

Appunta-t: Desenvolupament d'un frontal web responsiu

Memòria de Projecte Final de Grau/Màster
Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia
Itinerari Professionalitzador

Autor: Samuel Sanchez Ortiz

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz
Professor: David García Solórzano

12 de gener de 2015

Crèdits/Copyright



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/)

Resum

El paper del PC de sobretaula com a dispositiu dominant d'accés a internet ha desaparegut per a donar pas a una gran diversitat d'ells, cadascun amb prestacions i requeriments propis i altament diferenciats.

És important tenir en compte aquesta variabilitat a l'hora de realitzar el disseny dels llocs web actuals, doncs centrar el disseny en un determinat conjunt de dispositius negligint-ne la resta pel que fa a la experiència d'usuari proporcionada pot impactar negativament en el volum de tràfic d'aquests (els llocs web).

E l *Responsive Web Design* (RWD) consisteix en la combinació de diferents tecnologies per al desenvolupament de llocs web capaços d'organitzar els seus continguts en funció de la mida del dispositiu utilitzat per a consumir-los.

L'objectiu d'aquest Treball de Màster es el realitzar un lloc web seguint les premisses del RWD, amb la finalitat d'obtindre en un únic desenvolupament un lloc web que proporcioni una experiència d'ús satisfactòria per a múltiples dispositius.

Mitjançant el producte final obtingut com a resultat de la realització d'aquest Treball de Màster, s'ha comprovat que es possible obtenir en un únic desenvolupament una interfície adaptable a diverses mides de pantalla, categoritzades com a petites (~4.5"), mitjanes (~10") i grans (>15").

Paraules clau

Responsive Web Design, CSS3, HTML5, Javascript, Web Mòbil, Esdeveniments Esportius Amateur.

Abstract

Desktop Computers are losing their absolutely dominant position as main Internet access devices in favor of a wide variety of them, each of one having its own set of capabilities and characteristics.

Keeping these range of characteristics in mind when designing websites is important in order to provide good device coverage. Focusing instead in designing websites for just a subset of devices, and neglecting the rest UX wise, could impact negatively in the incoming traffic volume they get (the websites).

Responsive Web Design (RWD) is a design paradigm to develop websites able to organize their contents based on the dimension of the screen of the device through which they are accessed.

The aim of this Master Thesis is developing a website under the premises of RWD in order to obtain with a single implementation a website offering an acceptable viewing experience for a diversity of devices.

With the product obtained from this Master Thesis it has been proven that it is possible to obtain, with one single implementation, a website able to successfully adapt its content to provide an acceptable viewing experience for devices with screens categorized as small (~4.5"), medium (~10") and large (>15").

Keywords

Responsive Web Design, CSS3, HTML5, Javascript, Mobile Web, Amateur Sportive Events.

Índex

Capítol 1: Introducció.....	8
1. Prefaci.....	8
2. Descripció/Definició.....	9
3. Objectius Generals.....	10
4. Metodologia i Procés de Treball.....	10
5. Planificació.....	11
6. Pressupost.....	15
7. Estructura de la resta del document.....	16
Capítol 2: Anàlisi.....	17
1. Estat de l'art.....	17
3. Públic objectiu i perfils d'usuari.....	18
4. Especificacions del producte.....	19
4.1 Especificacions funcionals.....	19
4.2 Especificacions no funcionals.....	20
Capítol 3: Disseny.....	21
1. Arquitectura general.....	21
2. Model lògic.....	21
3. Llenguatges de programació i Llibreries utilitzades.....	22
3.1 Llenguatges.....	22
3.2 Llibreries.....	22
4. Disseny gràfic.....	23
4.1 Estils.....	23
4.2 Grafismes.....	23
4.3 Imatges obtingudes de tercers parts.....	24
4.4 Usabilitat.....	24
4.5 Esbossos de la interfície d'usuaris.....	24
Capítol 4: Implementació.....	25
1. Requisits d'instal·lació.....	25
2. Instruccions d'instal·lació.....	25
Capítol 5: Demostració.....	26
1. Pàgina principal.....	26
2. Registre d'usuari.....	27
2.1 Registre.....	27
2.2 Login.....	27
3. Centre esportiu.....	28

3.1 Home del perfil.....	28
3.2 Edició del perfil.....	28
4. Esdeveniment.....	30
4.1 Crear esdeveniment.....	30
4.2 Detall esdeveniment.....	31
5. Esportista.....	32
5.1 Detall.....	32
5.2 Edició.....	32
6. Cercador.....	34
7. Interaccio entre perfils.....	35
Capítol 6: Conclusions i línies de futur.....	36
1. Conclusions.....	36
1.1 Lliçons i coneixements adquirits.....	36
1.2 Critiques i reflexions.....	37
2. Línies de futur.....	38
Bibliografia.....	39
Annexes.....	41
Annex A: Glossari.....	42
Annex B: Lliurables del projecte.....	43
Annex C: Atribucions a imatges de terceres parts.....	44
Annex D: Esbossos de la UI.....	45

Figures i taules

Índex de taules

Table 1: Tasques.....	11
Table 2: Productes.....	11
Table 3: Fites.....	12
Table 4: Planificació - GANTT.....	12
Table 5: Planificació detallada.....	14
Table 6: Costos de desenvolupament.....	15
Table 7: Costos de manteniment.....	15
Table 8: Costos d'explotació.....	15
Table 9: Costos totals.....	15
Table 10: Llocs web similars.....	17
Table 11: Llocs web similars: Funcionalitats.....	17
Table 12: Llocs web similars: Plataformes mòbils suportades.....	18

Índex de figures

Illustration 1: Diagrama de components.....	21
Illustration 2: Diagrama d'entitats.....	21
Illustration 3: Paleta de colors.....	23
Illustration 4: Logo.....	23
Illustration 5: Captura: Pantalla principal.....	26
Illustration 6: Captura: Pantalla de registre.....	27
Illustration 7: Captura: Login.....	27
Illustration 8: Captura: Home centre.....	28
Illustration 9: Captura: Editar centre.....	29
Illustration 10: Captura: Editar centre (2).....	29
Illustration 11: Captura: Crear esdeveniment.....	30
Illustration 12: Captura: Afegir esportista.....	31
Illustration 13: Captura: Detall esdeveniment.....	31
Illustration 14: Captura: Detall esportista.....	32
Illustration 15: Captura: Edicio esportista.....	32
Illustration 16: Captura: Canviar fotografia de perfil.....	33
Illustration 17: Captura: Canviar fotografia de perfil (2).....	33
Illustration 18: Captura: Cercador.....	34
Illustration 19: Captura: Detall opcions de menú del cercador.....	34
Illustration 20: Captura: Sol·licitar fer esdeveniment.....	35
Illustration 21: Captura: Convidar.....	35
Illustration 22: Plana inicial.....	45
Illustration 23: Plana registre d'usuari.....	46
Illustration 24: Plana login.....	46
Illustration 25: Plana llista esportistes.....	47
Illustration 26: Plana detall esportista.....	47
Illustration 27: Plana editar esportista.....	48
Illustration 28: Plana llista esdeveniments.....	48
Illustration 29: Plana detall esdeveniment.....	49
Illustration 30: Plana editar esdeveniment.....	49
Illustration 31: Plana llista centres.....	50
Illustration 32: Plana detall centre.....	50
Illustration 33: Plana editar centre.....	51

Capítol 1: Introducció

1. Prefaci

El *World Wide Web* (WWW) es va concebre i popularitzar durant la època hegemònica dels PCs de sobretaula, a inicis de la dècada dels 90 del segle passat.

Durant la seva primera etapa d'existència, el WWW consistia principalment en conjunts enllaçats de documents estàtics de text amb alguns continguts multimèdia (majoritàriament imatges), publicats en servidors web que actuaven de via d'accés als mateixos. Aquests documents eren consultats mitjançant navegadors web instal·lats a maquinari destinat a romandre en ubicacions fixes, per les seves limitacions de mobilitat.

A finals de la dècada dels 90 i principis de 2000 el WWW va experimentar un boom econòmic i tecnològic; Van aparèixer nombroses empreses i col·lectius amb un gran interès en les possibilitats que aquest oferia, donant lloc a una ràpida evolució de les tecnologies i els casos d'ús del web que va desembocar en la següent etapa del WWW: el Web 2.0. En aquesta nova etapa, la generació de continguts passa d'un escenari clàssic unidireccional (creador → audiència) a un entorn comunitari i social, on els usuaris poden, a més de consumir continguts, enriquir-los amb comentaris, generar-ne de propis i promocionar-los a les noves xarxes socials virtuals. Pel que fa als continguts mateixos, les millores en els protocols de comunicació i en les infraestructures de telecomunicacions per cable permeten que aquests s'enriqueixin i es faci habitual la inclusió d'àudio i de vídeos, la transmissió d'aquests en temps real o la aparició de les RIA (*Rich Internet Applications*) que transformen el WWW en plataforma per a les aplicacions web distribuïdes. Però tot i les evolucionades capacitats del WWW, la forma en que s'hi accedeix pateix pocs canvis i, encara que els ordinadors portàtils ja superen els PCs de sobretaula en vendes, es segueix accedint al web majoritàriament des d'ubicacions amb connexions de xarxa locals i preses de corrent disponibles, com cases, oficines o edificis públics.

Això canviaria amb la proliferació dels telèfons intel·ligents i la disponibilitat de la banda ampla mòbil; A finals de la dècada passada i principis de la actual, l'interès del públic general vers aquestes tecnologies comença a incrementar-se notablement amb l'aparició de productes de companyies com *BlackBerry*, *Google* o *Apple*, que en combinació amb la popularització de la banda ampla mòbil (sobretot 3G i 4G) les acaben convertint en tecnologies d'adopció massiva.

D'aquesta manera, els dispositius mòbils amb accés a internet com els telèfons intel·ligents o les tauletes han esdevingut productes *mainstream*, fins al punt que en alguns països ja superen els equips de sobretaula per a navegar el web.

Estem doncs de ple en el que podríem considerar la tercera etapa del WWW; La etapa de la mobilitat.

2. Descripció/Definició

En el passat, a l'hora de dissenyar llocs web, era prou segur assumir que aquests serien accedits mitjançant dispositius amb poca diversitat pel que fa a requeriments d'usabilitat: poca varietat pel que fa a dimensions de pantalla i resolució, interacció amb el lloc mitjançant punters (*mouse*, *trackball*, etc.), i ubicació dels dispositius molt estable. L'aparició dels primers dispositius mòbils amb connectivitat a internet, com els ordinadors de mà (*handhelds*, *Pocket PC*) i les primeres versions de telèfons intel·ligents, van suposar una nova via d'accés a continguts web.

En un primer intent de donar cobertura a les connexions realitzades des d'aquest nou tipus de dispositius, alguns llocs web van començar a proporcionar dues versions del mateix; Una versió completa destinada a dispositius com PCs de sobretaula i ordinadors portàtils, i una altre de proporcions i funcionalitats reduïdes per a les connexions fetes a través de dispositius mòbils, sota la assumpció que aquests serien dispositius de baixes prestacions, dimensions reduïdes i baix ample de banda. El problema d'aquest enfoc va ser que, generalment, la experiència d'usuari resultant era insuficient, bé perquè la usabilitat del lloc era pobra, perquè les funcionalitats disponibles no cobrien prou bé els casos d'ús dels usuaris o simplement perquè, donades les limitacions de les tecnologies utilitzades per a la seva implementació (com el WML), el producte final resultava poc atractiu. A més, el fet de mantindre diverses versions del mateix lloc suposa un increment de la complexitat i dels costos.

La majoria de llocs, però, seguien sense tenir en compte els dispositius mòbils i apostant per un únic lloc web dissenyat per a ser accedit des dels dispositius habituals fins llavors, ordinadors de sobretaula i portàtils, donada la marginalitat del volum de tràfic total que els altres suposaven.

Actualment aquell escenari ja no es vàlid; El paper de dispositiu dominant d'accés a internet ha desaparegut per a donar pas a una gran diversitat d'ells, cadascun amb prestacions i requeriments propis i altament diferenciats: mides de pantalla i resolucions molt variables (des de TVs intel·ligents de més de 40" fins a *smartphones* de poc més de 3"), múltiples mètodes d'interacció (punter, pantalles tàctils, teclats físics o virtuals, controls remots), estabilitat o no de la ubicació de connexió (estacions de treball fixes, portàtils amb llocs habituals de connexió, dispositius mòbils amb constant canvi d'ubicació), capacitats de rendiment (processador, memòria), elements disponibles (acceleròmetre, GPS, antena, càmera), etc.

És important, doncs, tenir en compte aquesta variabilitat a l'hora de realitzar el disseny dels llocs web actuals, tant si es pretén dissenyar un lloc web per a la publicació periòdica de continguts (diaris, *blogs*), una campanya publicitària *online*, una aplicació en línia (venta *online*, banca a distància) o qualsevol altre projecte destinat al públic general, ja que la experiència d'usuari que es proporcionï pot resultar determinant pel que fa al èxit o el fracàs del mateix.

I donada la ja massiva presència de dispositius mòbils, negligir-ne el tràfic provinent d'aquests i seguir centrant el disseny dels llocs web en equips d'escriptori pot suposar també importants pèrdues pel que fa a llocs existents i una no penetració de llocs futurs.

Com podem, però, afrontar aquesta diversitat de dispositius? La realització de múltiples llocs adaptats les particularitats de cadascun dels tipus de dispositiu es poc viable, i el desenvolupament de llocs web mitjançant les actuals tecnologies d'àmplia adopció (HTML4 per a llocs d'escriptori, WML i XHTML per a dispositius mòbils) no es capaç de proporcionar resultats prou satisfactoris pel que fa a la experiència d'usuari.

En resposta a aquesta necessitat va sorgir el *Responsive Web Design* (RWD); El *Responsive Web Design* consisteix en la combinació de diferents tecnologies, principalment HTML i CSS3, per al desenvolupament

de llocs web capaços d'organitzar els seus continguts en funció de la mida del dispositiu utilitzat per a consumir-los.

L'objectiu d'aquest Treball de Màster es el realitzar un lloc web seguint les premisses del RWD, amb la finalitat d'obtenir en un únic desenvolupament un lloc web que proporcioni una experiència d'ús satisfactòria per a múltiples dispositius, tan d'escriptori com mòbils.

3. Objectius Generals

El present Treball de Màster té com a objectiu la aplicació de les diferents tecnologies implicades en el *Responsive Web Design* en la realització d'un frontal web bàsic per a la creació i gestió d'esdeveniments esportius amateur.

El lloc web resultant haurà de proporcionar accés a les funcionalitats bàsiques per a la gestió d'esdeveniments esportius:

- Registre d'usuaris
- Alta i Modificació de perfils d'Esportistes associats a un usuari registrat
- Alta i Modificació de perfils de Centres Esportius associats a un usuari registrat
- Alta, Modificació i Esborrat de perfils d'Esdeveniments Esportius
- Cerca i Consulta dels diferents perfils existents

La experiència d'ús que proporcioni el lloc web resultant haurà de ser satisfactòria en ser consultat a través de dispositius amb capacitats de visualització i interacció diverses: *smartphones* (amb pantalles tipus de 4.5"), tauletes amb o sense teclat (amb pantalles tipus de 12") i ordinadors portàtils (amb pantalles tipus de 15").

Amb la realització d'aquest Treball de Màster es persegueix l'objectiu d'explorar les diferents tecnologies involucrades en el *Responsive Web Design* (HTML5, CSS3, Javascript), per a adquirir un coneixement profund de les capacitats que ofereixen i les limitacions que presenten de cara a futures implementacions mitjançant les mateixes.

4. Metodologia i Procés de Treball

Donat que l'objectiu principal d'aquest Treball de Màster es el de descobrir i utilitzar les diferents tecnologies involucrades en l'emergent paradigma del *Responsive Web Design*, la via triada per a realitzar el lloc web descrit a l'apartat anterior ha estat el desenvolupament des de zero amb el suport de *frameworks* i llibreries existents, amb la finalitat d'adquirir un coneixement profund de les tecnologies base responsables de la presentació dels continguts i la interacció amb els mateixos.

L'alternativa de realitzar el lloc web mitjançant un gestor de continguts existent o adaptant una solució prefabricada hagués permès un producte final molt més complert en quant a funcionalitats, però hagués resultat en una comprensió molt més pobre pel que fa a les tecnologies subjacents. Per aquest motiu s'ha preferit optar per la via del desenvolupament des de zero per a obtenir un producte final més bàsic, però amb major control sobre el mateix i, sobre tot, amb un coneixement adquirit molt superior al mètode alternatiu.

Per a la gestió del desenvolupament del projecte s'ha seguit una metodologia predictiva, elaborant una planificació de les tasques a realitzar al llarg del mateix i assignant-les-hi unes durades estimades. Aquestes tasques s'han englobat en diverses fites intermitges i una de final, definint-ne per a cadascuna d'elles una data específica de lliurament i uns productes resultants de l'assoliment d'aquestes.

5. Planificació

Per a elaborar la planificació del present Treball de Màster s'ha seguit un paradigma predictiu, realitzant una identificació de les tasques necessàries per a l'assoliment dels objectius establerts i distribuint-ne l'abordament i obtenció dels productes resultants al llarg de tres fites.

El conjunt de tasques a realitzar per a la elaboració del producte objectiu d'aquest Treball de Màster ha estat el següent:

- Elaboració de les especificacions del site
- Esbós de les interfícies (pàgines)
 - Pàgina Home
 - Pàgina de Registre d'Usuari
 - Pàgina de Log-in
 - Llistats (Esdeveniments, Esportistes i Instal·lacions)
 - Pàgina de Detall (Esdeveniment, Esportista, Instal·lació)
 - Pàgina de Creació i Edició (Esdeveniment, Esportista, Instal·lació)
- Selecció de les tecnologies/framework pel desenvolupament del site
- Desenvolupament de les pàgines (mockup)
- Configuració de la comunicació interfície web – backend
- Enllaç de les interfícies amb el backend (peticions, respostes)
 - Registre d'usuaris
 - Log-in
 - Llistats (Esdeveniments, Esportistes, Instal·lacions)
 - Detall (Esdeveniments, Esportistes, Instal·lacions)
 - Creació i Edició (Esdeveniments, Esportistes, Instal·lacions)
 - Cercador (Esdeveniments, Esportistes i Instal·lacions)
- Disseny gràfic i elaboració d'estils
- Aplicació d'estils i grafisme a les pàgines
- Elaboració i execució del pla de proves
- Optimització per als motors de cerca (SEO)
- Selecció de la plataforma de publicació
- Posta en producció
- Elaboració del pla de promoció
- Elaboració de la memòria
- Elaboració de la presentació

Table 1: Tasques

Els productes obtinguts com a fruit de la realització de les tasques planificades han estat els següents:

- Document d'especificacions
- Esbós de les interfícies del site
- Mockup del site (sense estils, grafisme ni enllaç amb el backoffice)
- Enllaç al site en producció
- Codi font final
- Plà de proves
- Plà de promoció
- Memòria del projecte
- Presentació del projecte

Table 2: Productes

Appunta-t: Desenvolupament d'un frontal web responsiu - Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

La obtenció i entrega dels productes resultants s'ha distribuït de la següent forma:

Fita	Data	Entregables
Fita 1	10/11/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Document d'especificacions • Esbós de les interfícies del site • Mockup site
Fita 2	15/12/2014	<ul style="list-style-type: none"> • Codi font final • Pla de proves • Pla de promoció
Fita 3	12/01/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Enllaç al site en producció • Memòria del projecte • Presentació del projecte

Table 3: Fites

A continuació es presenta la planificació detallada que s'ha seguit per a la realització d'aquest Treball de Màster:

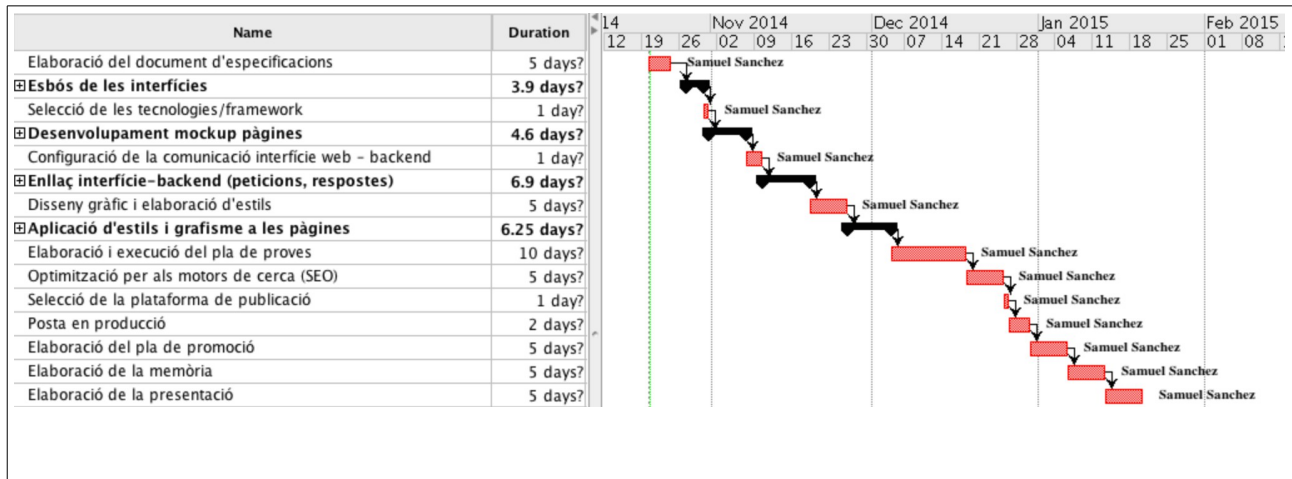


Table 4: Planificació - GANTT

Appunta-t: Desenvolupament d'un frontal web responsiu - Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Tasca	Durada	Inici	Fi
Elaboració del document d'especificacions	5 days?	10/20/14	10/24/14
Esbós de les interfícies	3.9 days?	10/27/14	10/30/14
Pàgina Home	0.3 days?	10/27/14	10/27/14
Pàgina de Registre d'Usuari	0.3 days?	10/27/14	10/27/14
Pàgina de Log-in	0.3 days?	10/27/14	10/27/14
Pàgines d'esdeveniments	1 day?	10/27/14	10/28/14
Llistat	0.25 days?	10/27/14	10/28/14
Cerca	0.25 days?	10/28/14	10/28/14
Detall	0.25 days?	10/28/14	10/28/14
Creació/Modificació	0.25 days?	10/28/14	10/28/14
Pàgines d'esportistes	1 day?	10/28/14	10/29/14
Llistat	0.25 days?	10/28/14	10/29/14
Cerca	0.25 days?	10/29/14	10/29/14
Detall	0.25 days?	10/29/14	10/29/14
Creació/Modificació	0.25 days?	10/29/14	10/29/14
Pàgines d'instal.lacions	1 day?	10/29/14	10/30/14
Llistat	0.25 days?	10/29/14	10/30/14
Cerca	0.25 days?	10/30/14	10/30/14
Detall	0.25 days?	10/30/14	10/30/14
Creació/Modificació	0.25 days?	10/30/14	10/30/14
Selecció de les tecnologies/framework	1 day?	10/30/14	10/31/14
Desenvolupament mockup pàgines	4.6 days?	10/31/14	11/07/14
Home	0.5 days?	10/31/14	11/03/14
Registre d'Usuari	0.5 days?	11/03/14	11/03/14
Log-in	0.5 days?	11/03/14	11/04/14
Esdeveniments	1.2 days?	11/03/14	11/05/14
Llistat	0.3 days?	11/03/14	11/04/14
Cerca	0.3 days?	11/04/14	11/04/14
Detall	0.3 days?	11/04/14	11/04/14
Creació/Modificació	0.3 days?	11/04/14	11/05/14
Esportistes	1.2 days?	11/05/14	11/06/14
Llistat	0.3 days?	11/05/14	11/05/14
Cerca	0.3 days?	11/05/14	11/05/14
Detall	0.3 days?	11/05/14	11/05/14
Creació/Modificació	0.3 days?	11/06/14	11/06/14
Instal.lacions	1.2 days?	11/06/14	11/07/14
Llistat	0.3 days?	11/06/14	11/06/14
Cerca	0.3 days?	11/06/14	11/06/14
Detall	0.3 days?	11/06/14	11/07/14
Creació/Modificació	0.3 days?	11/07/14	11/07/14
Configuració de la comunicació interfície web – backend	1 day?	11/07/14	11/10/14
Enllaç interfície-backend (peticions, respostes)	6.9 days?	11/10/14	11/19/14
Home	0.3 days?	11/10/14	11/10/14
Registre d'Usuari	0.3 days?	11/10/14	11/11/14
Log-in	0.3 days?	11/11/14	11/11/14

Appunta-t: Desenvolupament d'un frontal web responsiu - Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Esdeveniments	4 days?	11/11/14	11/17/14
Llistat	1 day?	11/11/14	11/12/14
Cerca	1 day?	11/12/14	11/13/14
Detall	1 day?	11/13/14	11/14/14
Creació/Modificació	1 day?	11/14/14	11/17/14
Esportistes	1 day?	11/17/14	11/18/14
Llistat	0.25 days?	11/17/14	11/17/14
Cerca	0.25 days?	11/17/14	11/17/14
Detall	0.25 days?	11/17/14	11/18/14
Creació/Modificació	0.25 days?	11/18/14	11/18/14
Instal.lacions	1 day?	11/18/14	11/19/14
Llistat	0.25 days?	11/18/14	11/18/14
Cerca	0.25 days?	11/18/14	11/18/14
Detall	0.25 days?	11/18/14	11/19/14
Creació/Modificació	0.25 days?	11/19/14	11/19/14
Disseny gràfic i elaboració d'estils	5 days?	11/19/14	11/26/14
Aplicació d'estils i grafisme a les pàgines	6.25 days?	11/26/14	12/04/14
Home	1 day?	11/26/14	11/27/14
Registre d'Usuari	0.25 days?	11/26/14	11/26/14
Log-in	0.25 days?	11/26/14	11/26/14
Esdeveniments	4 days?	11/26/14	12/02/14
Llistat	1 day?	11/26/14	11/27/14
Cerca	1 day?	11/27/14	11/28/14
Detall	1 day?	11/28/14	12/01/14
Creació/Modificació	1 day?	12/01/14	12/02/14
Esportistes	1 day?	12/02/14	12/03/14
Llistat	0.25 days?	12/02/14	12/02/14
Cerca	0.25 days?	12/02/14	12/03/14
Detall	0.25 days?	12/03/14	12/03/14
Creació/Modificació	0.25 days?	12/03/14	12/03/14
Instal.lacions	1 day?	12/03/14	12/04/14
Llistat	0.25 days?	12/03/14	12/03/14
Cerca	0.25 days?	12/03/14	12/04/14
Detall	0.25 days?	12/04/14	12/04/14
Creació/Modificació	0.25 days?	12/04/14	12/04/14
Elaboració i execució del pla de proves	10 days?	10/24/14	12/30/14
Optimització per als motors de cerca (SEO)	5 days?	12/18/14	12/25/14
Selecció de la plataforma de publicació	1 day?	12/25/14	12/26/14
Posta en producció	2 days?	12/26/14	12/30/14
Elaboració del pla de promoció	5 days?	12/30/14	01/05/15
Elaboració de la memòria	5 days?	10/20/15	01/12/15
Elaboració de la presentació	5 days?	01/09/15	01/12/15

Table 5: Planificació detallada

6. Pressupost

Els costos associats al desenvolupament del producte segons la planificació presentada en l'apartat anterior es poden categoritzar en tres: Costos de desenvolupament, costos de manteniment i costos d'explotació.

Dies	Hores/Dia	Preu/hora
52d	8h/d	30Eur/h
Total: 12.444 Eur		

Table 6: Costos de desenvolupament

Concepte	Dies	Hores/Dia	Preu/hora	Cost
Manteniment 1r mes	15d	4h/d	30Eur/h	1.800Eur
Manteniment continuat ¹	41d	2h/d	30Eur/h	3.120Eur
Total: 4.920 Eur				

Table 7: Costos de manteniment

Concepte	Cost anual
Domini ²	6Eur/any
Host ³	387.53Eur/any
Total: 393.53 Eur	

Table 8: Costos d'explotació

La suma de tots els conceptes (desenvolupament, manteniment post-desenvolupament, manteniment continuat i explotació) resulta en el següent total per al primer any i per als consecutius:

Cost 1r any:	16.797,53 Eur
Cost anys següents:	3.313,53 Eur

Table 9: Costos totals

1 El manteniment continuat s'estima en 2h setmanals per a la realització del seguiment del site

2 Informació extreta de: <http://www.hostalia.com/dominios/>

3 Informació extreta de: <http://aws.amazon.com/es/ec2/pricing/>

7. Estructura de la resta del document

Els detalls referents al producte presentat per a aquest Treball de Màster es desenvolupen en la resta de capítols del present document com continuua:

- Al **Capítol 2** es realitza un Anàlisi de l'estat de l'art pel que fa a l'escenari actual de sol.lucions existents per al projecte plantejat, i es detallen les especificacions funcionals del producte a presentar.
- En el **Capítol 3** es presenta el disseny tècnic del producte, així com els esbossos de les pantalles i els grafismes finals utilitzats.
- Al **Capítol 4** es llisten els requisits infraestructurals del producte, i les passes necessàries per a realitzar-ne la instal.lació en un sistema de producció.
- El **Capítol 5** conté la demostració i guia d'ús del producte resultant.
- Per últim, al **Capítol 6** es presenten les conclusions extretes de la elaboració d'aquest Treball de Màster, així com les línies de treball futur per al mateix.

Capítol 2: Anàlisi

1. Estat de l'art

Utilitzant els principals cercadors (*Google*, *Bing*) es possible trobar diversos sites que ofereixen serveis de creació d'esdeveniments esportius. Tant per popularitat com per funcions oferides, en destaquen els següents:

Codi	Site	Ranking SimilarWeb ⁴
FUB	Fubles	71,065
TIM	Timpik	187,382
KON	Konkuri	290,083
TOD	Todotorneos	306,585
XPO	Xporty	686,510
DOL	Doleague	1,178,374
MIC	Micampeonato	1,771,788

Table 10: Llocs web similars

Si bé tots els sites llistats ofereixen en comú la creació i gestió d'esdeveniments, el ventall de funcionalitats addicionals es ample i variat, essent les principals les següents:

	FUB	TIM	KON	TOD	XPO	DOL	MIC
Creació d'esdeveniments	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Detall d'esdeveniments	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cercador d'esdeveniments	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Perfil de participants	Si	Si	Si	No	Si	No	Si
Cercador de participants	Si	Si	No	No	Si	No	No
Perfil d'instal·lacions	Si	Si	Si	No	Si	No	No
Cercador d'instal·lacions	Si	Si	No	No	Si	No	No
Calendari de disponibilitat	Si	Si	No	No	No	Si	No

Table 11: Llocs web similars: Funcionalitats

⁴ El ranking proporcionat per [Alexa](#) es un dels mes populars, però per a algun dels sites analitzats estava desactualitzat, així que el de SimilarWeb era més adient en aquest cas.

Destaquen doncs dos dels llocs web estudiats, Fubles (FUB) i Timpik (TIM), que seran presos com a referent del seu sector.

Adicionalment al lloc web, ambdós portals ofereixen també una versió per a dispositius mòbils en forma d'aplicació nativa per a diverses plataformes:

	Android	IOS	BlackBerry	Windows Phone
Fubles	Si	Si	No	Si
Timpik	Si	Si	Si	No

Table 12: Llocs web similars: Plataformes mòbils suportades

D'aquesta forma, mitjançant un lloc web i diverses aplicacions per a dispositius mòbils, els portals proporcionen accés a les seves dades i funcionalitats tant des d'equips *desktop* (ordinadors de sobretaula, *laptops*, ...) com des de dispositius *mobile* (tablets, smartphones, ...).

Aquesta estratègia per a portar les funcionalitats del portal a dispositius mòbils pot comportar, però, una sèrie de problemes:

- No totes les funcions del web site són o poden ser portades a la versió mòbil.
- Inclús si es tria una tecnologia cross-platform per a les aplicacions mòbils, s'han de mantenir versions de codi diferents per a aquestes i per al web site, cosa que implica entre altres coses:
- La necessitat de comptar amb experts en diverses tecnologies
- Múltiples infraestructures per a donar suport a cadascuna de les versions
- Diversos projectes a gestionar
- Els costos es multipliquen

3. Públic objectiu i perfils d'usuari

El lloc web producte d'aquest Treball de Màster té com a objectiu principal la publicació d'esdeveniments esportius amateur, entenent com a tals qualsevol activitat o conjunt d'activitats de caràcter esportiu amb data i durada definits.

Els usuaris del lloc web podran interactuar amb els esdeveniments esportius a través de tres rols diferents: **Esportista, Centre i Seguidor**.

La unió dels usuaris que poden caure en qualsevol d'aquests tres rols conformarà el públic potencial del site, que proporcionarà:

- Als esportistes ocasionals (**Esportista**): La possibilitat de trobar esdeveniments esportius en els que participar.
- Als responsables d'espais amb instal·lacions esportives (**Centre**): La possibilitat de promocionar les seves instal·lacions tot fent d'amfitrions d'esdeveniments, ja sigui de forma eventual o regular.
- Als aficionats als esports amateur (**Seguidor**): La possibilitat de trobar esdeveniments als que assistir com a públic.

4. Especificacions del producte

4.1 Especificacions funcionals

El lloc web serà accedit mitjançant tres rols: **esportista**, **centre** i **seguidor**.

Els **seguidors** podran accedir a les seves funcions directament, però els esportistes i els gestors hauran de crear-se un **usuari** al sistema, i posteriorment hauran d'autenticar-se per a accedir a les funcions del rol desitjat.

Les funcions que pot realitzar un **usuari** són:

- Donar-se d'alta al sistema
- Autenticar-se al sistema

Les funcions que pot realitzar un **esportista** són:

- Crear i Modificar un perfil d'esportista vinculat al seu usuari
- Realitzar les següents accions sobre **esdeveniments** esportius:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil
 - Sol·licitar participar-hi
 - Crear-ne un de nou
- Realitzar les següents accions sobre **centres** esportius:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil
 - Sol·licitar realitzar-hi un esdeveniment

Les funcions que pot realitzar un gestor d'instal·lacions esportives són:

- Crear i Modificar un perfil d'instal·lació vinculat al seu usuari
- Realitzar les següents accions sobre esdeveniments esportius:
 - Crear-ne un de nou
 - Realitzar les següents accions sobre esportistes:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil
 - Convidar a participar en algun dels esdeveniments vinculats a la instal·lació

Les funcions que pot realitzar un seguidor són:

- Realitzar les següents accions sobre **esdeveniments** esportius:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil
- Realitzar les següents accions sobre **centres** esportius:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil
- Realitzar les següents accions sobre **esportistes**:
 - Cercar
 - Consultar-ne el perfil

4.2 Especificacions no funcionals

La interfície web haurà de poder adaptar-se a diverses mides de pantalla, per a que sigui correctament visualitzable des de diferents dispositius. Haurà de proporcionar una experiència d'usuari que resulti acceptable com a mínim per a les següents categoritzacions de mida de pantalla: Petites (~4.5"), mitjanes (~10") i grans (>15").

Capítol 3: Disseny

1. Arquitectura general

La interfície web es desplegarà en un servidor que accepti peticions HTTP externes, i aquest haurà de tenir habilitada una via de connexió també HTTP amb el servidor *backoffice* per a poder efectuar-ne les consultes i peticions pertinents:

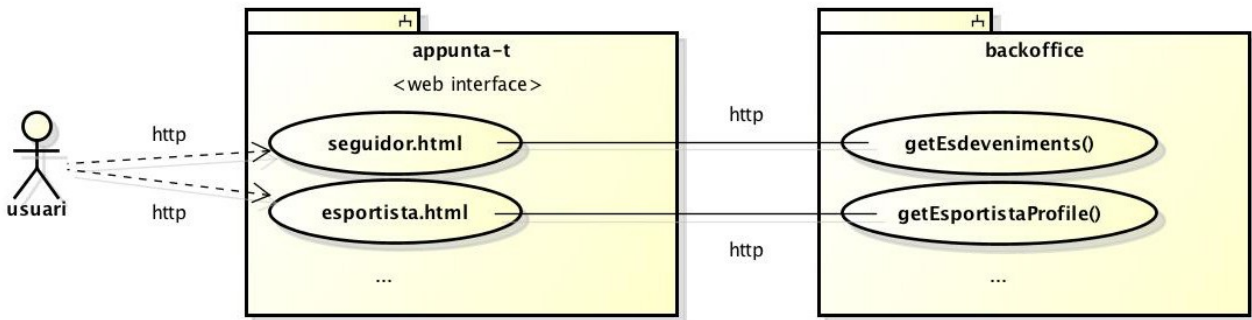


Illustration 1: Diagrama de components

La comunicació frontal → backoffice es realitzarà mitjançant peticions asíncrones de tipus GET o POST (depenent del tipus de sol·licitud realitzada), i obtindrà com a resposta missatges en format JSON.

2. Model lògic

Les entitats que gestionarà el frontal web seran representacions en forma d'objectes JSON del següent model lògic:

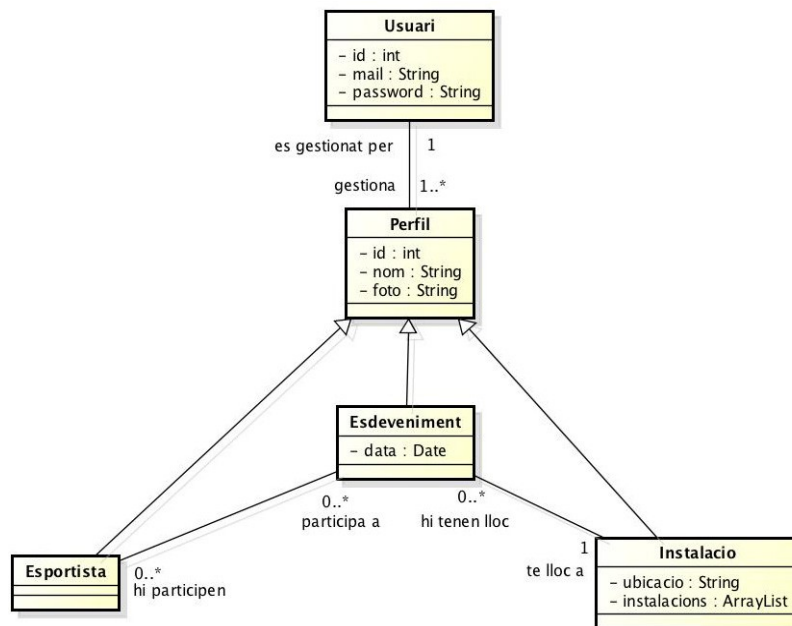


Illustration 2: Diagrama d'entitats

3. Llenguatges de programació i Llibreries utilitzades

La implementació del producte presentat ha suposat la utilització de les següents tecnologies:

3.1 Llenguatges

HTML5

HTML es un llenguatge basat en etiquetes utilitzat majoritàriament per a representar continguts de forma estructurada, i és el llenguatge més extès en la elaboració de llocs web.

HTML5 és la última versió d'aquest llenguatge, que difereix de la seva anterior versió (HTML4, presentada el 1997) en un major contingut semàntic per a les seves etiquetes, així com per un suport natiu d'elements multimèdia com l'àudio, el vídeo o els gràfics vectorials.

CSS3

CSS es un llenguatge de definició d'estils utilitzat per a assignar el *look&feel* (colors, mides, fonts, etc.) de documents elaborats amb llenguatges basats en etiquetes, com per exemple el HTML.

En la seva versió 3, CSS permet definir aspectes avançats de presentació com ombres en els textos, degradats de color i transparències en el fons dels elements o transformacions 2D i 3D dels mateixos, tot i que la característica més important pel que fa al *Responsive Web Design* son les *Media Queries*, que permeten obtenir informació sobre certes característiques del dispositiu que s'esta utilitzant per a visualitzar els continguts, com per exemple la mida de la pantalla, i configurar la presentació de la informació en funció d'aquesta.

Javascript

Javascript es un llenguatge de *scripting* amplament suportat pels navegadors web, que permet programar interaccions complexes per a les interfícies d'usuari, com l'assignació d'events lligats a components o la gestió independent i asíncrona de peticions client/servidor.

Aquest llenguatge, inicialment desenvolupat per la ja desapareguda companyia *Netscape Communications Corporation*, esta actualment regit per l'estandard *ECMAScript*.

3.2 Llibreries

Foundation

El *framework* [Foundation](#), de Zurb, proporciona una estructura base i una serie de utilitats CSS i *Javascript* que permeten desenvolupar interfícies web adaptables mitjançant un sistema d'etiquetat de components, que permet configurar la organització dels elements de la interfície o mostrar i ocultar components en base a la mida de la pantalla del dispositiu a través d'atributs HTML.

JQuery

[jQuery](#) es una llibreria *Javascript* que simplifica la gestió d'events lligats a components de la interfície, les comunicacions client/servidor i altres rutines d'ús comú en el desenvolupament de frontals web.

JQuery-UI

[jQuery-UI](#) es un conjunt de components desenvolupats en *Javascript* i que utilitzen la llibreria de *JQuery* per a la creació d'interfícies riques d'usuari.

Datatables

[Datatables](#) es un *plugin* per a la presentació tabular de dades, desenvolupat en *Javascript* i que utilitza la llibreria *Jquery*.

4. Disseny gràfic

El següent apartat presenta els estils i grafismes utilitzats per al producte, tan els de creació pròpia com els obtinguts de terceres parts, així com els conceptes d'usabilitat aplicats.

4.1 Estils

La **paleta de colors** escollida ha estat una combinació de tons verds per l'associació que se'n fa a l'esport i la natura, en combinació amb fons grisos i blancs de caràcter neutre i taronja i groc per a elements destacats.

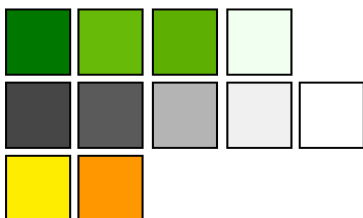


Illustration 3: Paleta de colors

L'estil de **botons** i **fonts** s'ha elaborat tenint en ment la experiència d'ús a proporcionar en pantalles tàctils de mida reduïda, evitant elements i textos massa petits per a proporcionar una bona usabilitat i visibilitat.

4.2 Grafismes

El **logo** dissenyat per al lloc web, realitzat en format vectorial mitjançant *Adobe Illustrator* i exportat a format imatge PNG per a aplicar-hi un fons transparent, simula un marcador esportiu:



Illustration 4: Logo

4.3 Imatges obtingudes de tercers parts

Veure [Annex B – Atribucions a imatges de tercers parts](#).

4.4 Usabilitat

El frontal web presentat d'ha desenvolupat sota la premissa que serà accedit mitjançant dispositius amb dimensions de pantalla molt variables i dispers. Per aquest motiu els dissenys elaborats, tan per a les pantalles en general com per als components que les componen, s'han realitzat tenint com a element clau la simplicitat, per a permetre una presentació de la informació senzilla i clara i una interacció fàcil i intuïtiva tan als usuaris que accedeixin mitjançant dispositius amb pantalles de grans dimensions com als que ho facin mitjançant dispositius de mida reduïda.

S'han evitat doncs els textos amb fonts de mida massa petita o els botons i enllaços que es puguin presentar de forma diminuta i obliguin a l'usuari a fer zoom a la pantalla per a poder interactuar amb la interfície, proporcionant experiències d'usuari poc agradables.

4.5 Esbossos de la interfície d'usuaris

Veure [Annex C – Esbossos de la UI](#).

Capítol 4: Implementació

1. Requisits d'instal·lació

Per a desplegar el frontal web en un entorn completament funcional, ja sigui de proves o de producció, caldrà comptar amb els següents elements:

Servidor web:

Serà el component encarregat de servir les pàgines web del frontal desenvolupat, i haurà de ser accessible per xarxa local i/o a través d'Internet en funció a l'us que se li vulgui donar al mateix.

Backend de la aplicació:

Es el component encarregat de la persistència de les entitats amb les que treballa el sistema (perfils i usuaris), i ha d'estar desplegat al mateix domini que el frontal web.

2. Instruccions d'instal·lació

Per a desplegar el frontal web en un servidor, es realitzaran les següents accions:

1. Copiar l'estructura d'arxius del frontal en una carpeta del servidor web.
2. Editar l'arxiu `{arrel}/js/appuntat.global.js` i modificar les dues primeres variables per a que apuntin a la adreça on el servidor web i el backend estan desplecats:

```
// URLs
var ctFrontendRootURL = "http://el-meu-domini";
var ctBackendRootURL = "http://el-meu-domini:8888";
```

Capítol 5: Demostració

A continuació es mostren les captures de pantalla del producte desplegat en un entorn de producció, il·lustrant els requeriments funcionals implementats.

1. Pàgina principal

La pantalla principal del lloc web dona accés a la entrada al sistema mitjançant qualsevol dels tres rols disponibles (*seguidor*, *esportista* o *centre*), a més de proporcionar accés a la pantalla de registre d'un nou usuari.

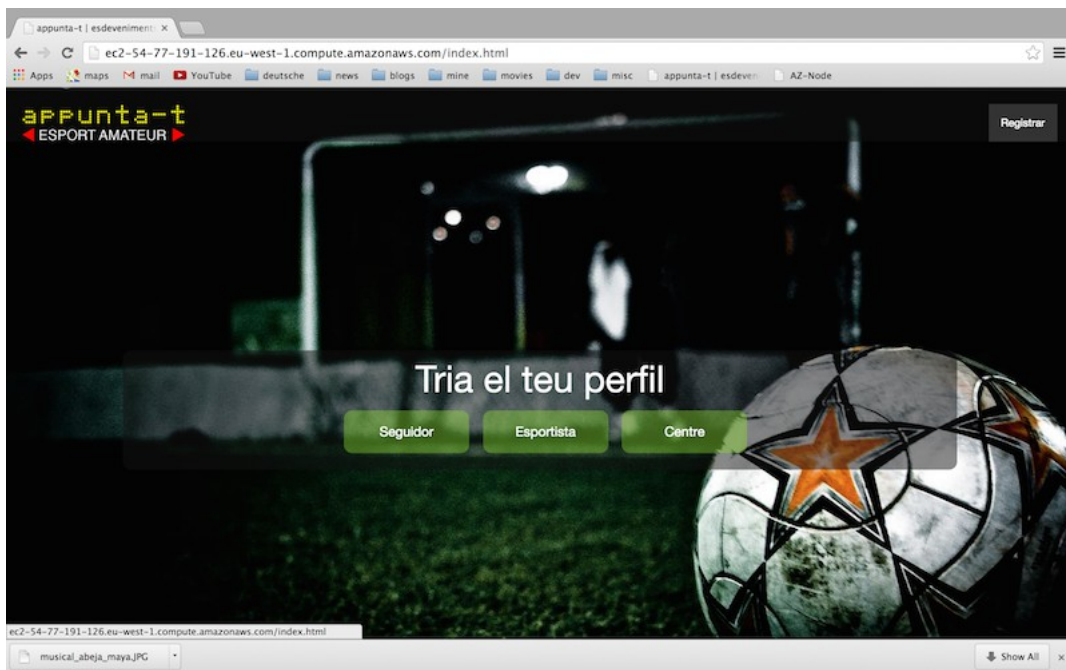


Illustration 5: Captura: Pantalla principal

2. Registre d'usuari

2.1 Registre

La opció de menú **Registrar** obre la pantalla de registre d'usuari, on s'han d'especificar les credencials d'entrada (mail/password) així com un nom i un perfil d'usuari (*esportista* o *gestor de centre esportiu*).

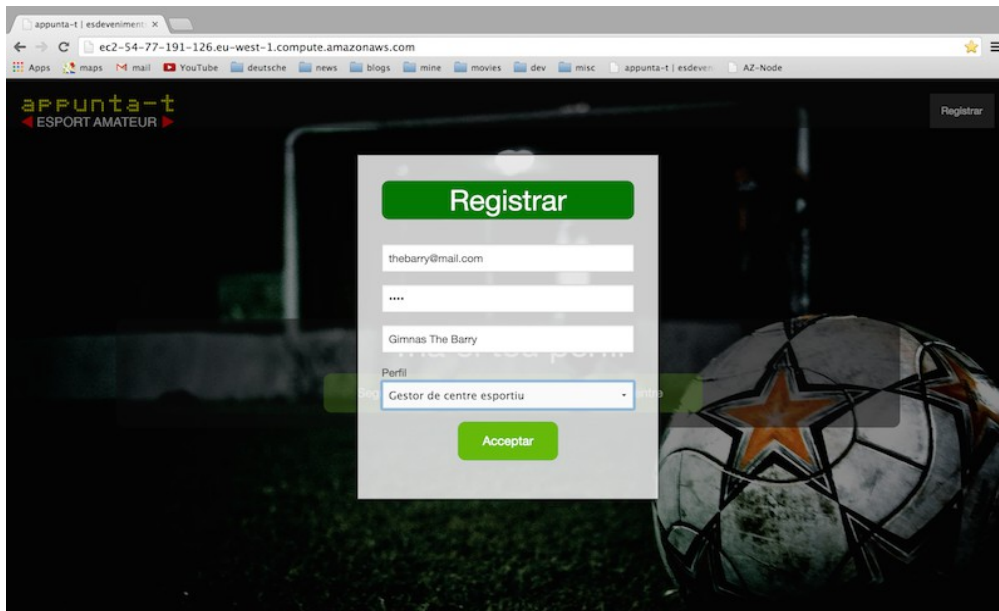


Illustration 6: Captura: Pantalla de registre

2.2 Login

Un cop registrat, l'usuari ja pot accedir al seu perfil mitjançant el botó d'accés al mateix habilitat a la pantalla principal, o a través de la opció de menú **Login** que es mostra quan entrem en mode *seguidor*.

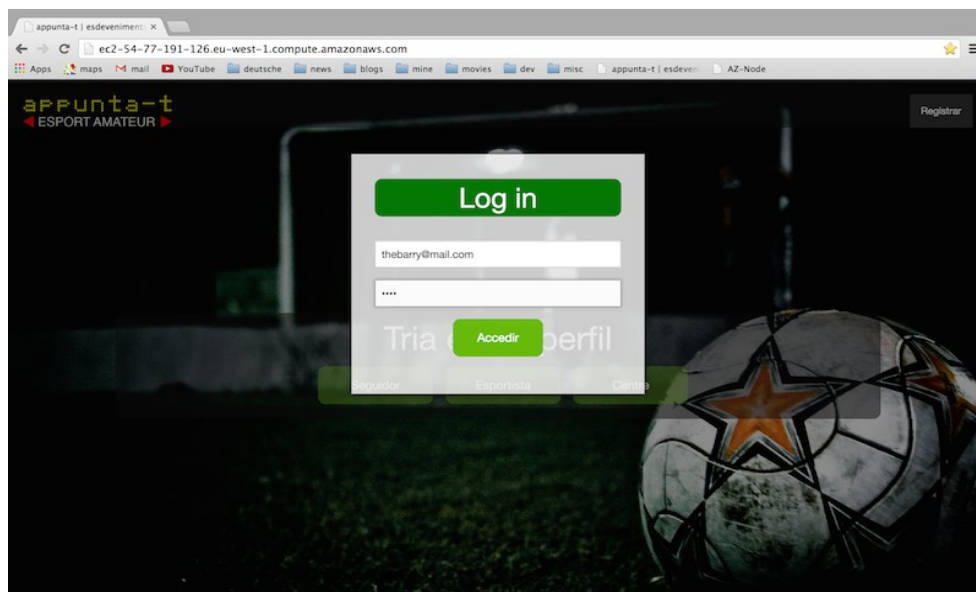


Illustration 7: Captura: Login

3. Centre esportiu

3.1 Home del perfil

Al accedir al sistema amb un rol de gestor de centre esportiu, s'accedeix a la plana principal del perfil:

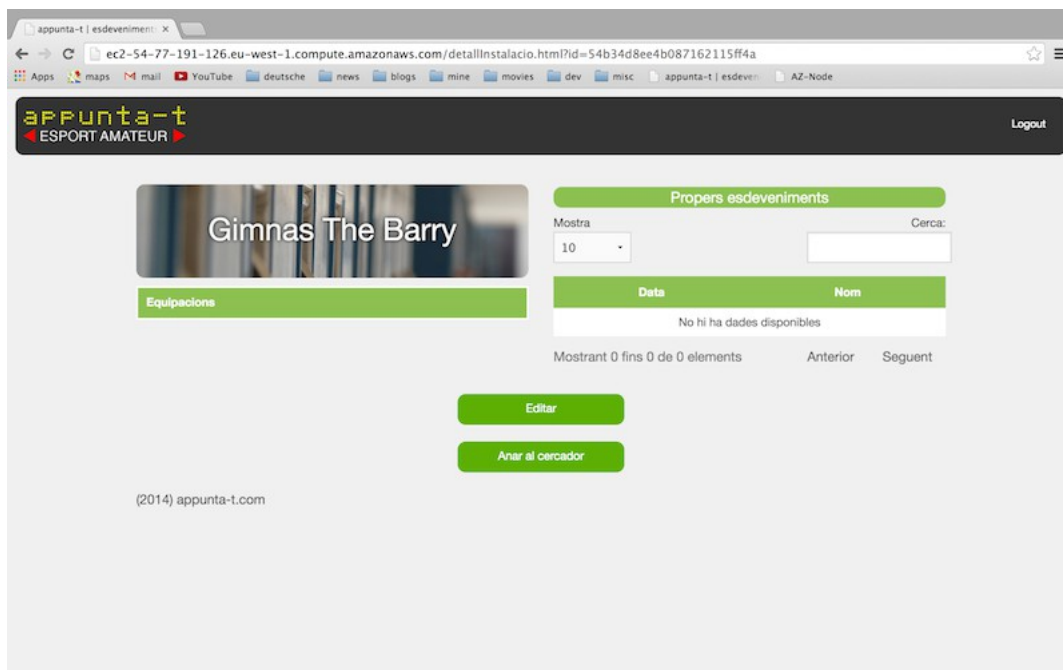


Illustration 8: Captura: Home centre

Aquesta plana mostra els detalls informats del perfil (nom, equipacions, adreça i propers esdeveniments), així com els botons d'accés a la plana d'**edició** del mateix i a la plana del **cercador de perfils**.

En aquest cas el perfil mostrat es un de nova creació, que encara no compta amb els camps *Adreça* ni *Equipacions* informats, ni té cap **esdeveniment** programat.

3.2 Edició del perfil

Mitjançant el botó *Editar* accedim a la plana d'**edició** del perfil, que permet gestionar la informació relativa al mateix.

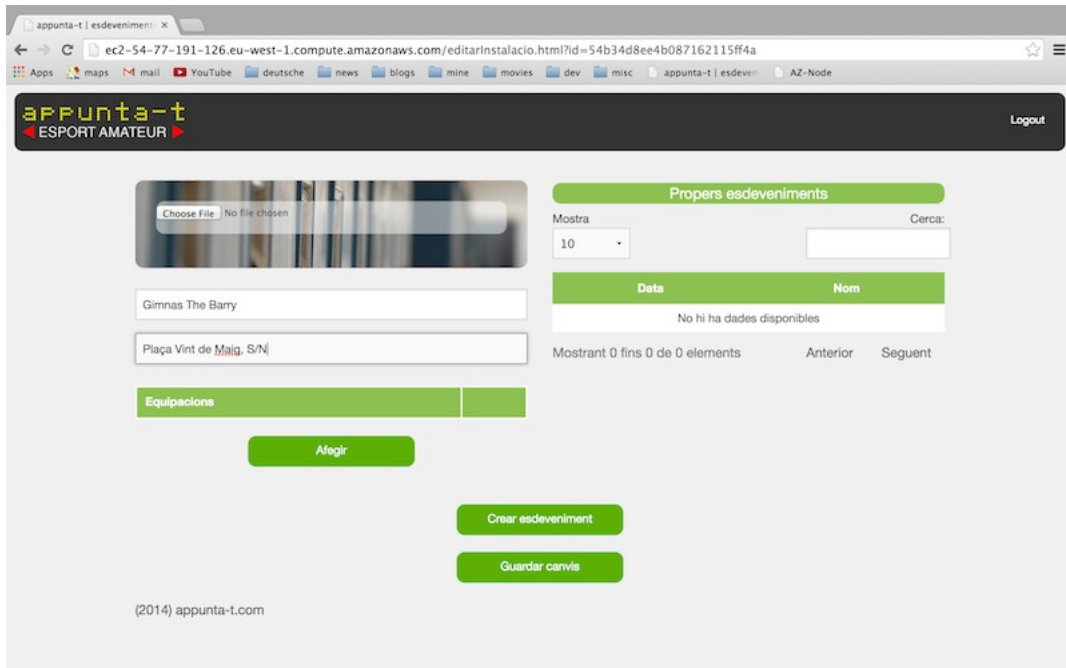


Illustration 9: Captura: Editar centre

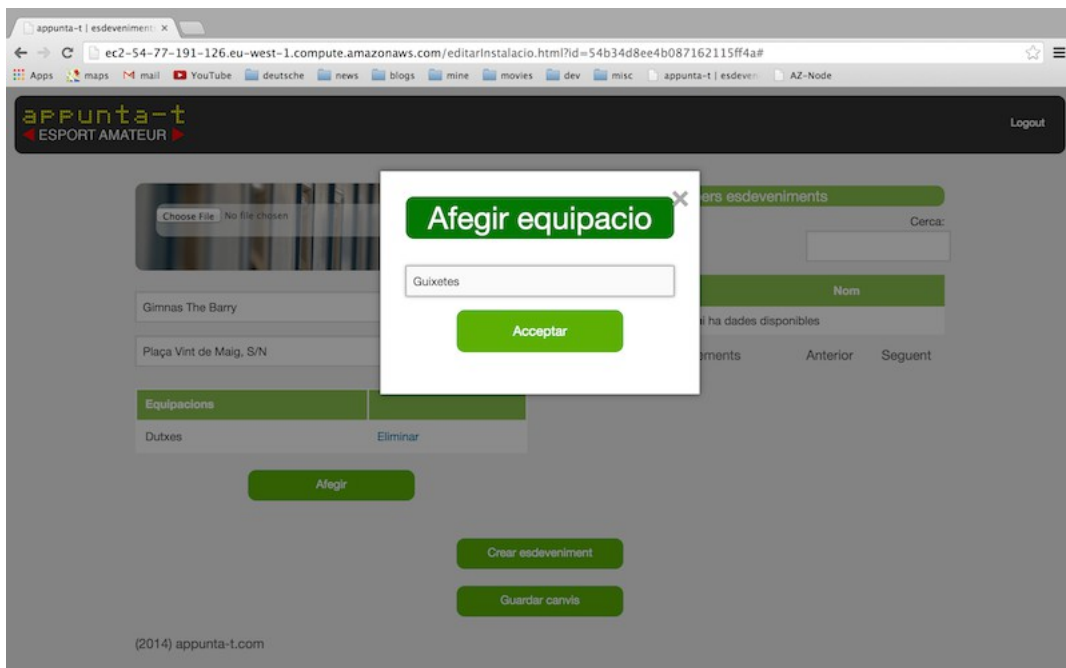


Illustration 10: Captura: Editar centre (2)

A més de la edició dels atributs del perfil, la plana d'edició permet també, tant per a perfils d'*esportista* com de *gestors de centre*, la **creació d'esdeveniments**.

4. Esdeveniment

Tan si ens trobem a la plana d'**edició** d'un perfil d'*esportista* com a la d'un *gestor de centres*, trobarem un botó que dona accés a la plana de **creació** de nous *esdeveniments*.

4.1 Crear esdeveniment

Depenent de quin sigui el perfil mitjançant el qual accedim a aquesta plana, trobarem informats per defecte els camps *Centre* (si hi hem accedit des de la plana d'edició del perfil d'un centre esportiu) o *Lista de convidats* (si ho hem fet des de la plana d'edició d'un esportista).

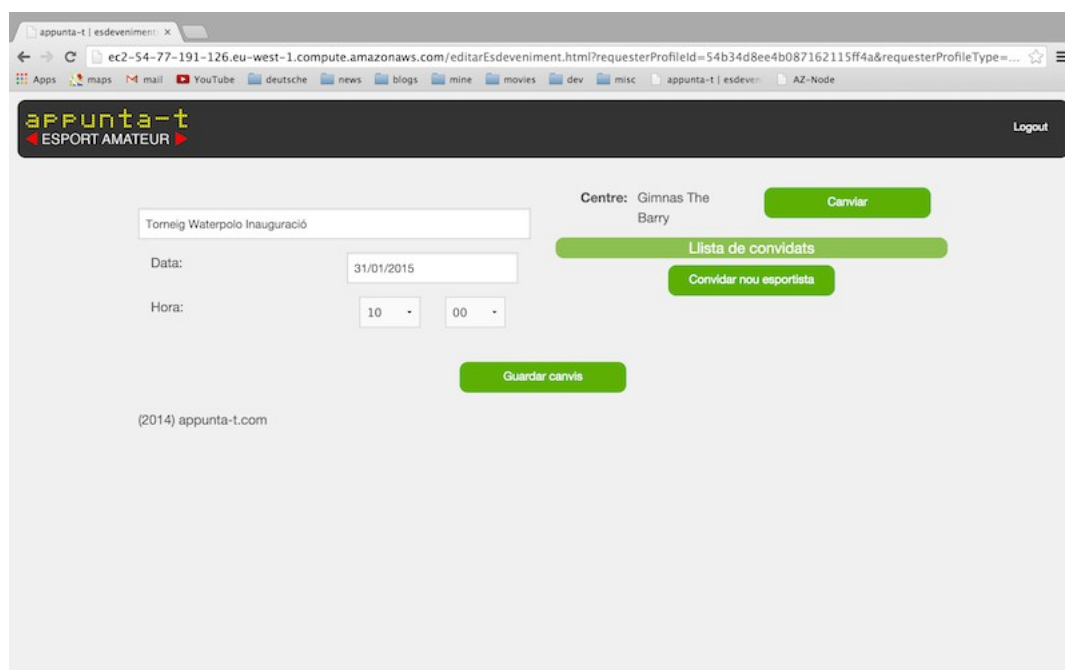


Illustration 11: Captura: Crear esdeveniment

En aquest cas hem accedit a la plana de **creació** d'*esdeveniment* des de la plana d'edició d'un perfil de *centre*, per tant el camp *Centre* es troba informat per defecte.

A més de seleccionar el *centre*, la plana d'**edició** d'*esdeveniment* permet afegir-hi *esportistes* o eliminar-los de la convocatòria.

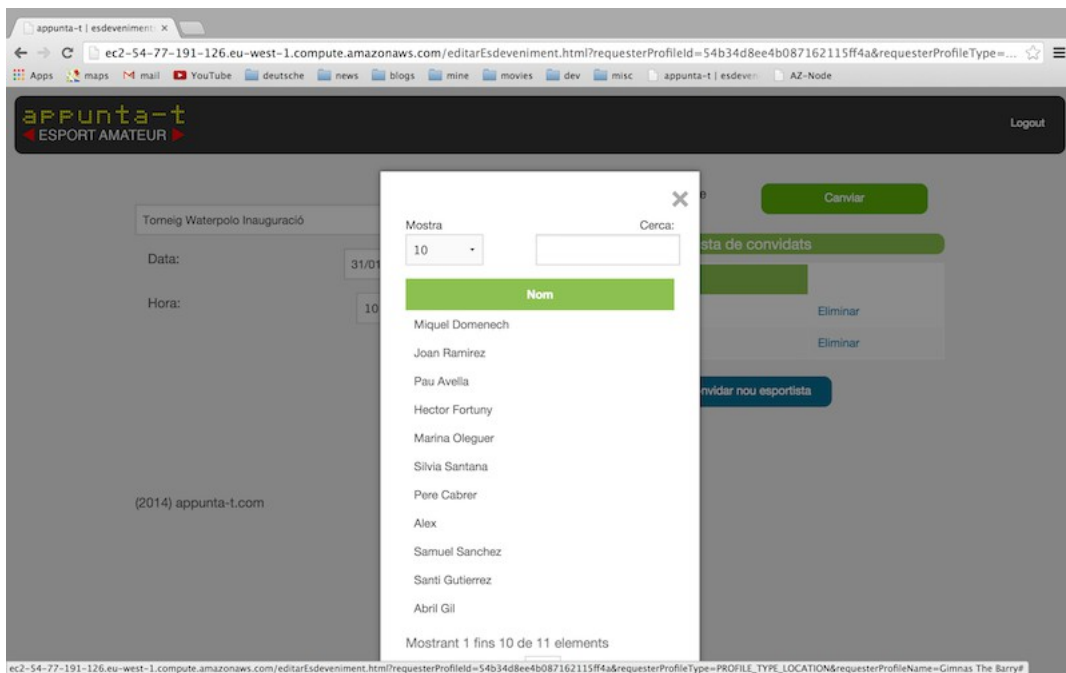


Illustration 12: Captura: Afegir esportista

4.2 Detall esdeveniment

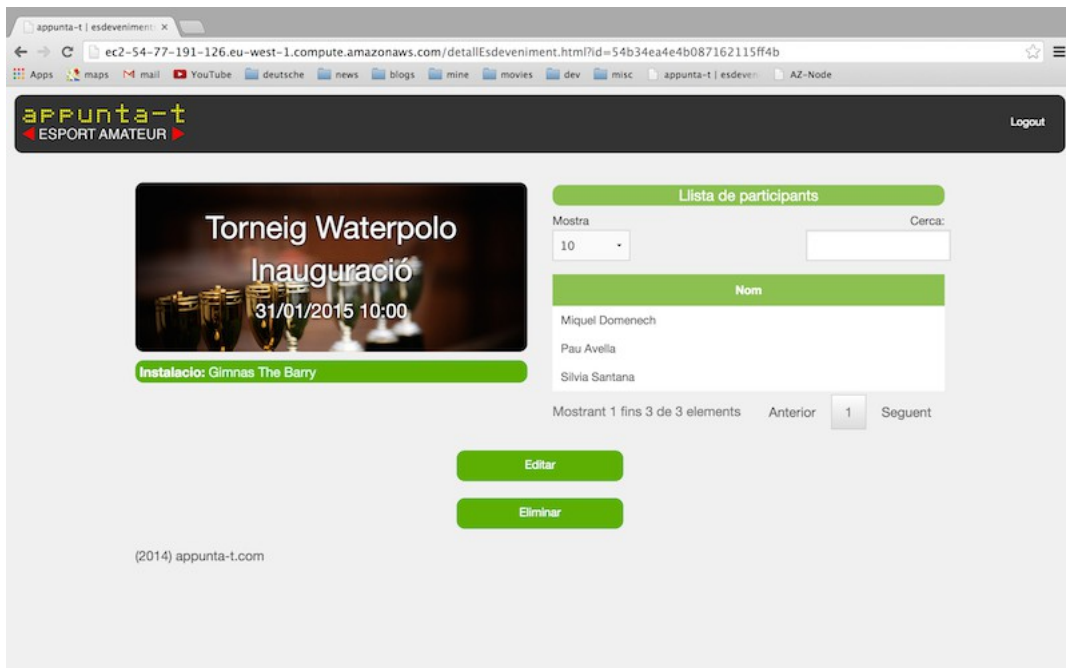


Illustration 13: Captura: Detall esdeveniment

La plana de **detall** de l'*esdeveniment* en mostra la informació, i en cas que l'usuari que visualitza la plana de detall sigui el creador de l'*esdeveniment* (ja sigui un *esportista* o un *gestor de centre*), també es mostren els botons per a **editar** el perfil o per a **eliminar-lo**.

5. Esportista

De la mateixa forma que el perfil de *gestor de centre*, el perfil d'*esportista* també té planes de **detall** i **d'edició**:

5.1 Detall

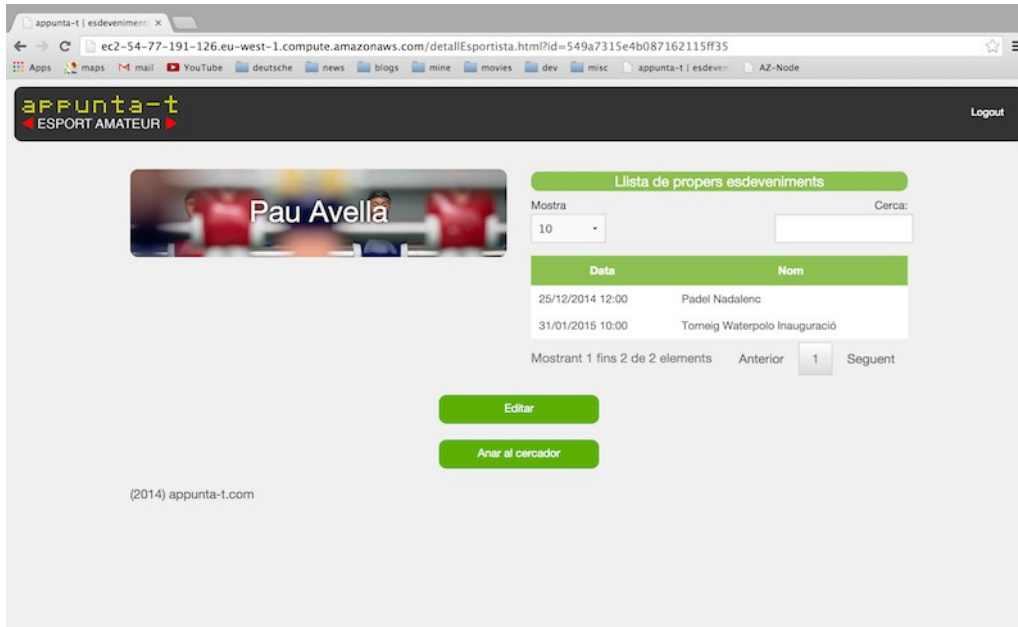


Illustration 14: Captura: Detall esportista

5.2 Edició

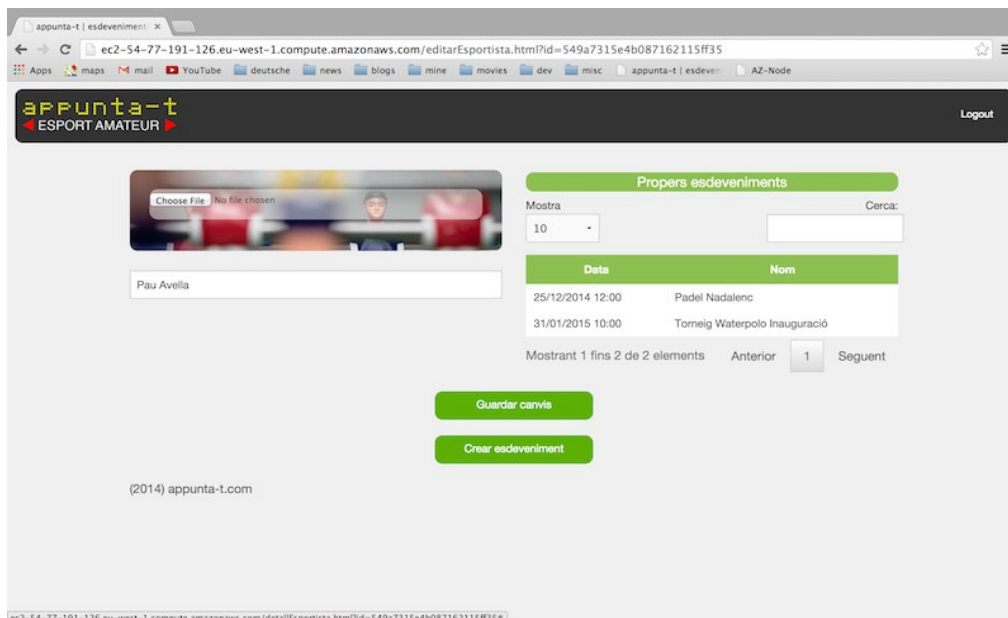


Illustration 15: Captura: Edició esportista

Appunta-t: Desenvolupament d'un frontal web responsiu - Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Les planes d'edició permeten, a més, canviar la fotografia de perfil assignada per defecte per una de personalitzada:

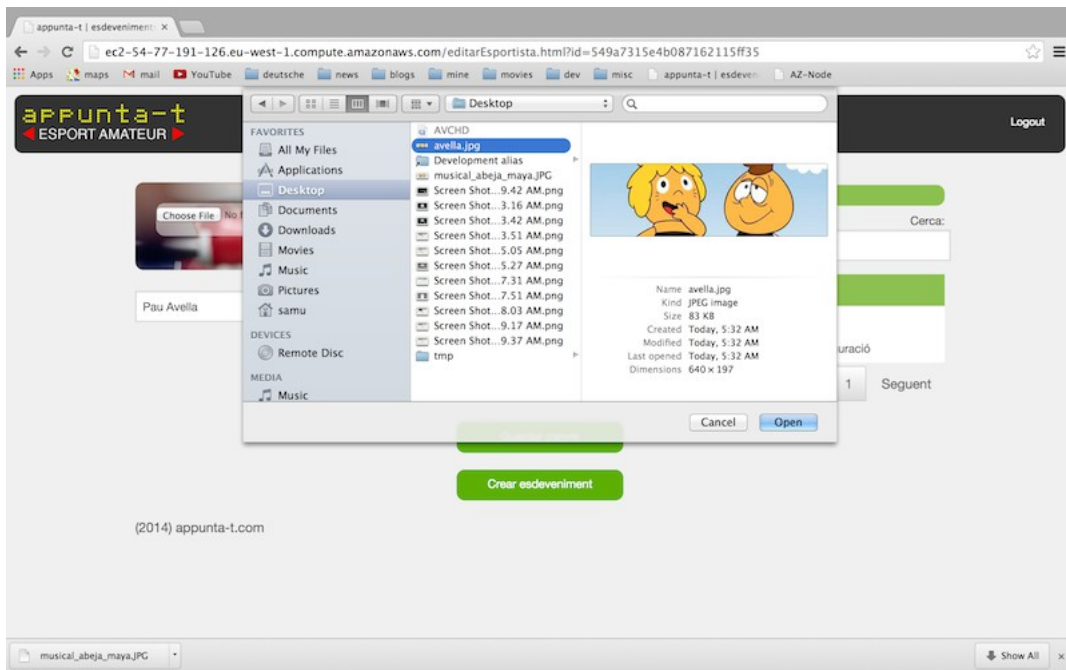


Illustration 16: Captura: Canviar fotografia de perfil

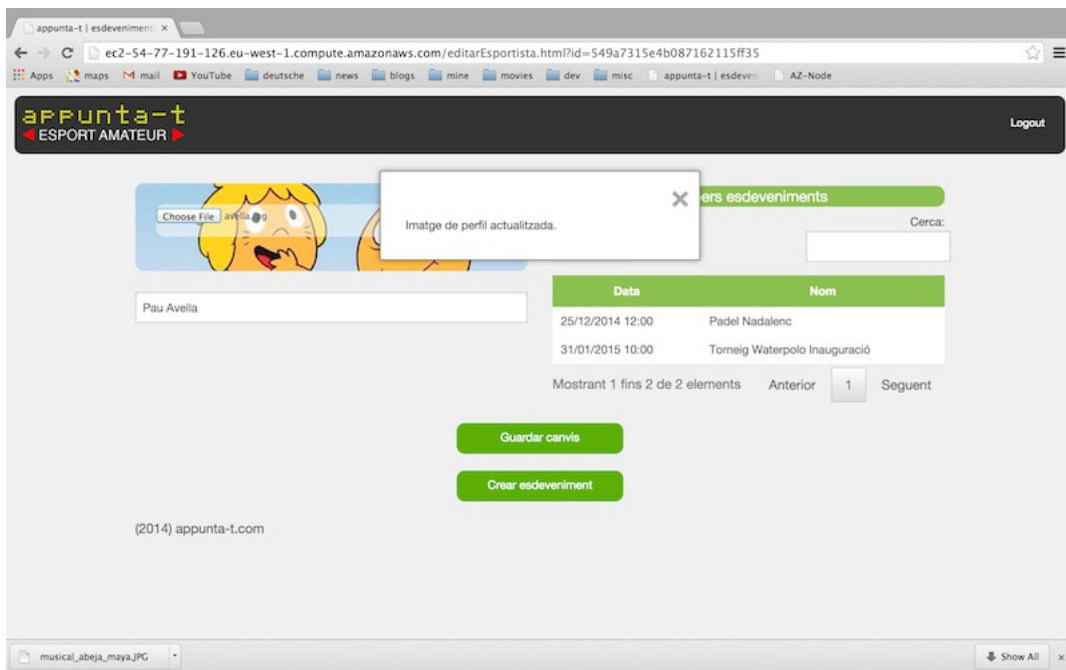


Illustration 17: Captura: Canviar fotografia de perfil (2)

6. Cercador

El **cercador** de perfils permet realitzar cerques sobre els perfils donats d'alta al sistema, podent especificar criteris de filtrat variables segons el perfil a cercar.

A la plana del **cercador** s'hi pot accedir bé des de les planes home dels perfils d'esportista o de gestor de centres, o bé des de la pantalla **principal** mitjançant el botó **Seguidor**.

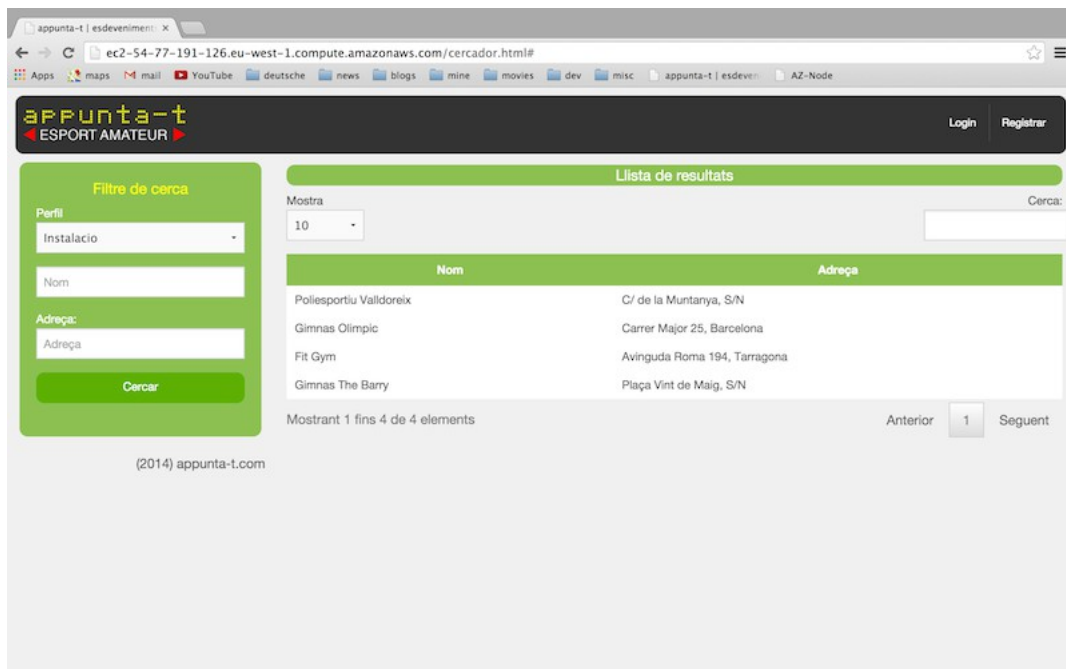


Illustration 18: Captura: Cercador

Clicant sobre les files dels resultats mostrats podem accedir a la plana de **detall** del perfil cercat.

Notis que en la il.lustració anterior la plana de cercador que es mostra té habilitades les opcions de menú **Login** i **Registrar**; Això es deu a que s'hi ha accedit com a *seguidor* mitjançant el botó **Seguidor** de la pàgina **principal**.

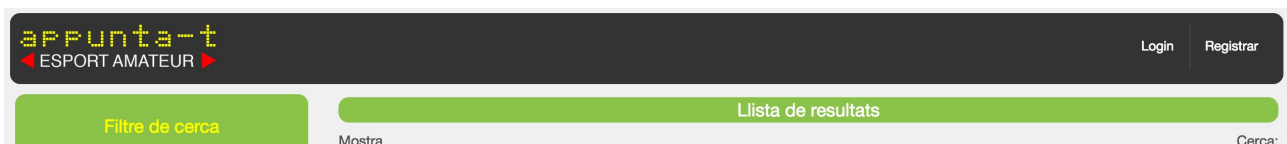


Illustration 19: Captura: Detall opcions de menú del cercador

7. Interacció entre perfils

En cas d'estar amb sessió iniciada dins del sistema i d'utilitzar el cercador per a consultar els perfils existents, la plana de **detall** del perfil consultat mostrarà un botó d'interacció: Per als perfils de centre consultats per un rol d'usuari esportista mostrarà un botó per a **solicitar** fer-hi un esdeveniment, i per a perfils d'esportista consultats per un usuari amb rol de gestor de centres mostrarà un botó per a **convidar-lo** a un esdeveniment del mateix:



Illustration 20: Captura: Solicitar fer esdeveniment



Illustration 21: Captura: Convidar

Capítol 6: Conclusions i línies de futur

1. Conclusions

1.1 Lliçons i coneixements adquirits

Com a resultat del desenvolupament d'aquest Treball de Màster, s'han assolit els següents coneixements i lliçons:

Responsive Web Design

Ha quedat provat que el desenvolupament de frontals web mitjançant aquest paradigma permet crear interfícies que s'adapten satisfactòriament a mides de pantalla molt diverses, proporcionant una bona cobertura de nombrosos casos d'ús.

La principal limitació recau en la novetat de les tecnologies subjacents, que fa que sigui únicament compatible amb els dispositius més nous amb bon suport de les últimes tecnologies. Gairebé qualsevol dispositiu nou comercialitzat a data d'avui serà capaç d'interpretar correctament els layouts definits amb CSS3, però aquells que utilitzin tecnologies més antigues tindran manques parcials o inclús totals de cobertura de les tecnologies utilitzades per a implementar les interfícies responsives.

Com a segona limitació o, més aviat, punt negatiu destacable, esta el punt d'haver de definir en un únic layout tots els dissenys possibles per a dispositius de mida de pantalla gran, mitjana i petita. Aquest fet afegeix complexitat a les pàgines desenvolupades dificultant-ne el manteniment, i pitjor encara, sobrecarrega la informació a transmetre, fent que en els casos en que s'accedeixi al lloc web desenvolupat mitjançant dispositius mòbils amb una connexió de dades feble la experiència d'usuari no sigui òptima.

El desenvolupament del producte presentat seguint l'enfoc exposat al punt [Metodologia](#) ha permès la exposició a un conjunt de llenguatges (Javascript, HTML5, CSS3) i llibreries (Foundation, JQuery/UI) àmpliament utilitzades en la indústria per a la realització de frontals web, suposant una experiència adquirida de gran valor.

Infraestructures

Les plataformes virtuals proporcionen en forma de servei infraestructures escalables a nivell de capacitat de computació (CPUs, RAM), emmagatzematge (volums muntats, capacitat) o velocitat de transmissió de dades, que ofereixen modes de tarificació per us real de les mateixes (*pay-per-use*). Addicionalment, depenent del tipus d'infraestructura escollida, aquesta es pot escalar automàticament per a adaptar-se als nivells de demanda exigits en cada moment.

Per a desplegar el producte resultant d'aquest Treball de Màster la plataforma triada ha estat *Amazon EC2*, tan per la maduresa del producte com per la oferta d'instàncies a cost zero (durant el primer any).

Pel que fa als servidors web, tan per al desenvolupament local com per a la publicació del frontal de cara a la seva avaluació el servidor web escollit ha estat *Nginx*, per oferir simplicitat de configuració i excel·lent eficiència per al cas d'ús plantejat.

Eines

Finalment, el desenvolupament d'aquest Treball de Màster han implicat l'ús de diverses eines, incloent les d'implementació de codi (*Eclipse*), de disseny gràfic del frontal (*Adobe Illustrator*) o la planificació de les tasques a realitzar (*Project Libre*).

1.2 Critiques i reflexions

El plantejament per al producte resultant d'aquest Treball de Màster ha estat el de realitzar un producte bàsic en quant a funcionalitats, donat el consum d'hores previstes per a realitzar-lo seguint la via escollida de desenvolupament (implementació de zero mitjançant llenguatges bàsics i llibreries específiques).

Malgrat haver intentat fer una predicció realista i poc ambiciosa en quant a les especificacions funcionals, però, la utilització de tecnologies poc conegudes per a l'autor ha suposat un desviament respecte a la planificació inicial, que finalment ha implicat la exclusió dels següents sub-productes:

Elaboració i execució del pla de proves:

No s'ha realitzat cap automatització de les proves a realitzar ni s'ha habilitat cap entorn d'integració contínua. Tampoc s'ha redactat un pla formal de proves, on es detallés el conjunt de tests realitzats i els seus resultats.

Optimització per als motors de cerca (SEO):

Ha quedat pendent la execució d'eines d'anàlisi sobre el frontal web desenvolupat, per a detectar manques d'aquest pel que fa a formats i estàndards que faciliten la indexació del lloc als motors de cerca.

Elaboració del pla de promoció:

Tampoc s'ha pogut redactar un pla de promoció del lloc, on es definissin el conjunt de mitjans a habilitar (canals a les xarxes socials), campanyes a realitzar (adquisició de paraules clau per a publicitat *online*, accions a les xarxes socials) o mètriques a utilitzar per a mesurar la evolució absoluta del tràfic del lloc i la millora competitiva respecte als competidors identificats.

El major problema afrontat durant el desenvolupament i principal causa de la desviació respecte a la planificació inicial ha estat la integració del frontal web amb el *backend* responsable de la gestió de les entitats del sistema; Per una banda, la col·lecció inicial de serveis habilitats per a donar suport al frontal web

va resultar insuficient per a la cobertura dels casos d'ús planificats, essent necessari el desenvolupament i habilitació de serveis nous. Addicionalment, en alguns casos els serveis no complien els formats de dades necessaris per a la comunicació entre els dos components (*frontend-backend*), requerint la modificació dels mateixos per a la seva correcta explotació.

Donada la incertesa derivada de la utilització de tecnologies poc conegudes i dels requeriments d'infraestructura (interconnectat dos sistemes complexos), l'autor considera que per a la gestió d'un projecte d'aquestes característiques hagués estat més adient seguir un paradigma àgil enlloc d'una gestió predictiva, donat el risc d'efectuar prediccions poc acurades pel que fa als temps de desenvolupament d'algunes de les fases del projecte.

2. Línies de futur

L'enfoc donat en aquest Treball de Màster pel que fa al producte final resultant ha estat el desenvolupament d'un frontal web bàsic, això és, un conjunt d'interfícies que ofereixen un grup reduït de funcionalitats per a cobrir els mínims casos d'ús per a que el producte resultés funcional, però que compta amb els fonaments (en forma de llibreries i de blocs de codi replicables) per a estendre'n ràpidament l'abast actual.

Per aquest motiu, hauria de resultar senzill dotar el producte actual amb les funcionalitats necessàries per a poder competir amb els llocs web de referència en la seva categoria.

Abans, però, caldria cobrir els elements de la planificació que han quedat fora de la execució de la mateixa, enumerats en el punt anterior (apartat [Crítiques i reflexions](#)).

Bibliografia

Amazon website:

<http://aws.amazon.com/es/ec2/pricing/> , visitat el 15/12/2014

<http://aws.amazon.com/free/> , visitat el 15/12/2014

Bootstrap website:

<http://getbootstrap.com/2.3.2/> , visitat el 7/11/2014

CNET website:

<http://www.cnet.com/news/tablets-expected-to-surpass-desktop-laptop-sales-by-2015/> , visitat el 24/9/2014

CNN website:

<http://money.cnn.com/2014/02/28/technology/mobile/mobile-apps-internet/> , visitat el 9/1/2015

Codecondo website:

<http://codecondo.com/free-wireframe-tools/> , visitat el 7/11/2014

Corey Hamilton website:

<http://www.ektron.com/Blogs/Corey-Hamilton/Which-Responsive-Framework-is-Right-for-You-/> , visitat el 7/11/2014

Cross-platform website:

<http://cross-platform.mobi/documents/01-overview/01-introduction.html> , visitat el 20/10/2014

Datatables website:

<http://www.datatables.net/> , visitat el 10/1/2015

Designmodo website:

<http://designmodo.com/bootstrap-vs-foundation/> , visitat el 20/10/2014

Designshack website:

<http://designshack.net/articles/css/which-is-right-for-me-22-responsive-css-frameworks-and-boilerplates-explained/> ,

visitat el 20/10/2014

Dreamhost website:

http://wiki.dreamhost.com/Web_Server_Performance_Comparison , visitat 10/1/2015

ECMA website:

<http://www.ecma-international.org/memento/TC39.htm> , visitat 10/1/2015

Forbes website:

<http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2013/09/12/idc-87-of-connected-devices-by-2017-will-be-tablets-and-smartphones/> , visitat el 24/9/2014

<http://www.forbes.com/sites/joshsteimle/2013/11/08/why-your-business-needs-a-responsive-website-before-2014/> ,

visitat el 24/9/2014

Foundation website:

<http://foundation.zurb.com/> , visitat el 7/11/2014

Google website:

<https://developers.google.com/web/fundamentals/layouts/rwd-fundamentals/>, visitat 9/1/2015

Gumbyframework website:

<http://gumbyframework.com/> , visitat el 7/11/2014

Hostalia website:

<http://www.hostalia.com/dominios/> , visitat 10/1/2015

Html5boilerplate website:

<http://html5boilerplate.com/> , visitat el 7/11/2014

JQuery website:

<http://jquery.com/> , visitat 10/1/2015

JQuery-UI website:

<http://jqueryui.com/> , visitat 10/1/2015

Lessframework website:

<http://lessframework.com/> , visitat el 7/11/2014

Mashable website:

<http://mashable.com/2012/02/03/smartphone-sales-overtake-pcs/> , visitat el 24/9/2014

<http://mashable.com/2012/12/11/responsive-web-design/> , visitat el 24/9/2014

Medium website:

<https://medium.com/@felippenardi/top-5-core-differences-between-bootstrap-3-and-foundation-5-8b3812c7007c> , visitat el 7/11/2014

New York Times website:

<http://www.nytimes.com/2003/07/03/technology/03TBRF1.html?ex=1118030400&en=cb60405e864fa27a&ei=5070> ,

visitat 9/1/2015

NGINX website:

<http://nginx.org/> , visitat 15/12/2014

Skeleton website:

<http://www.getskeleton.com/> , visitat el 7/11/2014

Teamtreehouse website:

<http://blog.teamtreehouse.com/use-bootstrap-or-foundation> , visitat el 7/11/2014

TechCrunch website:

<http://techcrunch.com/2012/08/11/analysis-web-3-0-the-mobile-era/> , visitat 9/1/2015

Vermilion website:

<http://responsive.vermilion.com/compare.php> , visitat el 20/10/2014

WikiVS website:

http://www.wikivs.com/wiki/Apache_vs_nginx , visitat 10/1/2015

Wikipedia website:

http://en.wikipedia.org/wiki/Responsive_web_design , visitat el 24/9/2014

http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_application_development , visitat el 20/10/2014

http://en.wikipedia.org/wiki/CSS_frameworks , visitat el 20/10/2014

http://en.wikipedia.org/wiki/Responsive_web_design , visitat el 7/11/2014

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Unified_Modeling_Language_tools , visitat el 7/11/2014

World Wide Web Consortium website:

<http://www.w3.org/TR/2014/REC-html5-20141028/> , visitat 10/1/2015

<http://www.w3.org/TR/html5-diff/> , visitat 10/1/2015

<http://www.w3.org/Style/CSS/> , visitat 10/1/2015

<http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/> , visitat 10/1/2015

Annexes

Annex A: Glossari

Acceleròmetre:

Dispositiu que mesura canvis inercials.

Backoffice / Backend:

Software que proporciona un conjunt de funcionalitats per a donar suport a la operativa interna d'una organització.

Framework:

Conjunt de llibreries de software agrupades per a complir un determinat propòsit.

Frontend:

Component d'un sistema major que actua com a interfície d'entrada al conjunt de funcionalitats que aquest disposa.

Interfície web:

Interfície gràfica d'usuari accessible mitjançant tecnologies web.

Site:

Lloc web.

Smartphone:

Telèfon intel·ligent.

Petició HTTP:

Comunicació local o remota entre dos components de software a través de la xarxa mitjançant el protocol HTTP.

PNG:

De Portable Network Graphics, format d'imatge amplament utilitzat en el desenvolupament d'interfícies web.

WML:

De Wireless Markup Language, es un llenguatge basat en marques per al desenvolupament de llocs web dissenyats per a dispositius mòbils.

World Wide Web (WWW):

Sistema de documents d'hipertexte enllaçats, accessibles mitjançant la Internet.

XHTML:

Llenguatge basat en marques derivat del HTML.

Annex B: Atribucions a imatges de terceres parts

Les imatges de la **home** obtingudes de terceres parts son:

- El fons de la secció principal, publicat sota llicència [CC BY-NC 2.0](#) al portal de fotografia [Flickr](#) i realitzat per Abdulrahman *AIZe3bi*.

Link a la imatge: <https://www.flickr.com/photos/7amanito/3039338366>

- Les icones de representació dels rols, publicades en forma vectorial al portal [vecteezy](#) sota llicència permissiva pròpia i realitzades per l'usuari *nightwolfdezines*.

Link a la imatge: <http://www.vecteezy.com/members/nightwolfdezines>

Les **imatges per defecte** assignades als perfils del lloc web (esportista, centre i esdeveniment) han estat també obtingudes de terceres parts:

- La imatge per defecte del perfil d'esdeveniment es obra de *Brad.K* , publicada al portal [Flickr](#) sota llicència [CC BY 2.0](#).

Link a la imatge: <https://www.flickr.com/photos/stopbits/3777015632/in/photolist-4xDJpT-fECD4u-HgoTx-dG5WF8-6KLCab-rA9pC-dFxbZw-613vCZ-fSopv4-8LjvS4-4uDsja-7gjlpa-67pKHA-6kcQ2A-kfXdUA-fStdh3-52iHYy-7EXQo2-avDz7m-kfVnMZ-83zr3z-nSzuTm-31mfib-72GN2r-6EZi2F-cpW3Vb-561Wma-62B96c-zpe3J-98s8JX-p4M35f-kYTT3B-4vk6d-7dGo3Z-b9qCt4-djspzj-kfUGbr-9EDuW9-hMCqco-x5qFt-kYTDDx-4vV3pg-f8zfa-9c22yz-qjMCLe-oyrrPh-67c7Vz-fSRkKK-dKte7y-fNWKaL>

- La imatge per defecte del perfil de centre es obra de Tyler Nienhouse , publicada al portal [Flickr](#) sota llicència [CC BY-SA 2.0](#).

Link a la imatge: <https://www.flickr.com/photos/flakepardigm/3870181537/in/photolist-6TZG8T-6aVPG-p1M5HJ-p1M8kN-p1MVDg-8GL9wb-fyA4Kk-jJy2p-JPQog-83e4yk-6f7mc2-aNjCK-dSRBAn-uPa6e-4s41qQ-n8CDK1-dQSYLx-6mWCnh-anKiAE-bNi4HV-q47jXH-9esgwD-67Xv9C-gq1tig-7TBicZ-9LNhzR-JPQ8n-4qpFvr-8hptub-ouFmEy-8xxqfS-59bJ4D-PiVoh-2vP12-p1LVke-p1MPyG-71Zim7-p1MNUc-7i5sYn-v9vbj-2FruqP-99pTsv-8FwvQN-opdf8P-5jMoRm-81gCEU-aNjD5-2gyzKR-bveCa8-8xz4s>

- La imatge per defecte del perfil d'esportista es obra de Rogerio Bromfman , publicada al portal [Flickr](#) sota llicència [CC BY-NC-SA 2.0](#).

Link a la imatge: <https://www.flickr.com/photos/rogeriobromfman/15216036723/in/photolist-bBXznJ-5bMaQ3-6sWDmH-5sTC8W-6a1WnB-8VScgE-29zePa-bBEmvP-6o5fCD-awqG98-5Tgbk8-7H3NNX-3RSwjG-wdWv8-4ukfyq-qh633-dcjd27-7ug5qo-57kQ51-mgYyBM-6DcSgk-5bMaLj-jKG8FK-5RfH5M-8govor-pbAaAK-4Nt7uf-bF2kQg-i8v3X2-9udk8q-fzWwfg-6xjKjp-buvqSN-jUQ9bR-nPLSpe-5sSeyt-c9PjHS-4tTGYj-zXdFz-9vioV8-y4MSD-8mfaga-hskqA6-7KYfxK-8Fchph-7YJ4dT-6bSLCw-exuWYF-SyL1t-ijVqbj>

Annex C: Esbossos de la UI

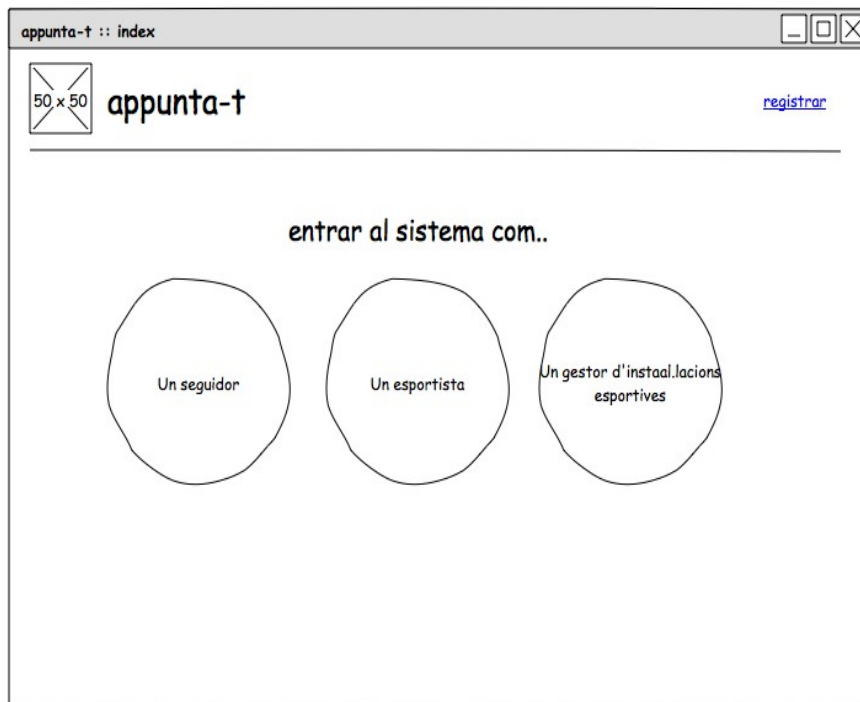


Illustration 22: Plana inicial

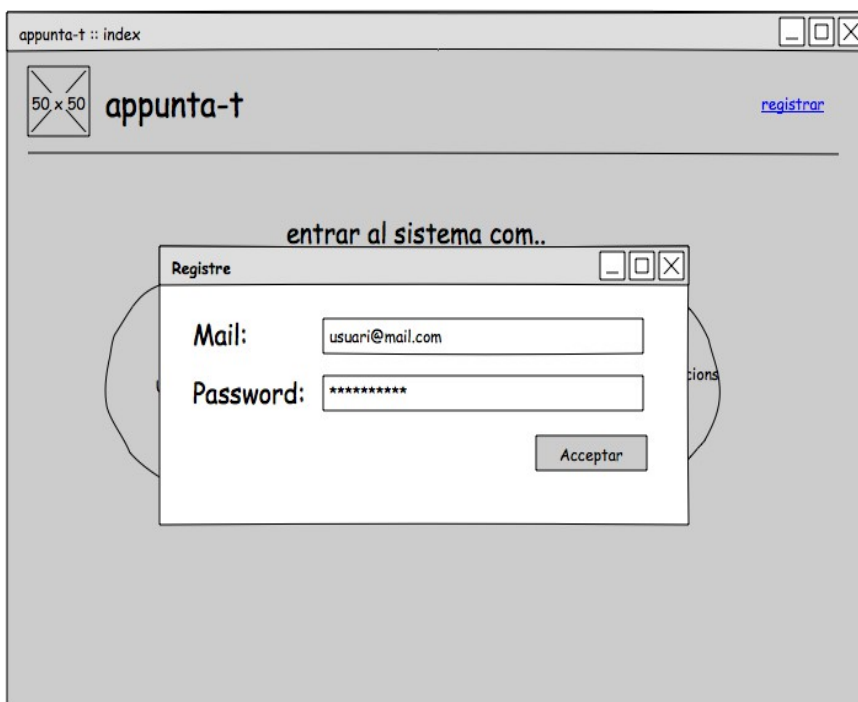


Illustration 23: Plana registre d'usuari

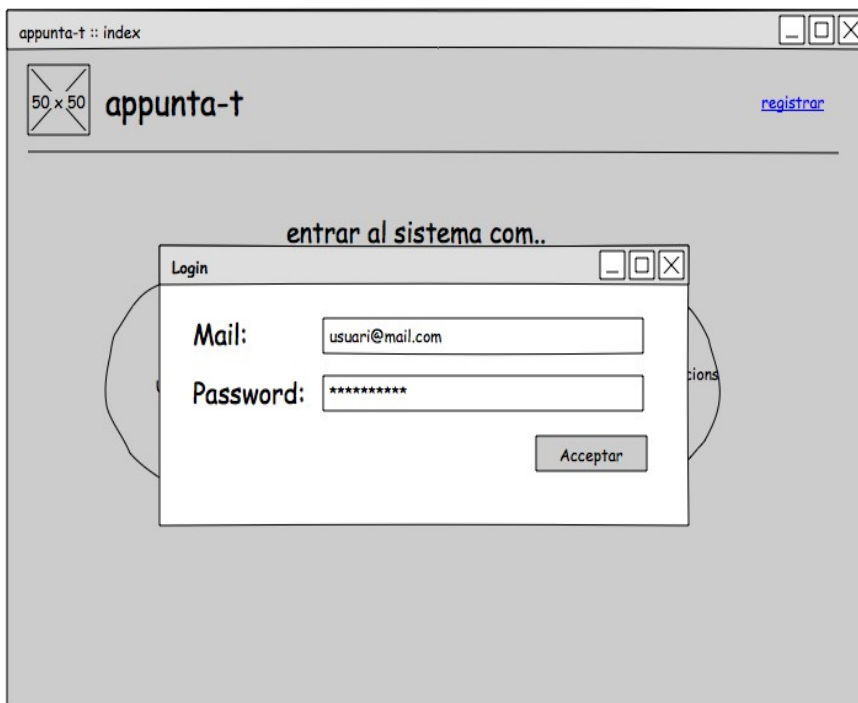


Illustration 24: Plana login

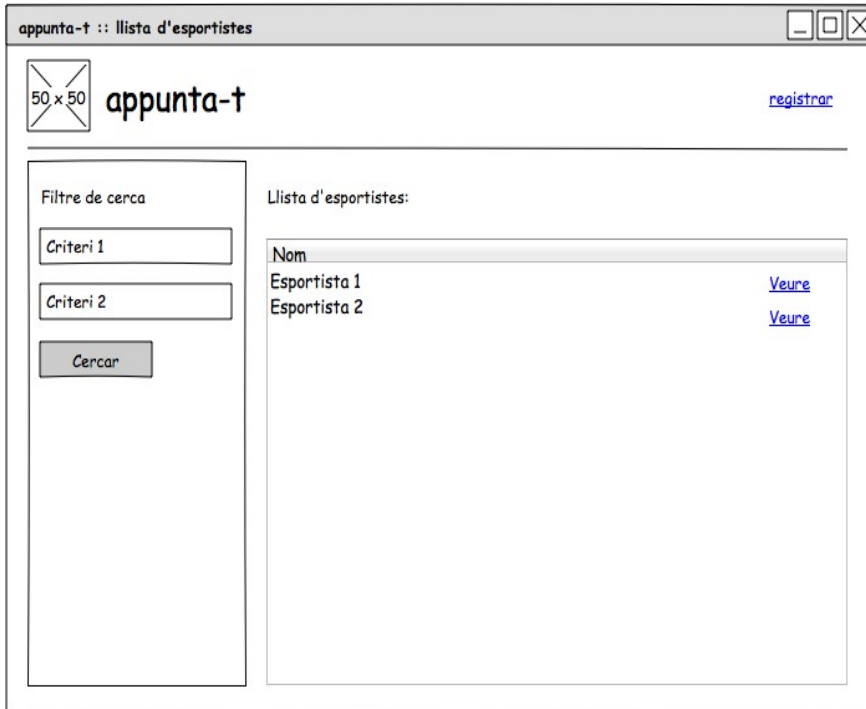


Illustration 25: Plana llista esportistes

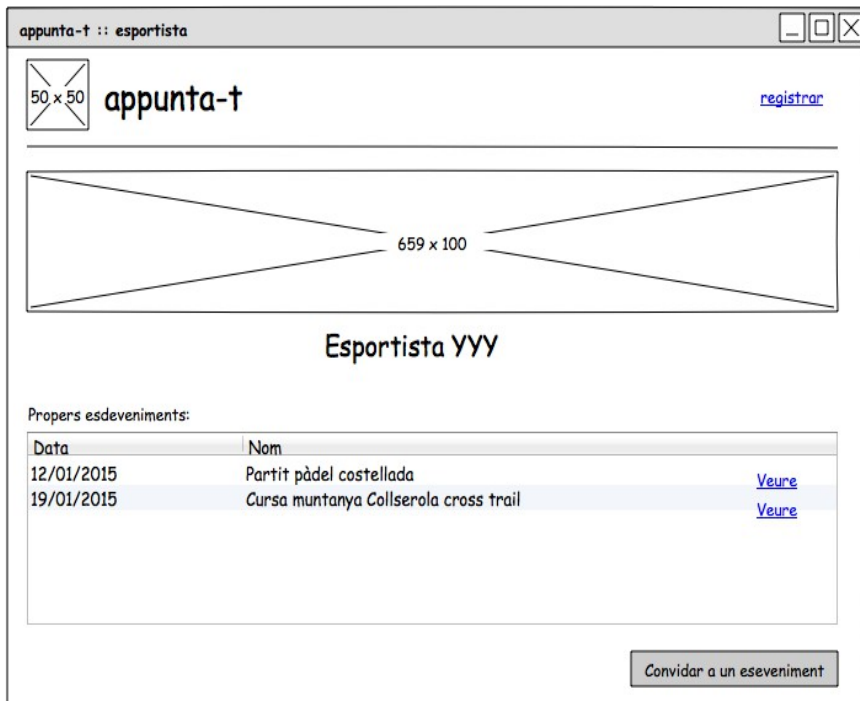


Illustration 26: Plana detall esportista

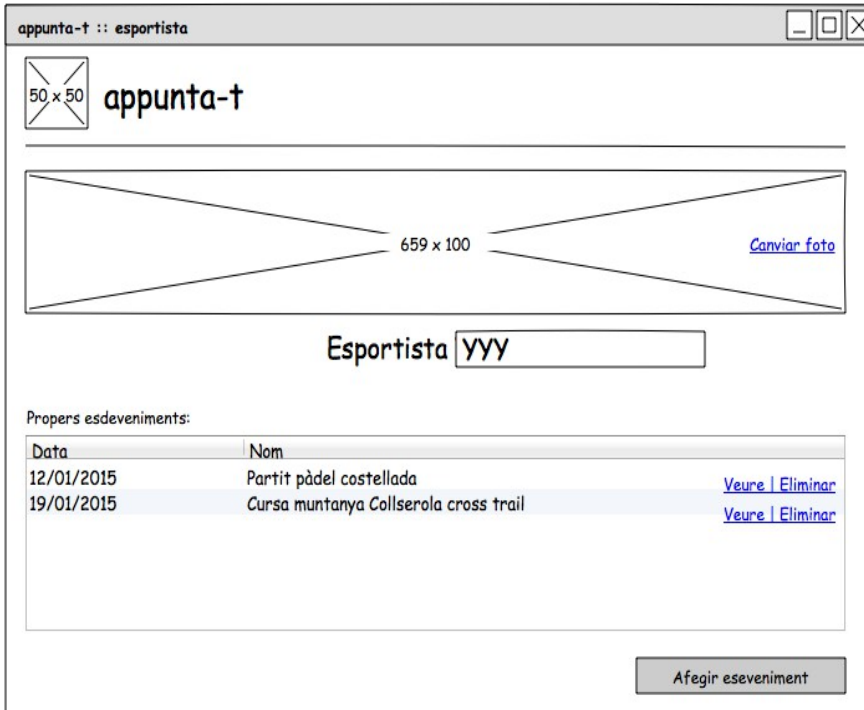


Illustration 27: Plana editar esportista

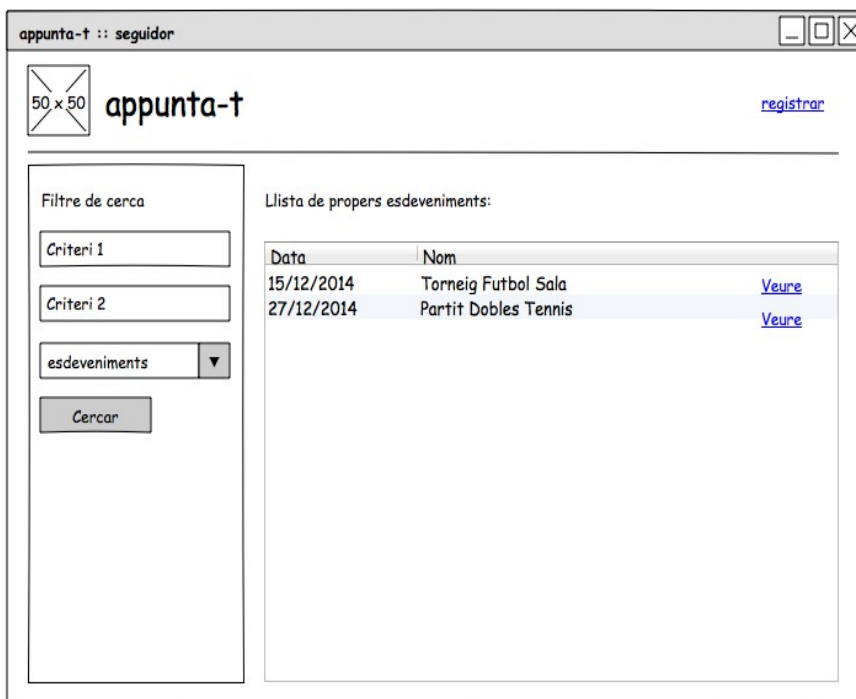


Illustration 28: Plana llista esdeveniments

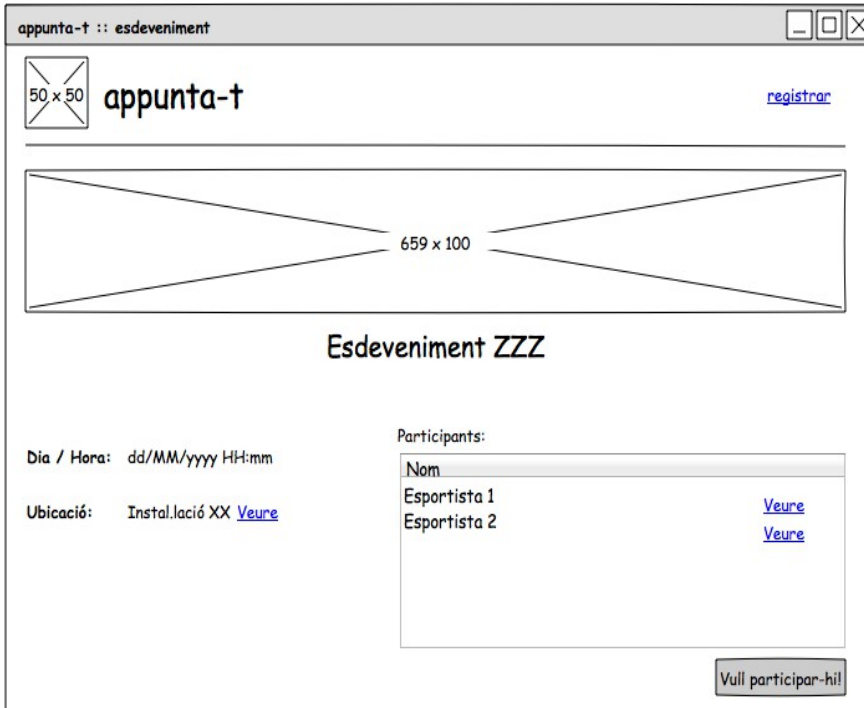


Illustration 29: Plana detall esdeveniment

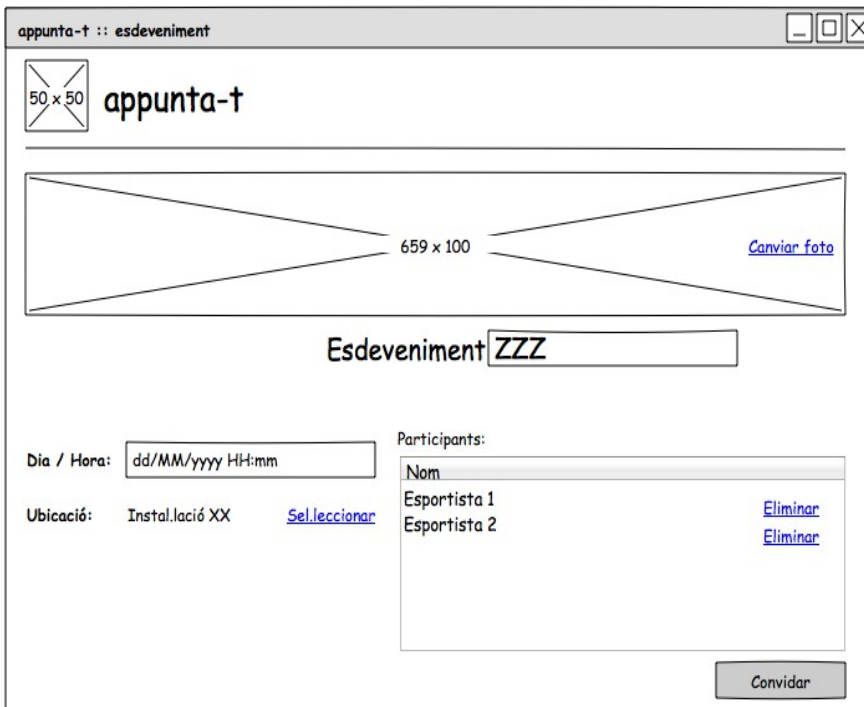


Illustration 30: Plana editar esdeveniment

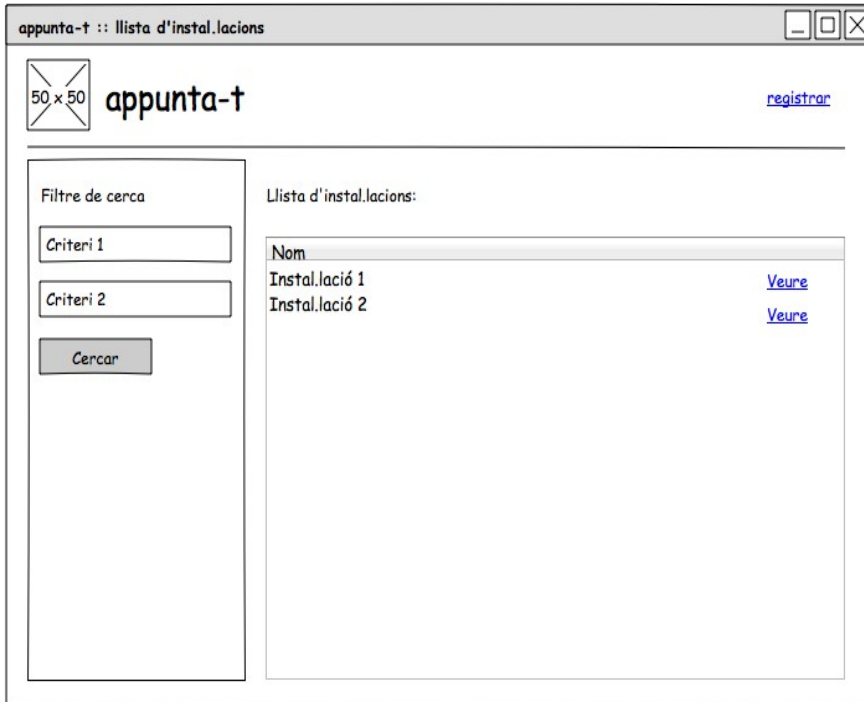


Illustration 31: Plana llista centres

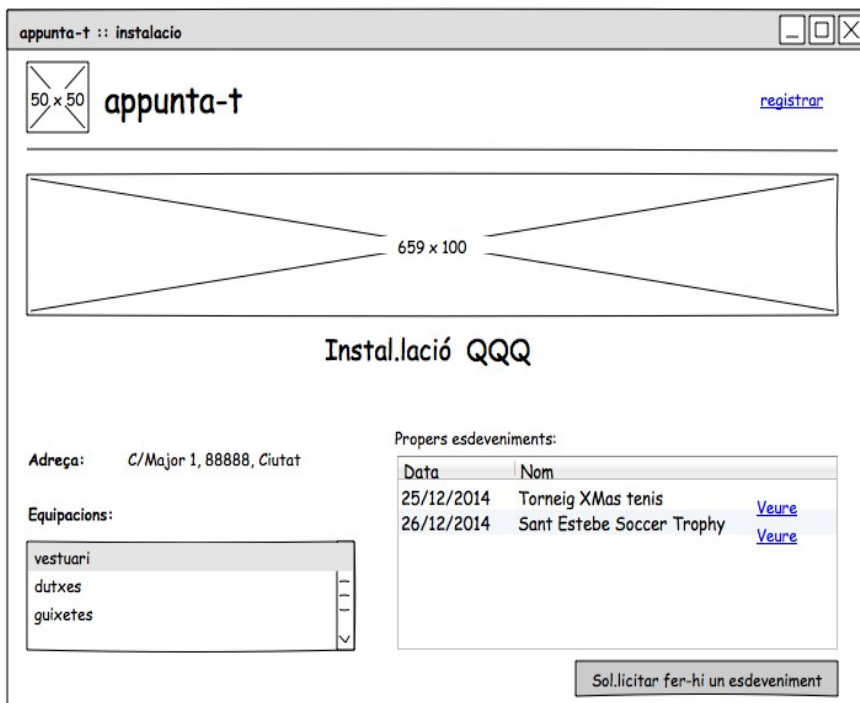


Illustration 32: Plana detall centre

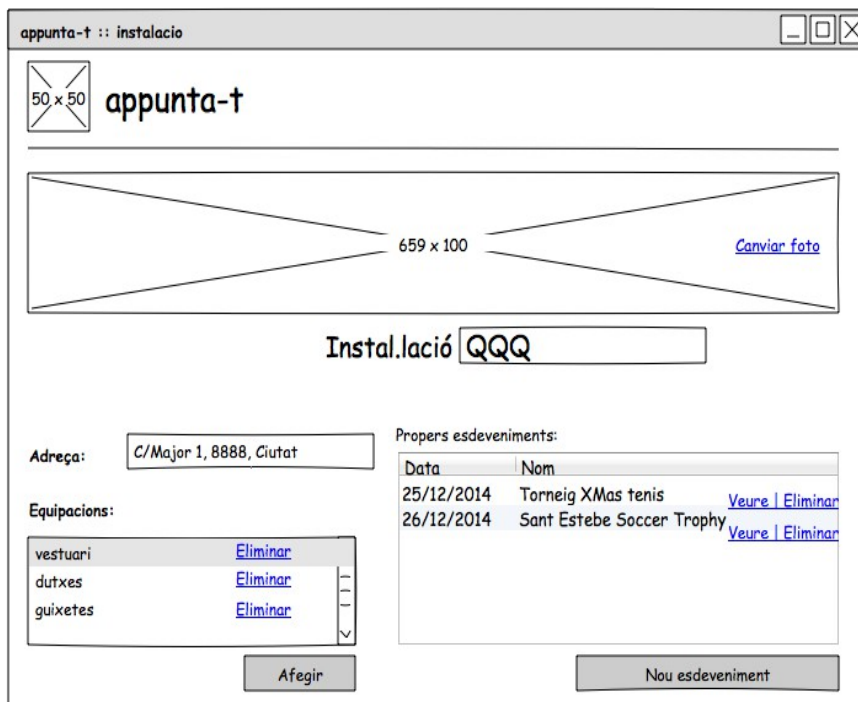


Illustration 33: Plana editar centre