



# Desenvolupament d'una web app per a la gestió de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu

Memòria de Projecte Final de Grau/Màster

**Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia**

Itinerari professionalitzador

**Autor: David Osa Fernández**

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: Asun Muñoz Fernandez

Juny de 2018



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada

[3.0 Espanya de CreativeCommons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Desenvolupament d'una web app per a la gestió de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>David Osa Fernandez</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Sergio Schvarstein Liuboschetz</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Asun Muñoz Fernandez</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>06/2018</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Treball de Final de Màster Professionalitzador</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Esports, web app, directe</i>
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b> <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>L'objectiu d'aquest treball és el desenvolupament d'una web app per a la recopilació i emmagatzemament de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu, una eina que pot ser útil per a clubs esportius i professionals de la comunicació. El web emmagatzema les dades en una base de dades MySQL i fa ús dels llenguatges PHP i Javascript i les tecnologies JQuery i Ajax, treballades d'una forma transversal durant el màster i en altres titulacions.</p> <p>En l'àmbit formatiu de l'estudiant, el treball s'emmarca en la voluntat d'aprofundir en el coneixement d'aquests llenguatges i tecnologies més enllà del nivell bàsic. La corba d'aprenentatge en la seva implementació s'ha mostrat elevada i ha permès posar en valor la complexitat d'una web app com la plantejada i simplificar alguns dels requeriments inicials.</p>	
<b>Abstract (in English, 250 words or less):</b>	
<p>The objective of this work is the development of a web app for the collection and storage of data during the course of a sporting event, a tool that can be useful for sports clubs and communication and journalism professionals. The web stores the data in a MySQL database and uses the PHP and Javascript languages and the JQuery and Ajax technologies, worked in a transversal way during the master's degree and in other degrees.</p> <p>In the educational field of the student, the work wants to improve the knowledge of these languages and technologies beyond the basic level. The learning curve in its implementation has been high and has allowed to value the complexity of a web app such as that we proposed and simplify some of the initial requirements.</p>	

## Dedicatòria

A la meva família, parella i amics per comprendre'm i estimar-me fins i tot quan no els puc obsequiar amb el bé més preuat de cada persona: el temps.

## Agraïments

Al professor consultor que ha coordinat aquest treball, Sergio Schvarstein Liuboschetz, pel suport acadèmic durant la realització d'aquest projecte. La seva comprensió ha estat clau per poder fer efectives les diverses fases de desenvolupament i presentació del treball.

En extensió, a tots els professionals docents de la UOC que m'han acompanyat durant el Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia i que han fet possible un aprenentatge continuat.

## Resum

L'objectiu d'aquest treball és el desenvolupament d'una web app per a la recopilació i emmagatzemament de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu, una eina que pot ser útil per a clubs esportius i professionals de la comunicació. El web emmagatzema les dades en una base de dades MySQL i fa ús dels llenguatges PHP i Javascript i les tecnologies JQuery i Ajax, treballades d'una forma transversal durant el màster i en altres titulacions.

En l'àmbit formatiu de l'estudiant, el treball s'emmarca en la voluntat d'aprofundir en el coneixement d'aquests llenguatges i tecnologies més enllà del nivell bàsic. La corba d'aprenentatge en la seva implementació s'ha mostrat elevada i ha permès posar en valor la complexitat d'una web app com la plantejada i simplificar alguns dels requeriments inicials.

## Abstract

The objective of this work is the development of a web app for the collection and storage of data during the course of a sporting event, a tool that can be useful for sports clubs and communication and journalism professionals. The web stores the data in a MySQL database and uses the PHP and Javascript languages and the JQuery and Ajax technologies, worked in a transversal way during the master's degree and in other degrees.

In the educational field of the student, the work wants to improve the knowledge of these languages and technologies beyond the basic level. The learning curve in its implementation has been high and has allowed to value the complexity of a web app such as that we proposed and simplify some of the initial requirements.

## Paraules clau

*Esports, web app, directe*

# Índex

<b>Capítol 1: Introducció</b> .....	<b>10</b>
<b>1. Introducció</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Descripció/Definició</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Objectius generals</b> .....	<b>13</b>
3.1 Objectius principals .....	13
3.2 Objectius secundaris.....	13
<b>4. Metodologia i procés de treball</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Planificació</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Pressupost</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Estructura de la resta del document</b> .....	<b>19</b>
<b>Capítol 2: Anàlisi</b> .....	<b>20</b>
<b>1. Estat de l'art</b> .....	<b>20</b>
1.1 Aplicació Android "Mis estadísticas deportivas" .....	20
1.2 Aplicació per a la gestió d'estadístiques esportives per a tablet .....	20
<b>2. Anàlisi del mercat</b> .....	<b>21</b>
2.1 Estudi de mercat.....	21
2.2 Oportunitats de negoci .....	22
2.3 Comparativa de la competència .....	22
<b>3. Definició d'objectius/especificacions del producte</b> .....	<b>24</b>
<b>Capítol 3: Disseny</b> .....	<b>25</b>
<b>1. Arquitectura general de l'aplicació</b> .....	<b>25</b>
<b>2. Mapa web de l'aplicació</b> .....	<b>26</b>
<b>3. Arquitectura de la base de dades</b> .....	<b>26</b>
<b>4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades</b> .....	<b>27</b>
<b>Capítol 4: Implementació i demostració</b> .....	<b>28</b>
<b>1. Desenvolupament i allotjament de l'aplicació</b> .....	<b>28</b>
<b>2. Desenvolupament i allotjament de l'aplicació</b> .....	<b>29</b>
2.1 Home (index.html) .....	29
2.2 Pàgina de tria d'esport (tria-esport.php) .....	30
2.3 Pàgina de tria d'acció (hoquei-patins.php) .....	30

2.4 Pàgina prèvia de preparació del directe (previ-hp.php) .....	31
2.5 Pàgina de seguiment de partit (directe-partit.php) .....	31
2.6 Pàgina Consulta de partit (consulta.partit.php) .....	32
2.7 Apartat d'afegir elements (dins hoquei-patins.php) .....	32
2.8 Pàgina no creada per afegir o modificar elements .....	33
<b>3. Tests i exemple d'ús .....</b>	<b>34</b>
<b>Capítol 5: Conclusions i línies de futur .....</b>	<b>35</b>
<b>1. Conclusions .....</b>	<b>35</b>
<b>2. Línies de futur .....</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>40</b>



## Figures i taules

Llista d'imatges, taules, gràfics, diagrames, etc., numerades, amb títols i les pàgines en les quals apareixen.

### Índex de figures

Figura 1: Planificació desglossada.....	15
Figura 2: Waterfall de les tasques.....	16
Figura 3: Mapa de navegació.....	26
Figura 4: Diagrama UML base de dades .....	26
Figura 5: Wireframe pàgina index.html .....	29
Figura 6: Wireframe pàgina tria-esport.php.....	30
Figura 7: Wireframe pàgina hoquei-patins.php .....	30
Figura 8: Wireframe pàgina previ-hp.php.....	31
Figura 9: Wireframe pàgina directe-partit.php.....	31
Figura 10: Wireframe pàgina consulta-partit.php .....	32
Figura 11: Wireframe pàgina hoquei-patins.php amb l'apartat d'afegir .....	32
Figura 12: Wireframe pàgina d'afegir o modificar.....	33

### Índex de taules

Taula 1: Planificació .....	15
Taula 2: Pressupost equip humà.....	18
Taula 3: Pressupost recursos .....	18

# Capítol 1: Introducció

## 1.Introducció

El Treball de Final de Màster Professionalitzador (a partir d'ara, TFM-P) que es presenta en aquesta memòria ha suposat el desenvolupament d'una web app que permet recopilar dades de partits en directe per consultar-les posteriorment.

Entre les diverses opcions disponibles de projectes a treballar com a TFM-P del Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia de la UOC, s'ha optat per una proposta de complexitat notable com és el disseny i desenvolupament d'una aplicació. La motivació d'aquesta decisió per part de l'alumne ha estat la de poder participar en totes les fases de desenvolupament del producte. Alhora, el treball també ha suposat una bona oportunitat per aplicar els coneixements de l'alumne en les assignatures de la UOC amb apunts *Ús de bases de dades (2011)* i *Llenguatges i estàndards web (2018)* adquirits durant els seus estudis previs parcials de Tecnologies de la Telecomunicació i el propi Màster, així com aprofundir en els llenguatges del costat client i servidor que s'han treballat de forma transversal en les diverses assignatures del Màster.

A partir de la valoració dels coneixements per part de l'alumne, s'ha treballat un producte en format web app. Tot i així, s'ha valorat des de l'inici del projecte la idoneïtat de plantejar en un estadi futur de la proposta el salt cap a una aplicació nativa que s'adapti millor a un ús en dispositius mòbils.

L'àmbit en què s'inclou aquesta web app s'emmarca en l'experiència personal de l'alumne com a professional en el periodisme i la comunicació corporativa especialitzada en el sector esportiu, un bagatge que ha permès observar algunes mancances en la gestió i emmagatzemament de les dades rellevants dels partits per part dels professionals fruit de l'ús de suports analògics o digitals difícilment indexables.

Més enllà de l'ús futur de l'aplicació per part d'altres professionals del gremi periodístic o de responsables tècnics de clubs esportius, fet que requeriria d'una revisió acurada del projecte i un període de proves més extens, l'aplicació serà d'utilitat per a l'alumne en el seguiment futur de partits d'acord amb les seves necessitats.

## 2. Descripció/Definició

El TFM-P ha pretès dissenyar i desenvolupar una web app adreçada a l'àmbit esportiu que permeti recopilar dades dels partits en directe i gestionar-les després per al seu ús mediàtic o estadístic per part de periodistes i cossos tècnics, respectivament.

En la pràctica de la professió periodística en temàtica esportiva, s'observa com la gestió de les dades més destacades del transcurs del partit d'un esport col·lectiu (entre d'altres, jugadors que en formen part activa, ocasions, gols o anotacions, i targetes) per part dels professionals es desenvolupa sovint d'una manera analògica, incompleta i limitada al seu ús a molt curt termini (això és, en un full de paper o en una llibreta), sense pretensions de conservació ni capacitat comparativa amb dades d'altres jornades.

En altres casos, alguns periodistes o responsables de comunicació empen dispositius digitals, ja siguin telèfons, tauletes o ordinadors, per anar-hi recopilant les dades en aplicacions com processadors de textos o gestors d'anotacions, sense que això permeti un accés indexable a les dades i la seva gestió posterior.

En els casos en què aquest seguiment de la informació rellevant sí queda digitalitzat i accessible a través dels webs de les corresponents federacions esportives, el material és limitat i només s'ofereix informació bàsica sobre gols o anotacions.

La gestió de la informació d'esdeveniments esportius no és exclusiva dels professionals de la comunicació, sinó que també és una tasca que realitzada per perfils del cos tècnic com els delegats o els entrenadors auxiliars. La recopilació de les dades, especialment en esports minoritaris però també en categories secundàries dels esports de referència, també presenta mètodes semblants als dels periodistes. Aquest fet dificulta la comparació entre partits i limita la utilitat de la interpretació de les dades a un ús a curt termini, adreçat a preparar els entrenaments de la setmana posterior, evitar errades comeses i reforçar aspectes positius.

L'observació d'aquesta situació en la pràctica dels periodistes, comunicadors i responsables tècnics, convida a buscar una eina digital d'ús intuïtiu que faciliti la recopilació de les dades de forma ordenada i exhaustiva per al seu tractament i consulta posterior.

Una aplicació que ho permeti pot ser d'utilitat per a periodistes i responsables de comunicació dels clubs esportius, en tant que poden guardar registres de dades del seguiment del partit en un entorn digital i consultar tota la informació posteriorment des de l'aplicació o bé des de qualsevol dels documents aptes d'exportació. D'aquesta manera, es pot agilitzar l'elaboració de cròniques dels partits i s'ofereix una capacitat analítica d'estadístiques que difícilment es pot dur a terme amb dades que no s'han digitalitzat prèviament.

Pel que fa als entrenadors i membres dels cossos tècnics dels equips esportius, podrien utilitzar l'aplicació per les dades estadístiques dels partits -ja siguin partits de l'equip que dirigeixen, d'altres partits d'equips del club o de conjunts rivals- amb l'objectiu de millorar la seva presa de decisió i les instruccions que comuniquen als seus jugadors. Com s'ha observat, segons les categories i les possibilitats de cada equip, aquestes dades poden no recopilar-se o, en el cas que sí que hi hagi un recull de dades, fer-se de manera analògica. La proposta del TFM-P espera oferir una eina aplicable en diversos esports d'equip per tal que els cossos tècnics puguin fer la recopilació de dades en directe. I consultar l'historial de partits en qualsevol moment.

Per fer-ho possible, es planteja en aquest TFM-P el disseny i el desenvolupament d'una web app que faci front a aquestes necessitats amb diverses prestacions de captació, consulta i modificació de dades. Com a resultat final del treball, es posarà en funcionament una aplicació ja operativa que incorpori, com a mínim, les prestacions bàsiques necessàries per desenvolupar tot el procés de gestió de les dades, des de la seva recopilació en directe fins a la consulta posterior.

### 3. Objectius generals

Per a la concreció dels objectius del projecte es van seguir els criteris SMART plantejats a *La gestió del projecte al llarg del treball final* (2013) plantejats a amb l'objectiu que la proposta fos un bon repte per l'alumne però alhora fos realista pel que fa als coneixements adquirits fins el moment, els coneixements a assolir durant la realització del projecte i el temps de què es disposa.

Així, es fa front a aquest TFM-P amb la voluntat d'assolir els següents objectius en el moment de la seva finalització.

#### 3.1 Objectius principals

##### Objectius de l'aplicació:

El disseny i desenvolupament de l'aplicació s'ha fet en el camí de la consecució dels següents objectius pel que fa a les prestacions tècniques:

- Implementar una aplicació web que permeti recopilar i guardar dades de partits entrades per l'usuari i poder-les consultar i exportar posteriorment.
- Facilitar tots els processos de recopilació i consulta de dades a través d'un entorn intuïtiu i que ofereixi només les opcions i dades corresponents a cada esport.
- Establir una estructura de base de dades relacional adaptada per poder recopilar tota la informació de partits, equips, jugadors i ocasions destacades.

##### Objectius per al client:

L'aplicació web a desenvolupar es planteja per facilitar la consecució dels objectius dels usuaris:

- Per a periodistes i responsables de comunicació: recopilar digitalment totes les dades necessàries per a escriure cròniques esportives ben documentades.
- Per a responsables tècnics de l'equip: Guardar i consultar les dades dels partits per tal de millorar la presa de decisions en la preparació de posteriors partits.

##### Objectius personals de l'autor del TF:

El projecte es treballa amb un objectiu personals clar per part de l'estudiant:

- Integrar els coneixements adquirits en llenguatges HTML5, CSS3, PHP, Javascript i SQL en la consecució d'una eina funcional.
- Desenvolupar una aplicació en totes les seves fases.

#### 3.2 Objectius secundaris

Entre els objectius inicials del projecte, també es té en compte una prestació addicional:

- Dotar l'aplicació d'una funcionalitat d'exportació de dades que permeti fer-ne ús des d'un format ofimàtic habitual com fulls de càlcul o processadors de textos, preferentment de forma directa o, com a mínim, amb un text copiable sense format.

## 4. Metodologia i procés de treball

El TFM-P ha consistit en la creació de les diverses pàgines que conformen l'aplicació web projectada, així com la programació de les pàgines i arxius secundaris necessaris per al funcionament de les diverses prestacions. Ha estat, doncs, un treball centrat en una actuació especialment pràctica.

El fet que aquest treball es trobi dins d'un itinerari professionalitzador fa que la implementació d'una metodologia de recerca hagi esdevingut secundària respecte aquesta vessant d'aplicació pràctica dels coneixements adquirits. Aquest fet, però, no amaga que s'hagin hagut de fer algunes tasques de recerca en les primeres fases del projecte, quan es va fer, entre d'altres, una anàlisi de l'estat de l'art.

L'anàlisi de l'art va permetre conèixer altres eines semblants a la proposada. Una millora o ampliació en aquestes aplicacions faria possible la consecució dels objectius d'aquest treball, però no era una opció factible perquè no es té accés al codi d'aquestes aplicacions i perquè no s'estaria cobrint un dels objectius personals bàsics, que és el de desenvolupar una aplicació en totes les seves fases.

Durant tot el projecte, i especialment en la fase d'execució, s'ha seguit una metodologia de treball amb un cicle de vida clàssic o en cascada, en què el tancament d'unes tasques suposava l'inici de les immediatament posteriors i que en depenien. La resolució d'errades o els conflictes en les diverses prestacions han suposat la necessitat d'establir línies d'actuació transversals entre les diverses pàgines per tal que la interacció entre les dades fos la correcta.

La tria d'un model de desenvolupament del treball en cascada s'ha escollit preferentment respecte altres models com el de desenvolupament ràpid d'aplicacions, el desenvolupament àgil (en qualsevol de les seves variants) o el Mobile-D que es plantegen a *Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils* (2017).

S'ha escollit aquest model perquè és el més estàtic i predictiu i perquè és aplicable amb comoditat en projectes en què els requisits ja estan fixats des de bon principi i és molt poc probable que canviïn durant el cicle de vida del projecte. És també un dels models que dona més importància a la planificació i que s'adapta més a la voluntat de documentació del projecte que se li pressuposa a un TFM.

Altres models com el del desenvolupament ràpid d'aplicacions o el desenvolupament àgil es basen en la iteració de les diverses fases amb l'objectiu d'anar disposant de propostes funcionals periòdicament que representen cada cop una versió més complexa que l'anterior. El fet de ser un treball amb uns requisits clars i sense una necessitat imperativa de lliurar valor en els primers estadis de desenvolupament fa que s'hagi optat per mantenir-se en el model clàssic.

## 5. Planificació

És important que la planificació inclogui com a fites parcials els lliuraments de totes les PAC de l'itinerari de l'assignatura.

La planificació del projecte es duu a terme seguint el mètode d'avaluació continuada de la UOC, que planteja la data tant dels dos lliuraments parcials com el lliurament final. Les principals dates a tenir en compte han estat les següents:

Activitat	Data
<b>PAC 1 – Proposta</b>	12/03/2018
<b>PAC 2 – Mandat del projecte i planificació</b>	26/03/2018
<b>PAC 3 – Lliurament parcial 1</b>	23/04/2018
<b>PAC 4 – Lliurament parcial 2</b>	21/05/2018
<b>PAC 5 – Tancament i Lliurament final</b>	11/06/2018

Taula 1: Planificació

Les activitats PAC 3, PAC 4 i PAC 5 es van subdividir inicialment en diverses tasques parcials referents als diversos lliurables i aspectes tècnics que integren l'app web. El següent diagrama de Gannt mostra la durada de cada activitat i les seves respectives tasques, amb data d'inici i final i la relació entre cada tasca, d'acord amb la planificació inicial que es va fer del projecte:

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
• PAC 1 - Proposta	26/02/18	12/03/18
• PAC 2 - Mandat del projecte i plani...	13/03/18	26/03/18
☐ • PAC 3 - Lliurament parcial 1	29/03/18	23/04/18
• Disseny base de dades	29/03/18	5/04/18
• Implantació BBDD servidor propi	6/04/18	6/04/18
• Gestió jugadors	9/04/18	9/04/18
• Gestió equips	9/04/18	9/04/18
• Gestió jugades	10/04/18	13/04/18
• Gestió partits	16/04/18	20/04/18
• Pàgina HTML i enllaç BBDD	10/04/18	20/04/18
• Estils bàsics	20/04/18	20/04/18
• Càrrega servidor extern	20/04/18	23/04/18
☐ • PAC 4 - Lliurament parcial 2	24/04/18	21/05/18
• Creació pàgina directe partit	24/04/18	14/05/18
• Creació Landing page usuari i p...	14/05/18	16/05/18
• Creació pàgina tria d'esport	17/05/18	21/05/18
☐ • PAC 5 - Tancament i lliurament final	22/05/18	11/06/18
• Resolució de problemes	22/05/18	5/06/18
• Adaptació d'estils	5/06/18	5/06/18
• Redacció memòria	28/05/18	8/06/18
• Creació Presentació	11/06/18	11/06/18
• Defensa del projecte	12/06/18	29/06/18

Figura 1: Planificació desglossada

**Desenvolupament d'una web app per a la gestió de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu**  
**Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia**

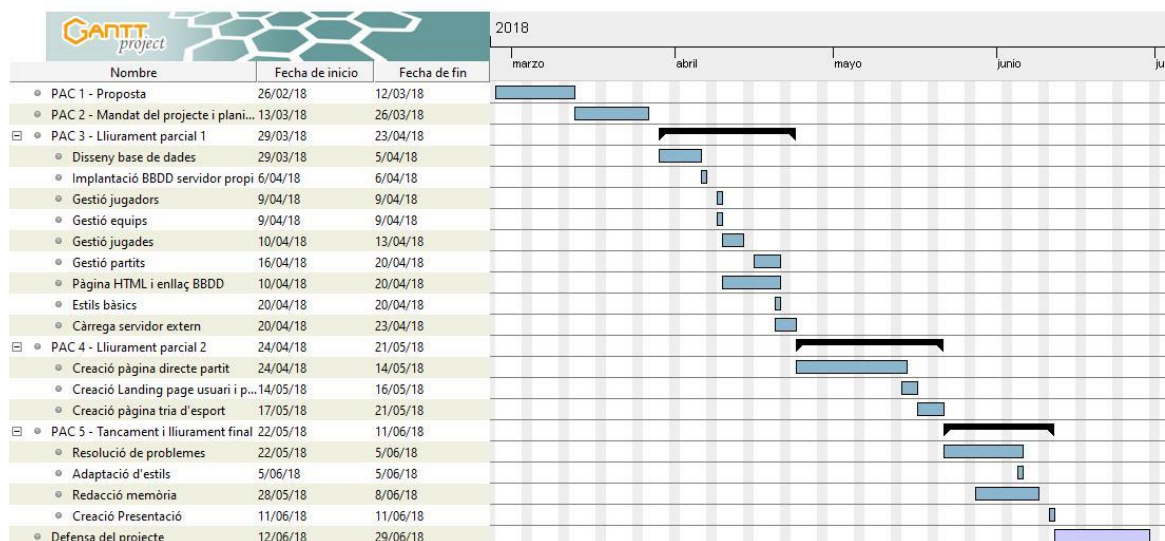


Figura 2: Waterfall de les tasques

Durant el transcurs del treball es van incloure consideracions del consultor a través de la creació d'una tasca de disseny (Wireframes en baixa resolució). La planificació també va variar durant l'etapa de desenvolupament del treball ja que els temps de la planificació es van haver d'allargar per l'aparició de dificultats en la programació i interacció dels diversos llenguatges, així com perquè l'estudiant ha desenvolupat aquest treball en paral·lel a una activitat professional que li ha requerit un esforç i dedicació d'hores més elevada que la que podia pressuposar a l'inici del treball.



## 6. Pressupost

El pressupost del desenvolupament de l'aplicació web de gestió de dades es fa de forma orientativa tenint en compte la dedicació d'hores del programador i les despeses dels recursos emprats. L'amortització de l'equip tècnic emprat no es comptabilitza de forma efectiva pel fet d'haver-se fet ús únicament d'un ordinador portàtil personal i es considera que, en cas de produir-se, aquesta amortització ja s'incorpora en el preu per hora del professional.

L'equip humà del projecte ha consistit en un únic professional, en aquest cas l'estudiant, que ha exercit funcions de Full Stack Developer, és a dir, de programador que desenvolupa un projecte tant en frontend (costat client) com backend (costat servidor). El càlcul aproximat de la dedicació ha estat de 160 hores repartides en tres mesos. S'observa que el coneixement no expert en alguns dels llenguatges emprats ha provocat una dedicació superior a la que s'estimava inicialment (al voltant d'unes 100 hores). Aquest augment d'hores queda contrarestat al pressupost en considerar que el preu/hora d'un programador júnior amb poca experiència és inferior al preu/hora d'un programador júnior amb experiència contrastada o al d'un programador sènior. En el cas d'aquests dos últims perfils professionals, el temps de dedicació hagués estat menor pel mateix resultat però el preu d'aquest temps hagués estat notablement superior.

Les 160 hores de dedicació s'han repartit de la següent manera per a les diverses tasques:

- Estudi de mercat / Estat de l'art: 8 hores
- Anàlisi dels requisits: 4 hores
- Disseny de base de dades: 8 hores
- Disseny de Wireframes: 16 hores
- Maquetació web de les pàgines: 30 hores
- Programació de la gestió de dades i interacció entre pàgines: 90 hores
  - De les quals, i de manera aproximada:
    - Consulta bibliografia i webgrafia per tal d'aplicar els llenguatges més adients per a cada funcionalitat: 10 hores
    - Programació en PHP: 20 hores
    - Programació Javascript, JQuery i Ajax: 25
    - Creació de consultes MySQL: 5 hores
    - Revisió del funcionament: 5 hores
    - Resolució de problemes: 25 hores
- Aplicació d'estils: 4 hores

D'acord amb les consultes efectuades durant els últims anys a professionals del sector de la programació, es calcula que la feina d'un programador freelance sense massa experiència podria estar valorada en 20 euros/hora (preu sense IVA). Això ens porta a un pressupost total de 4.000 euros.

Tasques	Hores	Preu (sense IVA)
Estudi de mercat / Estat de l'art	8	200
Anàlisi dels requisits	4	100
Disseny base de dades	8	200
Disseny de Wireframes	16	400
Maquetació web	30	750
Programació web	90	2.250
Aplicació d'estils	4	100
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>4.000</b>

Taula 2: Pressupost equip humà

L'aplicació web s'ha incloure en un servidor extern Apache que ens permeti fer ús de PHP, i que també disposi de base de dades relacional MySQL. A més, també s'hauria de comprar un domini. El cost del servei de servidor i domini en un proveïdor com CDMON és de:

Recurs	Tipologia	Preu anual (sense IVA)
Hosting CDMON	Pla Junior	60
Domini CDMON	Domini .com	12,45
<b>TOTAL</b>		<b>72,45</b>

Taula 3: Pressupost recursos

A més d'aquests recursos, s'ha utilitzat un equipament tècnic personal, que ha estat:

- Ordinador portàtil Sony Vaio – VGN-FW21J amb sistema operatiu Windows 10
- Servidor local mitjançant el programari gratuït Xampp
- Programari entorn de desenvolupament integrat (IDE) gratuït Atom.

El preu de l'aplicació web seria, per tant, de 4.072,45 euros (preu sense IVA) amb una despesa de renovació anual del hosting i el domini de 72,45 euros (preu sense IVA).

## 7. Estructura de la resta del document

En les properes pàgines d'aquesta memòria s'exposarà com s'ha avançat en el transcurs del projecte i es faran les observacions més destacades sobre l'aplicació web que s'ha desenvolupat.

Al **Capítol 2. Anàlisi** es deixa constància de l'estat de l'art i es fa un breu estudi de mercat per conèixer quines altres aplicacions existeixen a l'actualitat que ofereixin un servei semblant al que es pretén com a resultat del TFM-P.

Al Capítol 3. Disseny es mostra quina és l'arquitectura que es segueix a l'aplicació, tant pel que fa al mapa web de les diverses pàgines o pantalles de la web app, com a les relacions que es produeixen entre les taules de la base de dades. També es fa esment de quins han estat els llenguatges, frameworks i tecnologies que s'han utilitzat en el desenvolupament de l'aplicació.

Al Capítol 4. Implementació i demostració s'inclou tota la informació sobre on s'allotja l'aplicació, els wireframes que es van crear inicialment i la proposta a seguir per testejar el seu funcionament.

Finalment, al Capítol 5. Conclusions i línies de futur es recullen les conclusions obtingudes en la realització del treball, es valora de forma crítica tant el resultat del projecte com el seguiment de la planificació, i s'esmenta quina és la voluntat de l'estudiant respecte al procés continuat de millora de la web que s'ha desenvolupat.

# Capítol 2: Anàlisi

## 1. Estat de l'art

El desenvolupament d'aplicacions per a gestionar les dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu, s'ha fet efectiva tant en l'àmbit professional per empreses o desenvolupadors a títol individual (s'esmenten en el següent apartat, corresponent a l'Estudi de Mercat), així com també en l'àmbit acadèmic, fruit de treballs de final de grau o de final de màster.

A través de la recerca necessària per conèixer l'estat de l'art, s'ha observat que les aplicacions semblants a la plantejada en aquest TFM-P pel que fa a la recopilació, emmagatzemament, consulta i exportació de dades d'un esdeveniment esportiu són preferentment natives per a dispositius mòbils i, entre aquests, amb sistema operatiu Android. El tractament de la diversitat d'esports mostra dues vessants: o bé són específiques d'un esport (bàsquet), o bé proposen un nivell de personalització dels camps per tal d'adaptar les dades a les especificitats de cada esport (jugades, puntuacions, sancions, etc.).

La proposta de TFM-P plantejada troba algunes semblances en l'àmbit acadèmic en dos treballs com s'ha pogut comprovar a través d'un procés de cerca al catàleg de les biblioteques de diverses universitats catalanes. Com s'ha esmentat prèviament, l'aproximació a aquest tipus d'aplicacions es fa amb propostes natives en lloc de com a web app.

### **1.1 Aplicació Android "Mis estadísticas deportivas"**

Des d'un plantejament centrat en Android com a sistema operatiu més emprat en dispositius mòbils, l'alumne Oliver Sánchez (2014) de la UOC conceptualitza, dissenya, prototipa i desenvolupa una app funcional. Com esmenta al resum i s'especifica a la memòria corresponent, és una eina capaç de registrar dades que es produeixen en partits d'esports d'equip, orientats concretament a l'esport base i amb l'abast esportiu més ampli possible.

### **1.2 Aplicació per a la gestió d'estadístiques esportives per a tablet**

L'autor, Alexandre Oriol Mena (2014), conceptualitza, dissenya i desenvolupa una app per a gestionar la creació d'equips i partits d'handbol i el seguiment de les dades.

## 2. Anàlisi del mercat

En el procés d'anàlisi de l'estat de l'art, es van trobar diverses aplicacions que desenvolupen aquest procés de gestió de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu.

En competicions d'esports amb gran exposició mediàtica, la gestió de dades i estadístiques és un element important que es troba present tant en el relat periodístic de l'esdeveniment com en la presa de decisions de l'stuff tècnic de cada equip. En aquest nivell, es poden trobar empreses de referència en la gestió d'estadístiques com Stats (stats.com), que disposen tant de diversos aplicatius com d'un equip que realitza el seguiment corresponent dels partits.

Aquesta proposta tan professionalitzada s'allunya, però, de la proposta plantejada inicialment per aquest treball, en què s'està parlant d'una aplicació accessible per a l'usuari més que no pas un servei ofert per un proveïdor extern.

Per trobar aplicacions web i natives desenvolupades en l'àmbit professional, s'ha fet una cerca a diversos cercadors i a les botigues principals d'apps (Google Play per a Android, App Store per a IOS). S'han trobat diverses aplicacions que ofereixen aquesta opció de seguiment.

### 2.1 Estudi de mercat

L'audiència potencial de l'aplicació web que es desenvolupa vindrà limitada principalment per la utilitat que es pugui aconseguir amb la recopilació de les dades. Si bé es pot considerar que qualsevol persona pot tenir un interès en consultar com ha evolucionat el transcurs d'un enfrontament esportiu a través de qualsevol mitjà de comunicació o web de la federació o competició corresponent, el gruix de persones interessades en l'ús de l'aplicació disminueix quan es tracta del procés de recopilació. És a dir, la consulta de les dades interessa a una audiència potencial més elevada que no pas la recopilació.

El TFM-P s'ha plantejat primordialment des d'una vessant global de recopilació i consulta de dades, i no tant com una web o aplicació que les mostri. Per tant, es centrarà l'estudi de mercat en la primera opció.

Partint d'aquesta base, l'aplicació web desenvolupada està adreçada a usuaris que puguin treure un rendiment de la recopilació digitalitzada de les dades per a la seva posterior consulta, bé perquè ja ho fan de forma analògica, o bé perquè estarien interessats en fer-ho. Entre aquest públic, tes troben els dos segments esmentats durant tot el projecte: els professionals de la comunicació i els membres de l'stuff tècnic d'un club.

A través de la recerca d'aplicacions web o natives semblants, s'observa com algunes propostes són genèriques per a diversos esports i d'altres més específiques. Es troba un buit en un dels esports amb més pes a algunes regions de Catalunya com és l'hoquei patins, fet pel qual es considera aquest esport

com una bona opció d'entrada a un nínxol de mercat específic per posteriorment fer el salt a altres disciplines.

Fruit de l'experiència de l'autor del treball, es coneix de l'existència en la federació de patinatge espanyola d'un aplicatiu per al seguiment de les accions més destacades dels partits de les competicions generals d'hoquei patins. L'àrbitre auxiliar del partit anota les accions (són bastant limitades) de forma digital a través d'aquest aplicatiu i es pot seguir el transcurs del partit al web de la federació.

## **2.2 Oportunitats de negoci**

El desenvolupament de l'aplicació d'aquest TFM-P es realitza sense un afany de lucre que el motiu, fet pel qual tampoc s'ha procedit a prendre cap decisió durant el projecte seguint una perspectiva econòmica.

De totes maneres, i fent l'exercici posterior -sense profunditat- per plantejar si hi ha oportunitats de negoci, es considera oportú tenir present el pressupost econòmic limitat que els usuaris potencials estarien disposats a pagar per a l'ús de l'aplicació i l'experiència de l'estudiant del coneixement del sector. Els periodistes i professionals de la comunicació que cobreixen esports minoritaris o categories mitjanes-baixes d'esports amb més suport mediàtic poden veure l'aplicació com un suport d'utilitat sempre i quan sigui gratuït o ofereixi algunes prestacions útils de pagament. El mateix passaria amb els staffs tècnics.

Un dels plantejaments a tenir en compte és l'oferta d'aquesta aplicació de forma gratuïta i poder obtenir els ingressos a través de la publicitat o amb la incorporació de noves prestacions Premium de pagament.

## **2.3 Comparativa de la competència**

S'observa que es troben aplicacions amb funcionalitats similars a les proposades en el present TFM-P, malgrat que plantegen el seu ús en dispositius mòbils. Com s'ha esmentat en el plantejament inicial del treball, el TFM-P és una web app per garantir el seu ús també en ordinadors i adaptar el projecte al nivell i experiència de l'autor del treball.

### **Apps web**

Team Snap: Web app que permet fer una gestió bastant completa d'equips i clubs esportius (comunicació, calendari, creació de tornejos...). La funcionalitat de recopilació d'estadístiques només es troba present en versions de pagament.

### **Apps natives – Android**

Basketball Stats Assistant: És una app preparada per a recollir les dades de partits de bàsquet a més d'emmagatzemar-les i exportar-les.

Sports Stats Recorder: És una app que permet fer un recull de les dades del partit en esports com el futbol, el rugbi o l'hoquei herba. Es pot consultar tota la sèrie d'accions que s'han esdevingut.

Basketball Stat Tracker: App dedicada a la recopilació de dades de partits de bàsquet. Permet emmagatzemar les dades i consultar-les. També disponible en iOS.

### **Apps natives - iOS**

Sports Stats Tracker Pack: Conjunt de 7 apps en què cadascuna està dedicada a un esport diferent. Permet recollir dades estadístiques però està més adaptat a dades generals d'equip, sense recollir la informació dels jugadors que realitzen l'input destacat.

### 3. Definició d'objectius/especificacions del producte

L'aplicació web desenvolupada ha de garantir a l'usuari les següents funcionalitats:

- Crear en directe un partit dins d'una categoria específica i especificar tant els equips que el jugaran com a quina jornada correspon i en quina data i hora s'esdevé.
- Definir les alineacions dels dos equips i l'àrbitre (si es disposa d'aquesta darrera informació) per tal de tenir-la en pantalla en tot moment i poder-les consultar i utilitzar durant el partit.
- Registrar les ocasions de perill del partit així com el resultat i altres dades d'interès (en el cas d'hoquei patins, targetes blaves i faltes).
- Consultar a posteriori les dades d'un partit registrat
- Afegir categories, equips i jugadors per tal de poder ampliar el gruix de partits que es poden seguir.



# Capítol 3: Disseny

## 1. Arquitectura general de l'aplicació

L'aplicació web que s'ha desenvolupat incorpora en el seu disseny una arquitectura basada en quatre tipus d'elements:

- **Pàgines dinàmiques:** Les pàgines per les quals navega l'usuari durant l'ús de l'aplicació són pàgines maquetades en format HTML però amb extensió PHP perquè mostren dades emmagatzemades al servidor o fan consultes a la base de dades. El fet d'emprar pàgines dinàmiques permet mostrar contingut molt divers mitjançant poques pàgines, afavorint així que s'ocupi poc espai.
- **Arxius PHP back-end servidor:** S'han creat arxius en format PHP que incorporen funcions amb les quals es fan consultes a la base de dades. Aquests arxius reben dades de formularis i funcions AJAX, les emmagatzemen com a valors de variables i treballen amb aquestes per a fer les respectives consultes.
- **Arxius Javascript front-end client:** s'han creat diversos arxius Javascript que empren JQuery i AJAX per tal de cridar algunes funcions PHP sense haver de carregar les pàgines novament.
- **Base de dades relacional:** l'emmagatzemament de dades es fa a través d'una base de dades relacional amb llenguatge SQL en què es creen diverses taules per guardar els diversos tipus de registres (categories, equips, jugadors, convocatòries i jugades).

En paral·lel també s'ha fet ús dels frameworks Bootstrap i JQuery, que comporten la incorporació de més carpetes i arxius al servidor.

Bootstrap agilitza la maquetació i permet fer-la més adaptativa a través d'una divisió de la pantalla (i d'altres blocs) en 12 columnes que fa possible configurar l'amplada dels blocs segons les mides de la pantalla. A més, també incorpora uns formats de disseny específics que milloren la proposta visual del projecte.

Jquery és un framework de Javascript que simplifica com interactuar amb els documents HTML i l'arbre DOM, a més de gestionar la resposta a esdeveniments i poder emprar la tecnologia AJAX.

## 2. Mapa web de l'aplicació

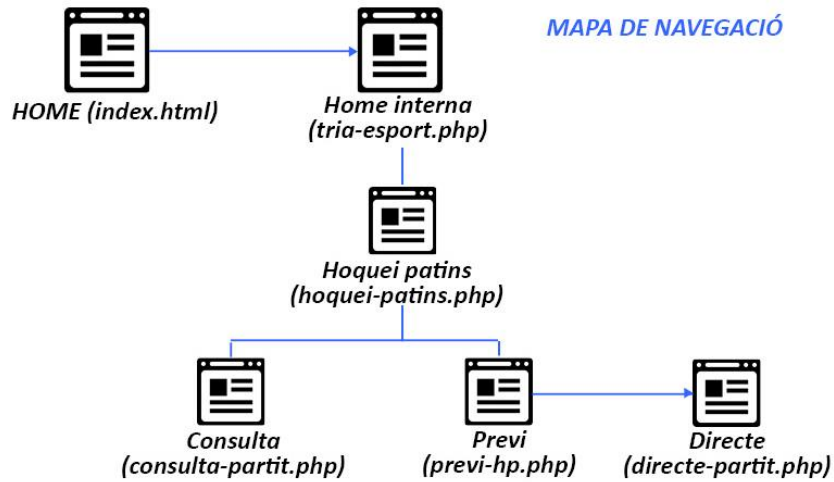


Figura 3: Mapa de navegació

## 3. Arquitectura de la base de dades

La base de dades creada amb llenguatge SQL disposa de sis taules per guardar la informació de les categories, els equips, els jugadors, els partits, la convocatòria de jugadors d'un partit i les jugades d'aquests partits.

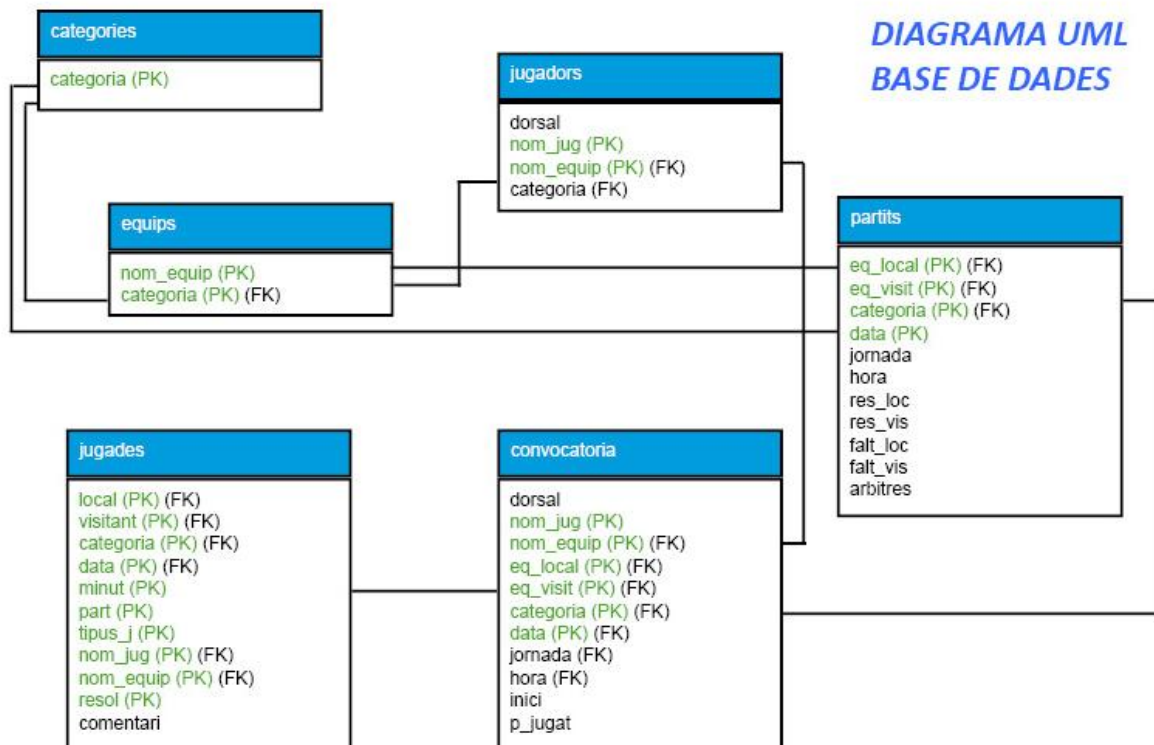


Figura 4: Diagrama UML base de dades

## 4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

Amb l'objectiu de maximitzar l'adaptació de la web app als interessos del projecte tant pel que fa al disseny de la interfície com a les funcionalitats que ofereix, així com per poder posar en pràctica els coneixements de diversos llenguatges de programació, es va decidir prescindir de l'ús de CMS (Wordpress, Drupal, Joomla...) i fer un desenvolupament directe amb la creació d'arxius a l'arrel del servidor.

Els llenguatges emprats han estat els següents:

- HTML 5 i CSS 3: No es consideren llenguatges de programació en tant que HTML és un llenguatge de marcat d'hipertext que defineix quins són els elements presents a una pàgina i CSS el que fa és dotar-los d'estils.
- PHP: És un llenguatge del costat servidor que permet generar pàgines web dinàmiques a través de la consulta a variables presents al servidor o a la base de dades que hi tinguem vinculada.
- Javascript: És un llenguatge script basat en objectes que s'utilitza en el costat client i s'executa al navegador. Permet ampliar la interacció amb els elements de la pàgina.
- SQL: Llenguatge de comunicació amb bases de dades relacionals. Permet personalitzar les taules de registres, així com consultar, modificar o afegir-hi registres.

A més d'aquests llenguatges, s'han emprat dos frameworks ja esmentats prèviament a l'apartat Arquitectura general de l'aplicació:

- Bootstrap 3.3: Treballa en la vessant front-end del web, oferint una sèrie de plantilles de disseny per a diversos elements així com una important utilitat d'adaptació responsive segons l'amplada de la pantalla del dispositiu.
- JQuery 3.3.1: És un framework de Javascript que simplifica com interactuar amb els documents HTML i l'arbre DOM, a més de gestionar la resposta a esdeveniments i poder emprar la tecnologia AJAX.

Finalment, es destaca també l'ús d'AJAX per a la interactivitat de les pàgines:

- AJAX: Protocol asíncron amb vinculació a Javascript i XML que permet actualitzar continguts d'un web sense que s'hagi de tornar a carregar.

# Capítol 4: Implementació i demostració

## 1. Desenvolupament i allotjament de l'aplicació

El fet d'haver desenvolupat una aplicació web fa que l'usuari no necessiti fer cap instal·lació específica al seu ordinador o dispositiu per poder-la utilitzar més enllà de disposar d'un navegador web. La instal·lació de l'aplicació web corre a càrrec de l'equip que la desenvolupa.

Durant tot el procés d'execució del projecte s'ha treballat amb un servidor local creat amb el programari Xampp, Per tal que pugui ser consultat per a la seva avaluació i utilitzat posteriorment pels usuaris, s'ha pujat a un servidor extern, en aquest cas de CDMON, com a subdomini d'una pàgina creada per a un client familiar.

A data del lliurament d'aquest treball, es pot accedir a l'aplicació a través del següent enllaç: <http://dosa.xurreriamenxu.com/>.

L'accés a les funcionalitats de l'aplicació es fa a través d'un formulari de Login. Durant el procés d'avaluació, les dades d'accés (usuari i contrasenya) es trobaran visibles al mateix camp del formulari i només caldrà escriure-les seguint les indicacions. Després del procés d'avaluació, les dades d'accés es modificaran i no apareixeran visibles al camp del formulari amb l'objectiu que l'accés no sigui obert.

## 2. Desenvolupament i allotjament de l'aplicació

Abans d'iniciar el procés d'execució, i seguint les recomanacions del tutor, es va procedir a la creació de diversos wireframes per mostrar, en baixa fidelitat (*Low-Fi*), com quedarien estructurades les pàgines que formarien part de l'aplicació. Durant el desenvolupament de l'aplicació, el disseny ha sofert alguns canvis i també s'ha desestimat l'ús d'una de les pàgines, la corresponent a la d'afegir elements a la base de dades, en tant que s'observa que és un procediment que es pot fer directament des d'una altra pàgina.

A continuació es mostren els wireframes inicials de cadascuna de les pàgines, incloent la pàgina no inclosa en el desenvolupament.

### 2.1 Home (*index.html*)

## PÀGINA 0 - Landing Page

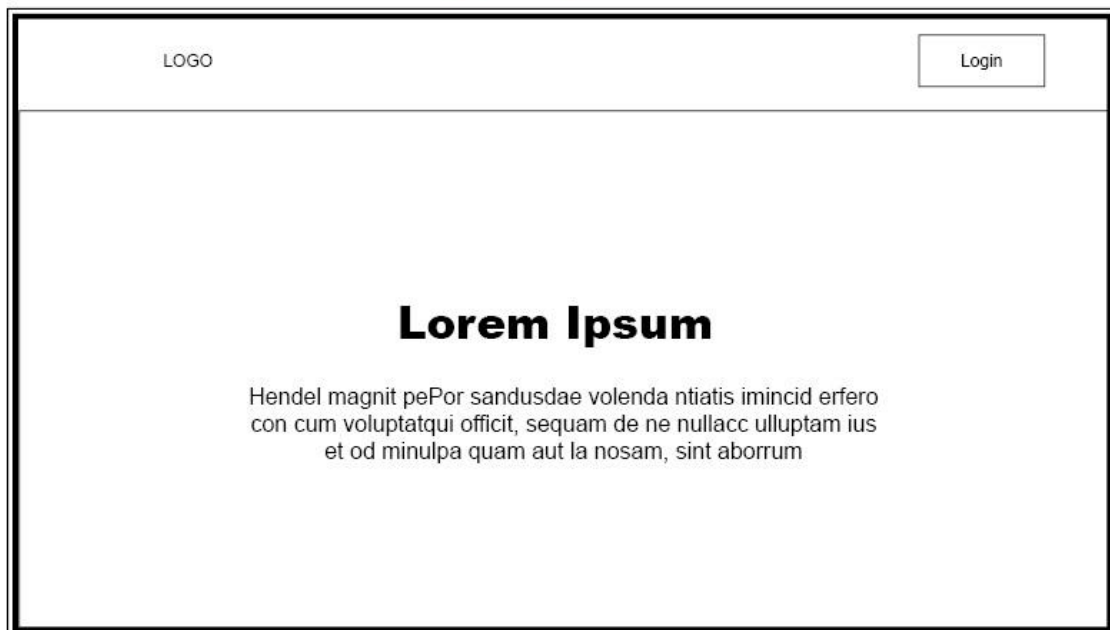


Figura 5: Wireframe pàgina index.html

## 2.2 Pàgina de tria d'esport (tria-esport.php)

### PÀGINA 1 - Tria d'esport

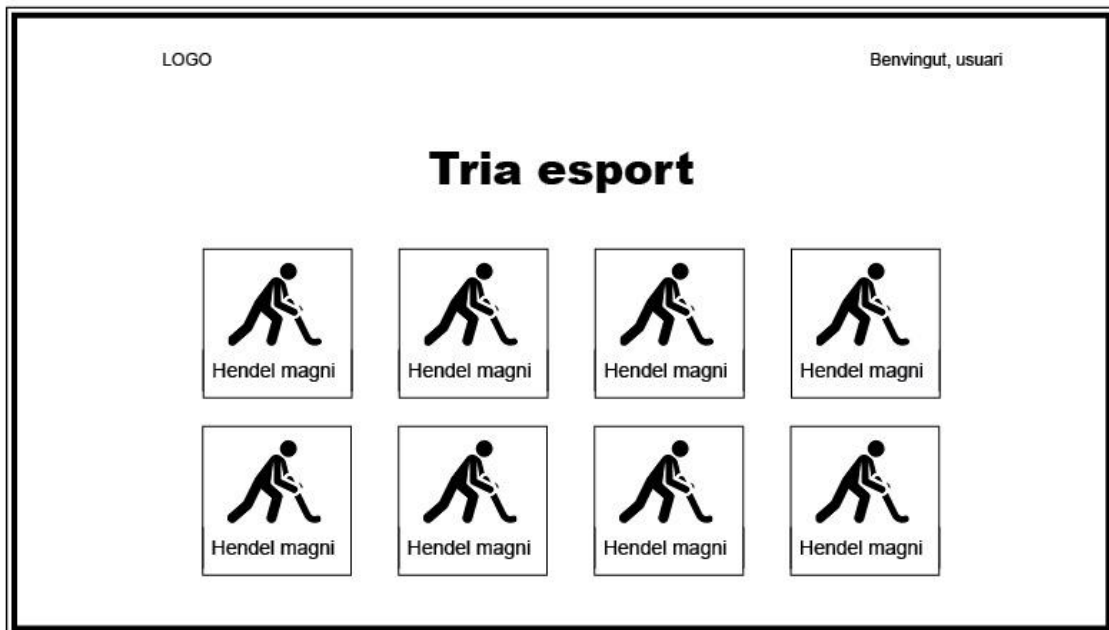


Figura 6: Wireframe pàgina tria-esport.php

## 2.3 Pàgina de tria d'acció (hoquei-patins.php)

### PÀGINA 2 - Tria d'acció

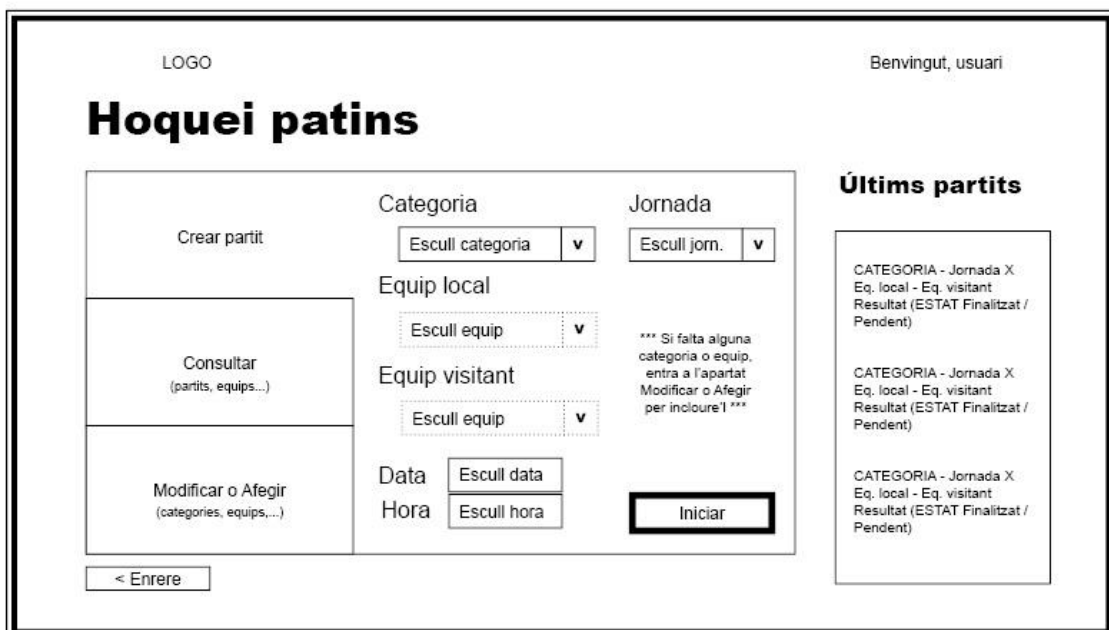


Figura 7: Wireframe pàgina hoquei-patins.php

2.4 Pàgina prèvia de preparació del directe (previ-hp.php)

## PÀGINA 3 - Preparació directe

LOGO Benvingut, usuari

### Local - Visitant

Categoria - Jornada - Data i hora

Convocatòria local

Elim.	Dorsal	Nom
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms

Altres jugadors:

Dorsal:  Escriu el nom

Convocatòria

Elim.	Dorsal	Nom
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms

Altres jugadors:

Dorsal:  Escriu el nom

Àrbitres:  Escriu nom àrbitres...

**Iniciar**

< Enrere

Figura 8: Wireframe pàgina previ-hp.php

2.5 Pàgina de seguiment de partit (directe-partit.php)

## PÀGINA 4 - Seguiment en directe

Categoria - Jornada Sortir  
Data i hora Final de partit

### Local 0 - 0 Visitant

**Faltes**  
0 - 0

5 inicial local

X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms

Últimes jugades

min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
...

5 inicial visitant

X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms
	01	Nom i cognoms
X	01	Nom i cognoms

1a part  2a part

Equip atacant  Jugador

**Local**

**Visitant**

Acció

Xut

Xut exterior

Falta

Falta directa

Penal

Resolució

Gol

Xut fora

Pal

Atura el porter

Targeta blava

Minut

Minut...

**Validar jugada**

Figura 9: Wireframe pàgina directe-partit.php

2.6 Pàgina Consulta de partit (consulta.partit.php)

## PÀGINA 5 - Consulta partit

Categoria - Jornada Data i hora		<b>Local X - Y Visitant</b>					Faltes <b>0 - 0</b>	Sortir
5 inicial <b>local</b>		gols	TB	f.d.	penals			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms	1	1	0/2	1/1		
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms						
	01	Nom i cognoms			0/1			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms						
	01	Nom i cognoms	2					
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms			0/2			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms		1				
	01	Nom i cognoms						
5 inicial <b>visitant</b>		gols	TB	f.d.	penals			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms	1	1	0/2	1/1		
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms						
	01	Nom i cognoms			0/1			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms						
	01	Nom i cognoms	2					
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms			0/2			
<input checked="" type="checkbox"/>	01	Nom i cognoms		1				
	01	Nom i cognoms						

**alineacions**

Local: XxxX XxxX, XxxX, ..., ..., -cinc inicial-, ...

Visitant: XxxX XxxX, XxxX, ..., ..., -cinc inicial-, ...

**gols**

1-0, XxxX XxxX, min 5;  
1-1, XxxX XxxX (f.d.), min 10.

**targetes**

XxxX XxxX, min 5.

**Transcurs del partit**

min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
min XX. LOCAL. Xut de N.C. aturat pel porter.  
...

Exportar dades:

Figura 10: Wireframe pàgina consulta-partit.php

2.7 Apartat d'afegir elements (dins hoquei-patins.php)

## PÀGINA 2B - Tria d'acció (mod. o af.)

LOGO	Benvingut, usuari	
<h1>Hoquei patins</h1>		
<p>Crear partit</p> <hr/> <p>Consultar (partits, equips...)</p> <hr/> <p>Modificar o Afegir (categories, equips...)</p>	<p>Necessites crear una nova categoria d'edat (juvenil, infantil...) o de nivell (Primera Catalana...), o una nova competició (Lliga, copa...) dins d'aquesta categoria?</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Afegir o modificar categoria"/></p> <p>Necessites crear un nou equip a una categoria ja existent?</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Afegir o modificar equip"/></p> <p>Necessites afegir un jugador a un equip, modificar el seu dorsal o canviar-lo d'equip?</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Afegir o modificar jugador"/></p> <p>Necessites canviar les dades d'algun partit?</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Modificar partits"/></p>	<p><b>Últims partits</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>CATEGORIA - Jornada X Eq. local - Eq. visitant Resultat (ESTAT Finalitzat / Pendent)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>CATEGORIA - Jornada X Eq. local - Eq. visitant Resultat (ESTAT Finalitzat / Pendent)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>CATEGORIA - Jornada X Eq. local - Eq. visitant Resultat (ESTAT Finalitzat / Pendent)</p> </div>
<p><input type="button" value=" &lt; Enrere"/></p>		

Figura 11: Wireframe pàgina hoquei-patins.php amb l'apartat d'afegir



## 2.8 Pàgina no creada per afegir o modificar elements

# PÀGINA 2B.1 - Afegir o modificar

LOGO Benvingut, usuari

## Afegir o modificar jugador

### Afegir jugador:

Dorsal:

Nom:

Club:

Equip:  ▼

**Crear jugador**

### Modificar jugador:

Cerca per nom:

Cerca per equip:  ▼

**Modificar jugador**

Resultat:

Figura 12: Wireframe pàgina d'afegir o modificar

### 3. Tests i exemple d'ús

En el desenvolupament de l'aplicació s'ha anat comprovant el funcionament de les accions que es generaven a mesura que s'anava avançant per veure si la programació donava el resultat esperat.

Per testejar la funcionalitat un cop finalitzat el procés de desenvolupament, es plantegen els següents procediments:

- Crear un nou partit, escollint les dades pertinents i modificant algunes dels jugadors que prenen part de la convocatòria.
- Fer el seguiment d'aquest partit, indicant quines jugades es produeixen (equip atacant, jugador que protagonitza la jugada, tipus de jugada, resolució, part i minut), tot validant-les.
- Sortir de la pàgina i consultar el partit a l'apartat de consulta.
- Afegir una categoria, un equip i un jugador i consultar si apareixen en l'apartat de crear partits i a la pàgina de preparació del partit.

# Capítol 5: Conclusions i línies de futur

## 1. Conclusions

Un cop finalitzat el TFM-P 'Desenvolupament d'una web app per a la gestió de dades del transcurs d'un esdeveniment esportiu' és moment per fer una anàlisi del projecte i del seu resultat.

Fruit d'aquesta anàlisi, s'obtenen les següents conclusions, que en molts casos reforcen algunes idees ja valorades durant el transcurs del Màster i la preparació del treball:

- El desenvolupament complet d'una aplicació requereix establir unes bases sòlides sobre els requeriments de l'aplicació, la prioritat de les seves funcionalitats, el disseny de l'aplicació (entès de manera àmplia) i la interfície visual. Si no es fa, s'obre espai a una presa de decisions arbitrària i amb possibilitats de generar dubtes.
- És altament recomanable disposar des d'aquesta primera fase d'iniciació del coneixement tècnic necessari sobre els llenguatges, frameworks, plugins, APIs o tecnologies que s'empraran en la maquetació i programació de l'aplicació. No cal que la mateixa persona que ha de prendre les decisions inicials del projecte sigui la que també faci la part executiva, però sempre caldrà que disposi d'aquest coneixement o es pugui ajudar de l'assessorament professional d'algú que si que tingui aquest domini. Si no es té aquest coneixement a l'abast, es corre el risc de menystenir la dificultat del projecte, el que es pot traduir en més temps de feina, canvis i resultats no esperats.
- La formació sobre els diversos llenguatges ha d'estar actualitzada per aprofitar en tot moment els avantatges de noves versions, nous estàndards i nous frameworks que puguin agilitzar la consecució dels resultats esperats.
- La combinació de llenguatges en el desenvolupament d'aplicacions fa que aquestes aplicacions siguin més complexes però augmenten exponencialment les prestacions i funcionalitats que ofereixen. L'ús de frameworks facilita la consecució dels resultats desitjats gràcies a algunes funcions i eines predeterminades, però cal fer-ne una bona tria per garantir que s'adaptaran als requeriments del projecte.
- Sempre que sigui possible, cal que la planificació d'un projecte sigui generosa en els *timings* de cada tasca per poder fer front a imprevistos o dificultats. En paral·lel, i com a part d'una planificació global de tots els projectes de l'empresa o professional, cal plantejar i fer efectius mecanismes que protegeixin les previsions establertes. Que l'augment de dedicació a un projecte o a imprevistos no posi en perill el compliment dels altres projectes també prioritaris com pot ser un TFM-P.

- El funcionament correcte d'una aplicació com la plantejada ha de tenir en compte la diversitat d'entrada de dades que puguin generar problemes per tal d'agilitzar el procés de tests de cada funcionalitat i garantir que no es produeixen errades. En cas de no fer-ho, poden haver-hi problemes que apareguin posteriorment i no s'hagin resolt en el lliurament de l'aplicació o en el seu ús per part de l'usuari final.

La valoració de l'assoliment dels objectius plantejats requereix d'una reflexió crítica per part de l'alumne. S'exposen a continuació els objectius contemplats a l'inici del projecte:

#### **Objectius de l'aplicació:**

1. Implementar una aplicació web que permeti recopilar i guardar dades de partits entrades per l'usuari i poder-les consultar i exportar posteriorment.
2. Facilitar tots els processos de recopilació i consulta de dades a través d'un entorn intuïtiu i que ofereixi només les opcions i dades corresponents a cada esport.
3. Establir una estructura de base de dades relacional adaptada per poder recopilar tota la informació de partits, equips, jugadors i ocasions destacades.

#### **Objectius per al client:**

L'aplicació web a desenvolupar es planteja per facilitar la consecució dels objectius dels usuaris:

4. Per a periodistes i responsables de comunicació: recopilar digitalment totes les dades necessàries per a escriure cròniques esportives ben documentades.
5. Per a responsables tècnics de l'equip: Guardar i consultar les dades dels partits per tal de millorar la presa de decisions en la preparació de posteriors partits.

#### **Objectius personals de l'autor del TF:**

El projecte es treballa amb un objectiu personals clar per part de l'estudiant:

6. Integrar els coneixements adquirits en llenguatges HTML5, CSS3, PHP, Javascript i SQL en la consecució d'una eina funcional.
7. Desenvolupar una aplicació en totes les seves fases.

#### **Objectius secundaris:**

8. Dotar l'aplicació d'una funcionalitat d'exportació de dades que permeti fer-ne ús des d'un format ofimàtic habitual com fulls de càlcul o processadors de textos, preferentment de forma directa o, com a mínim, amb un text copiable sense format.

Es considera que, en gran mesura, s'han assolit tots els objectius plantejats, exceptuant l'objectiu secundari d'exportació de les dades, que sí que es pot fer copiant el contingut de la pàgina de consulta de partits. Aquest objectiu no s'ha treballat perquè no s'ha tingut temps d'incloure'l en la planificació.

Si bé s'afirma que la resta d'objectius s'han assolit, es considera que la consecució no és tan satisfactòria com s'hagués desitjat per les següents raons:

- S'han hagut de reduir part de les dades que es recopilen per les dificultats que suposava la seva correcta gestió tant en la recopilació com en la mostra (exemple: gols de falta directa o penal per jugador, o la participació dels jugadors com a cinc inicial).
- S'ha hagut de modificar la maquetació d'algunes pàgines perquè s'han reduït algunes funcionalitats secundàries. (exemple: a la pàgina hoquei-patins.php s'ha eliminat la barra lateral dreta, corresponent als últims partits, perquè no s'ha pogut implementar un sistema d'accés a la pàgina de consulta a partir d'un enllaç directe).
- S'ha reduït l'abast del projecte perquè s'ha desestimat l'opció de que l'usuari pugui modificar les categories, equips o jugadors introduïts. Suposava una complexitat considerable i tenia menys prioritat que la d'afegir-los.
- Malgrat haver testejat el funcionament de l'aplicació per tal que el seu funcionament sigui idoni, existeixen algunes accions que no respecten l'objectiu de seguretat de la usabilitat i experiència d'usuari. L'usuari pot cometre errades i perdre informació, o bé no rebre un avís important quan alguna de les accions esperades no es genera (quan s'intenta introduir un partit amb la mateixa clau primària ja introduïda prèviament)..

El fet d'haver assolit els objectius però no d'una forma tan íntegra i completa com s'hagués desitjat ha estat fruit d'una manca del coneixement tècnic necessari per part de l'autor. Aquest risc s'havia tingut en compte a l'inici del projecte però es va considerar oportú seguir endavant amb la proposta per tal d'aconseguir un aprenentatge que sí que s'ha assolit. Aquest fet que ha comportat una dedicació més gran de la que s'havia plantejat prèviament.

Una altra de les dificultats per a la consecució completa dels resultats òptims ha estat la corresponent a la planificació del projecte, una qüestió que s'ha produït tant per aquest increment de les hores que s'ha hagut de dedicar a algunes funcionalitats, com per l'exigència creixent i imprevisible d'hores i dedicació de l'estudiant a altres tasques en el seu àmbit professional.

Per aquesta raó, l'estudiant també es fa una valoració crítica del seguiment de la planificació i la metodologia del projecte:

- L'estudiant ha intentat seguir la planificació del treball des del primer moment però la manca de disponibilitat temporal ha dificultat l'existència d'un temps continuat, ampli i de qualitat per desenvolupar-lo de manera òptima.

- La metodologia prevista ha estat prou adequada per als objectius plantejats, malgrat que amb perspectiva i amb un coneixement més gran dels diversos llenguatges, frameworks i tecnologies emprades s'haguessin repartit les tasques d'una forma diferent.
- Com s'ha esmentat en l'apartat corresponent a la consecució dels objectius, ha estat necessari aplicar canvis a la proposta inicial per tal de disposar d'una aplicació més sòlida i sense elements pendents de desenvolupar.

## 2. Línies de futur

La voluntat de l'alumne és seguir treballant en l'aplicació web desenvolupada per tal d'ampliar el seu coneixement sobre els llenguatges emprats i conèixer com s'apliquen les funcionalitats que s'havien plantejat a l'inici del treball. Aquest procés s'emmarcarà en un replantejament de l'aplicació per tal d'augmentar-ne la usabilitat i experiència d'usuari i depurar qualsevol error possible en el codi.

Pel que fa al futur de l'aplicació, no es planteja de moment com una proposta que pugui tenir un retorn econòmic, però sí com una bona eina que, un cop millorada fora del context acadèmic, pugui ser un reflex de tot el coneixement incorporat per l'alumne durant el Màster i una bona mostra del seu esforç per aprendre un àmbit diferent al de l'exercici professional i a la seva formació universitària.

## Bibliografia

**Buchanan, B.; Norman Francis, M.; Goin, L. i altres** (2018). *Currículum d'estàndards web d'Opera*. Oberta UOC Publishing: Barcelona.

**Camps, R.; Casany, M.J.; Conesa, J. i altres** (2011), *Ús de bases de dades*. Eureka Media: Barcelona.

**Clarísó, R.** (2013), *Introducció al treball final*. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya.

**Oriol, A.** (2014) *Aplicació per a la gestió d'estadístiques esportives per a tablet*. Universitat Autònoma de Barcelona. Escola d'Enginyeria. <http://hdl.handle.net/2072/247049> consultat 11/06/18.

**Prieto, J.; Ramírez, R.; Morillo, J.D. i altres** (2017), *Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils*, Oberta UOC Publishing: Barcelona.

**Rodríguez, J. R.** (2013), *El treball final com a projecte*. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya.

**Rodríguez, J. R.** (2013), *La gestió del projecte al llarg del treball final*. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya.

**Sáenz, N.; Vidal, R.** (2008), *Redacció de textos científicotècnics*. A: Treball final de carrera. Pérez, A.; Bataller, A.; Beneito, R.; Sáenz, N.; Vidal, R. Apunts de la Universitat Oberta de Catalunya.

**Sanchez, O.** (2015) *Aplicació Android "Mis estadísticas deportivas"*, Universitat Oberta de Catalunya. <http://hdl.handle.net/10609/43401> consultat 11/06/18.

### Webgrafia de l'estudi de mercat:

#### **Basketball Stat Tracker**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hachisoft.stattracker&hl=ca> : consultat 11/06/2018

#### **Basketball Stats Assistant**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=sergioartalejo.android.com.mynbastats&hl=ca> : consultat 11/06/2018

#### **Sports Stats Recorder**

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.milfordgaa.sportsstar&hl=en> : consultat 11/06/2018

#### **Sports Stats Tracker Pack**

<https://itunes.apple.com/us/app-bundle/sports-stats-tracker-pack/id1196443563?mt=8> : consultat 11/06/2018

**Team Snap** <https://www.teamsnap.com>: consultat 11/06/2018