temps del que estava previst a la planificació, la qual cosa ha permès superar contratemps sense gaire dificultat, així com compaginar aquestes amb les activitats de les assignatures restants de la titulació. La metodologia ha estat la planificada inicialment: separar el desenvolupament de l'aplicació per pantalles i per funcionalitats dins d'aquestes. Així, el que inicialment era un problema de mida considerable, s'ha dividit en molts subproblemes molt més assequibles obtenint un resultat satisfactori. D'altra banda, l'ordre de desenvolupament previst per a aquests subproblemes també ha estat adequat, ja que les classes que necessitaven tenir implementades determinades funcionalitats de l'aplicació per al seu propi desenvolupament, sempre han disposat d'elles. Aquest projecte només ha abastat el desenvolupament de dues pantalles de l'aplicació, la pissarra d'estratègia i la taula d'anotació de dades estadístiques, però la idea original inclou una tercera pantalla de gestió d'estadístiques, en la qual es mostrin de manera gràfica totes les dades anotades al llarg dels partits i emmagatzemades a la base de dades. Aquestes dades s'han de poder visualitzar referides a tot l'equip de manera conjunta i de forma individualitzada per a cada jugador. També separatament cada tipus de dada recollida durant els partits i relativitzada al nombre de partits jugats per cada jugador. Una línia de treball futura interessant és el desenvolupament d'aquesta tercera pantalla, ja que, amb l'aplicació del projecte les dades introduïdes per l'usuari són emmagatzemades a la base de dades, però no és possible visualitzar-les i emprar-les com a usuari de l'App. Només és possible comprovar el correcte funcionament de la base de dades per mitjà de la consola del Xcode, ja que la implementació de la base de dades s'ha considerat part del projecte en realitzar-se la recollida de dades a la segona pantalla, però l'ús d'aquestes ha quedat fora de la implementació. Si la base de dades conté dades, aquestes són mostrades a la consola del Xcode així que s'accedeix a la segona pantalla de l'aplicació.



## 4. Glossari

**Basquetbol:** El basquetbol, popularment conegut com a bàsquet, és un esport practicat entre dos equips de cinc jugadors en joc cadascun, que cerquen d'introduir una pilota dins de la cistella defensada per l'equip contrari, amb l'objectiu d'aconseguir més punts que l'adversari, tot respectant les regles del joc.

**Pista de joc:** Superfície delimitada per línies on es desenvolupa el partit de bàsquet.

**Entrenador:** Tècnic esportiu que planifica i dirigeix els entrenaments i que es responsabilitza de la direcció de l'equip en un partit.

**Jugador:** Persona que practica un esport.

**Delegat d'Equip:** Persona amb llicència que roman a la banqueta i realitza tasques logístiques i estadístiques.

**Tàctica:** Estratègia que un equip posa en pràctica per superar el seu rival.

**Estadística:** Document no oficial que recull les accions realitzades pels jugadors durant els partits. A més dels punts i les faltes personals inclou els tirs anotats i fallats, els rebots, assistències, etc.

**Llançament/Tir:** Acció i efecte d'impulsar la pilota cap a cistella amb una o dues mans, per encistellar. Poden diferenciar-se diferents tipus de llançaments, de dos punts, de tres punts o triple, lliure, amb una mà, en suspensió, a cistella passada, de mitja distància, en safata, estàtic, etc.

**Part:** El partit es compon de dos parts. El primer i segon període formen la primera part i el tercer i quart període formen la segona part.

**Període:** Cadascun dels quatre temps de joc en que es divideix el partit.

**Temps Jugat:** Total de temps que un jugador ha estat en pista durant un partit. Es tracta d'una dada estadística.

**Tir Lliure:** Llançament executat per un jugador situat darrere la línia de tirs lliures i dintre del semicercle, sense obstacles entre ell i la cistella, que l'àrbitre concedeix com a conseqüència d'una falta. És una oportunitat donada a un jugador per marcar un punt amb un tir a cistella sense oposició des d'una posició darrere de la línia de llançaments lliures i dins del semicercle.

**Falta Personal:** Falta que comet un jugador quan obstrueix l'acció d'un adversari a través d'un contacte físic antireglamentari.

**App:** Aplicació mòbil és una aplicació informàtica dissenyada per ser utilitzada en telèfons intel·ligents, tauletes tàctils i altres dispositius mòbils.

**iPad:** L'iPad és una tauleta tàctil desenvolupada per Apple Inc. Similar en les seves funcions a un iPhone o iPod Touch, encara que més gran i potent, funciona amb una versió modificada del mateix sistema operatiu (iOS), amb una interfície d'usuari redissenyada per a aprofitar la mida més gran del dispositiu.

**Xcode:** Xcode és un entorn de desenvolupament integrat (IDE) d'Apple Inc. i es subministra gratuïtament amb el Mac OS.

## 5. Bibliografia

- [1] Basquetbol - Viquipèdia  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Basquetbol>
- [2] Club del Entrenador  
<http://www.clubdelentrenador.com>
- [3] Federació Catalana de Basquetbol (2013) "Vocabulari del basquetbol"  
[http://www.basquetcatala.cat/recursos/documents/canal\\_arbitre/VOCABULARI.pdf](http://www.basquetcatala.cat/recursos/documents/canal_arbitre/VOCABULARI.pdf)
- [4] Federació Catalana de Basquetbol  
<http://www.basquetcatala.cat>
- [5] App - Viquipèdia  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/APP>
- [6] iPad- Viquipèdia  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/IPad>
- [7] iPad - Apple  
<http://www.apple.com/ipad/>
- [8] Xcode - Viquipèdia  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Xcode>
- [9] Apps d'esports a l'Apple App Store  
<https://itunes.apple.com/es/genre/ios-sports/id6004?mt=8&ls=1&v0=www-iphone-5s-appstore-sports>
- [10] Apps d'esports a Google Play  
<https://play.google.com/store/apps/category/SPORTS>