



# **Veenders.com**

## **Transformar el Joc de Taula de JdT a una Aplicació Interactiva.**

Memòria de Projecte Final de Grau/Màster

**Grau Multimèdia**

Àrea d'especialitat/Itinerari

Desenvolupament d'aplicacions Interactives

**Autor: Carles Vila Delgado**

Consultor: Kenneth Capseta Nieto

Professor: Carlos Casado Martinez

6 de març de 2018

## Copyright



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](#)

“Si busques resultats diferents, no facis sempre el mateix”

***Albert Einstein.***

## **Dedicat:**

Al meu fill Èric per motivar-me a continuar, a la meva dona Marga pel que em construït junts i a tots els que m’han acompanyat en el meu camí vital i m’han ajudat a ser qui sóc.

## Abstract

Les persones sempre s'han assegut al voltant d'una taula a jugar, a explicar-se històries i a gaudir de la companyia d'amistats i família. Per contra el Joc d'Ordinador ha estat centrat en el joc individual i ha evolucionat a intentar crear una realitat cada com més immersiva i a fer sorgir narracions transmèdia on pots jugar amb milers de persones sense conèixer a ningú. D'altra banda la crisi a fet créixer el mercat del joc de taula com a alternativa d'oci per quedar amb amics i passar una vetllada divertida sense gastar excessivament en "sortir".

Un dels hàndicaps que la majoria dels jugadors de taula es troben es que degut a obligacions familiars i laborals, a la actual mobilitat geogràfica i a la evolució del entorn personal fa cada cop més difícil quedar amb les amistats i dedicar una estona a jugar com a forma de socialització i de divertir-se amb les persones properes.

És per això que crec que el mercat està suficientment madur per tal de disposar d'un joc de taula en format online que prioritzï la comunicació entre els diferents membres, que intenti d'anar a la essència del joc com a forma de socialització i diversió en comptes de prioritzar la part gràfica o immersiva.

Per tant en aquest projecte es tracta d'utilitzar les tecnologies més actuals per tal de crear un joc online on persones ubicades a diferents llocs puguin jugar d'una forma coordinada. En concret agafant el joc de taula de Joc de Trons (JdT) es tracta de transformar aquest joc de taula a la seva versió online similar a d'altres plataformes existents.

A nivell tècnic el projecte es basa en tecnologies 100% internet i per tant s'utilitzarà servidors LAMP que hauran de fer funcionar la aplicació feta amb HTML, CSS, Javascript i PHP. A part aprofitant que aquestes tecnologies avui en dia estan força madures la idea es poder utilitzar els Frameworks i elements per facilitar el seu desenvolupament, motiu pel qual la idea és utilitzar Laravel, Bootstrap, VueJS o Angular, PhaserJS, SASS i altres elements que facilitin les bones pràctiques en un model MVC i facilitin el creixement de la plataforma.

Per tant, podríem resumir que aquest Treball de Final de Grau té com a objectiu crear una versió online del Joc de Taula JdT desenvolupat amb les darreres tecnologies disponibles a internet i que permeti als usuaris registrats gaudir d'una partida amb la experiència més propera al que seria un joc de taula offline.

Paraules clau: Jocs de Taula Online, Jocs de Taula, Joc de Trons, Devir, Laravel, Phaser, VueJS, Bootstrap, Memòria, Treball de Fi de Grau, Carles Vila.



## Abstract (english version)

People have always sat around a table to play, tell stories and enjoy with friends and family. In Opposition, the Computer Game has been focused on the individual game and his evolution was linked to create a reality every more immersive and to emerge transmedia narrations where you can play with thousands of people without knowing anyone. For other side, the crisis has made the board game market grow as an alternative leisure to stay with friends and spend a fun evening without spending too much on "leaving."

One of the problems that board game players find is that due to family and work obligations, current geographical mobility and the evolution of the personal environment, it is becoming increasingly difficult to stay with friends and spend some time playing as a way of socialization and having fun with the people close.

That is why I think that the market is sufficiently mature in order to have a table game in an online format that prioritizes communication between the different members, who try to go to the essence of the game as a form of socialization and fun Instead of prioritizing the graphic or immersive part. Therefore in this project it is about using the most current technologies to create an online game where people located in different places can play in a coordinated way. Specifically, I want to take the Game of Thrones board game (GoT) and I will transform this board game into its online version like other existing platforms.

At a technical level, the project is based on internet technologies and for this reason LAMP servers will be used to run the application made with HTML, CSS, Javascript and PHP. Aside from the fact that today's technologies are quite mature, the idea is to be able to use frameworks and elements to facilitate their development, which is why the idea is to use Laravel, Bootstrap, VueJS or Angular, PhaserJS, SASS and other elements that facilitate good practices in an MVC model and facilitate the growth of the platform.

In Summary, this End of Degree Project aims to create an online version of the JDT board game developed with the latest technologies available on the Internet and that allows registered users to enjoy a game with the experience closest to It would be a board game offline.

Keywords: Online Board game, Board Game, Game of Thrones, Devir, Laravel, Phaser, VueJS, Bootstrap, Report, end-of-degree project, Carles Vila.

## Notacions i Convencions

Text Convencional : Calibri d'11 punts.

**Títols de Capítol:** Calibri Negreta 22 punts

**Títols de Secció:** Calibri Negreta 18 punts

**Títols de Subsecció:** Calibri Negreta 14 punts

**Títols:** Calibri Negreta 12 punts

**Text Important:** Calibri Negreta 11 punts

*Èmfasis:* Calibri Itàlica 11 punts.

Cítes: Cambria 12 punts.

Descripció Figures i taules: Cambria 9 punts.

**Codi:** Courier new 11 punts ombrejat 15% gris

## Índex

Veenders.com.....	0
<b>Copyright</b> .....	1
<b>Dedicat:</b> .....	2
<b>Abstract</b> .....	3
<b>Abstract (english version)</b> .....	4
<b>Notacions i Convencions</b> .....	5
<b>Índex</b> .....	6
<b>Figures i taules</b> .....	10
Índex de figures.....	10
Índex de taules.....	10
1. Introducció.....	11
2. Descripció.....	13
3. Objectius.....	14
3.1 Del Projecte.....	14
<b>Crear el Joc de Trons Online basat en la versió del Joc de Taula</b> .....	14
<b>Crear la base per una plataforma de joc online</b> .....	14
3.2 Personals.....	14
<b>Convertir-me en professional del desenvolupament de software</b> .....	14
4. Marc Teòric/Escenari.....	15
<b>4.1 Elecció del Joc</b> .....	16
5. Continguts.....	17
<b>5.1 Continguts de la plataforma</b> .....	17
<b>Gestió de la part pública</b> .....	17
<b>Gestió d'usuari</b> .....	17
<b>Gestió de Missatgeria</b> .....	17
<b>Gestió de partides</b> .....	18
<b>5.2 Continguts del Joc</b> .....	18
6. Metodologia.....	19
7. Arquitectura de l'aplicació.....	20
<b>7.1 Requisits del Client</b> .....	20
<b>7.2 Requisits del Servidor</b> .....	20
<b>7.3 Requisits de les Bases de Dades</b> .....	21

8. Plataforma de desenvolupament.....	22
<b>8.1 Hardware</b> .....	22
<b>8.2 Software</b> .....	22
<b>8.3 Altres</b> .....	22
9. Planificació.....	23
10. Procés de treball/desenvolupament.....	25
<b>10.1 El Model User</b> .....	25
<b>10.2 El model Message</b> .....	29
<b>10.3 El Model Post</b> .....	31
<b>10.4 El Model JocdeTrons</b> .....	32
<b>10.5 Els Models de les diferents Entitats de Joc</b> .....	33
<b>10.6 El Torn y el UserTurn</b> .....	34
11. APIs utilitzades.....	35
<b>11.1 Laravel</b> .....	35
<b>11.2 Bootstrap</b> .....	35
<b>11.3 JQuery</b> .....	35
<b>11.4 Axios</b> .....	35
<b>11.4 Pluguins</b> .....	35
<b>11.4.1 Datatables</b> .....	35
<b>11.4.2 select2</b> .....	36
<b>11.4.3 Dropzone</b> .....	36
12. Diagrames UML.....	37
12.1 Casos d'ús.....	37
12.2 Classes.....	38
12.3 Interacció Base MVC.....	38
13. Prototips.....	39
13.1 Part Pública de la Web.....	39
13.2 Part Privada.....	42
13.3 Partida.....	44
14. Perfils d'usuari.....	45
14.1 Usuaris.....	45
<b>Usuari públic</b> .....	45
<b>Usuari Registrat</b> .....	45
14.2 Administrador.....	46

14.3 Moderador .....	46
14.4 Editor .....	46
15. Usabilitat/UX .....	47
15.1 SiteMap .....	47
15.2 Usabilitat .....	48
<b>15.2.1 Capçalera</b> .....	48
<b>15.2.2 Peu de pàgina</b> .....	48
<b>15.2.3 Contingut Principal</b> .....	48
16. Seguretat .....	50
16.1 App Key d'encipatació .....	50
16.2 Fitxer .Env .....	50
16.3 CSRF .....	50
17. Tests .....	51
17.1 Test d'Usabilitat .....	52
17.2 Test de Persona Experta .....	54
17.3 Test d'usuari .....	54
<b>17.3.1. Clarificació Ordres</b> .....	55
<b>17.3.2. Mostrar el resultats dels Combats i de les Cartes de Westeros.</b> .....	55
<b>17.3.3. Correcció d'errors i bugs.</b> .....	55
18. Versions de l'aplicació/servei .....	56
19. Requisits d'instal·lació/implantació/ús .....	57
19.1 Software .....	57
19.2 Hardware .....	58
19.3 Formació/Coneixements .....	58
20. Instruccions d'instal·lació/implantació .....	59
21. Instruccions d'ús .....	60
21.1 Espai públic .....	60
21.2 Registre .....	60
21.3 Missatgeria .....	61
21.4 Iniciar una partida .....	61
21.5 El Torn de Joc .....	63
<b>21.5.1 Fase de Westeros</b> .....	63
<b>21.5.2 Fase de Planificació</b> .....	65
<b>21.5.3 La fase d'acció</b> .....	65
22. Bugs .....	68

23. Projectió a futur .....	69
24. Pressupost.....	71
24.1 Escenari Cost Actual.....	71
24.2 Escenari Projecte Personal .....	71
24.3 Escenari Empresa Desenvolupament.....	72
25. Anàlisi de mercat.....	73
25.1 Audiència.....	73
25.2 Segmentació de mercat .....	73
25.3 Competència.....	73
25.4 Marges de Preus .....	74
26. Màrqueting i Vendes .....	75
27. Conclusió/-ns.....	77
Annex 1. Lliurables del projecte.....	79
Annex 2. Codi font (extractes) .....	80
Annex 3. Llibreries/Codi extern utilitzat.....	83
Annex 4. Captures de pantalla.....	84
Annex 5. Guia d'usuari .....	87
Annex 6. Llibre d'estil.....	88
Annex 7. Bibliografia .....	89
Anexe 7.1. Referències al Desenvolupament del Projecte. ....	89
Annex 8. Vita.....	90

## Figures i taules

### Índex de figures

Figura 1: Portada de la capça de Juego de Tronos.....	11
Figura 2: Tauler preparat per iniciar una partida.....	11
Figura 3: Estructura Inicial de la Base de Dades.....	21
Figura 4: Estructura Final de la Base de Dades feta amb tecnologia inversa de MySQL Workbench.....	21
Figura 5: Diagrama de Gantt del Projecte.....	23
Figura 6: Disseny Complet de la portada.....	39
Figura 7: Pàgina de Regles i Ajuda.....	40
Figura 8: Pàgina de registre.....	40
Figura 9: Pàgina d'identificació d'usuari.....	40
Figura 10: Home Dispositiu Mòbil.....	40
Figura 11: Menú Mòbil.....	41
Figura 12: Entrada d'Exemple.....	41
Figura 13: Pàgina de Blog.....	41
Figura 14: Accés Mòbil.....	41
Figura 15: Partides Obertes.....	42
Figura 16: Home Mòbil del Usuari amb sessió.....	42
Figura 17: Home del Usuari que ha iniciat sessió.....	42
Figura 18: Les Meves Partides.....	43
Figura 19: Missatgeria Mòbil.....	43
Figura 20: Missatgeria de la plataforma.....	43
Figura 21: Tauler de Joc.....	44
Figura 22: Tauler de Joc Mòbil.....	44
Figura 23: SiteMap del Lloc Web.....	47
Figura 24: Imatge del PHP Debugger al sol·licitar la pàgina principal amb el Request al servidor Local.....	51
Figura 25: Disseny final on es pot observar com les ordres i accions del usuari es troben a l'inici de la aplicació.....	53
Figura 26: Imatge de <a href="https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp">https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp</a> amb els navegadors que suporten canvas.....	57
Figura 27: Dades del formulari de registre del lloc web.....	60
Figura 28: Imatge de la secció els meus corbs, amb el cercador i els filtres a la part superior.....	61
Figura 29: Arbre de Carpetes del Projecte, amb els elements App, data base y resources despleats.....	83

### Índex de taules

Taula 1: Característiques del Ordinador de Desenvolupament.....	22
Taula 2: Software Utilitzat durant pel Desenvolupament.....	22

## 1. Introducció

Si mirem la evolució de la societat veurem que els jocs eren un element pensat per a nens i per tant exclòs del món adult excepte per algunes excepcions concretes (Jocs de carta, petanca, domino...) e inclús en molts casos el joc s'ha associat a aposta o joc d'atzar on Casinos, Bingos i altres elements han fet que s'associés joc a aposta com a forma de joc adulta.

A partir de cert moment (podríem dir que el punt de partida principal seria la dècada dels 70) sobretot gracies als jocs d'ordinador (Encara que també

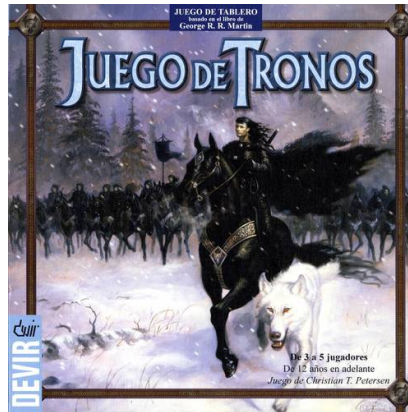


Figura 1: Portada de la capça de Juego de Tronos

sorgeixen altres novetats com per exemple els jocs de rol) produeixen que s'ampliï la base de jugadors, que es deixi de veure el joc com una cosa de nens i que els adults si incloguin, fins al punt que avui en dia es parla de Gamificació com una forma d'incloure elements de joc al dia a dia de les persones per millorar la seva motivació i la seva eficiència.

Tot i aquesta evolució el joc d'ordinador es un joc creat conceptualment com un element d'us individual, on els últims anys la capacitat gràfica de les maquines ha fet que evolucionin a realitats cada cop més immersives i on les capacitats online han fet que milers de jugadors es puguin connectar online a una partida, però on si un es conecta/desconnecta fa o deixa de fer és mínim i per tant pots jugar amb milers de persones sense interrelacionar-te amb ningú.



Figura 2: Tauler preparat per iniciar una partida



Per un altra banda, sobretot arrel de la crisi econòmica i al fet de que el joc ja no es veies com una cosa per nens, els darrers anys s'ha iniciat una tendència on el joc de taula tradicional ha anat augmentant l'interès de la població i això ha ocasionat un augment d'oferta on ens trobem amb títols com Catan, Carcassone, Diplomacy, Civilization... alhora aquest augment de títols ha suposat un augment de la base de jugadors fins al punt que han sorgit noves activitats d'oci com és el quedar a casa d'un amic a jugar com alternativa al Cinema, Teatre, Discoteques i altres activitats d'oci que fins fa no massa eren les que la majoria de la població utilitzava, però que degut al cost de les mateixes han sofert una davallada d'usuaris.

Alhora tota aquesta evolució ha fet que les primeres generacions que jugaven a aquests tipus de joc ja tenen famílies, obligacions laborals, inclús han hagut de canviar d'ubicació geogràfica i això fa que cada cop hi hagi més dificultats per tal de trobar un espai de joc comú.

És per tot això que des d'aquest projecte es considera que el mercat té espai per una plataforma de joc online buscant més aquesta visió de cohesió i diversió social de les persones que no pas la vesant més de individualitat, però alhora una plataforma sense jocs no té sentit motiu pel qual es planteja centrar aquest treball de Final de Grau en crear l'embrió de la plataforma (Gestió del accés d'usuari, missatgeria per tal de comunicació dins del joc i de la plataforma...) alhora que es desenvolupa el que serà el primer joc d'aquesta futura plataforma.

## 2. Descripció

Aquest treball de final de Grau consisteix en el desenvolupament d'un joc online on diferents persones/grups d'amics puguin realitzar les seves partides de forma organitzada i es puguin comunicar i jugar sempre des d'una vesant més social que no gràfica.

Degut a això s'opta per una aplicació web que utilitzarà tecnologies web (HTML/PHP, CSS, Javascript) sobre un servidor xAMP estàndard.

La aplicació s'organitzarà en un model de capes i per a la seva descripció ens centrarem bàsicament en dues capes. La primera, a la que anomenem capa de plataforma, gestionarà els següents punts:

- Administració de la plataforma: Espai per tal de que els administradors de la plataforma puguin controlar-la i gestionar-la.
- Usuaris: Alta i baixa d'usuaris. Perfil dels mateixos. Accés a les seves partides...
- Comunicació: Missatgeria general, Missatgeria dins de les partides, enviament de notificacions als usuaris...
- Part Publica: Gestió de la part pública del lloc web, mostrar continguts públics...

La Segona capa, que anomenarem capa de Joc, gestionarà els següents punts:

- Taulell de joc: Controlar el mapa i les diferents fitxes del joc.
- Dinàmiques de joc: Controlar quins moviments estan permesos i quins moviments no. Controlar Subhastes, Ordres Especials...
- Control d'Usuaris: Oferir a cada usuari la informació del seu perfil quines son les seves fitxes quina informació coneix de cada casa...
- Tornos de Joc: Control de cada torn i de la evolució del joc, de si es donen les condicions de victòria...
- Gestió Informació Pública: Cartes Gastades, Ordre en les Àrees d'Influència, Subministres...

Tots aquests elements, degut a la voluntat de professionalització que ha de tenir un treball de final de grau farà que desenvolupi en un marc d'utilització de les últimes eines i frameworks del mercat. Es per això que s'utilitzarà Laravel per la creació de la plataforma, modelar la base de dades i la gestió de l'apartat Backend, juntament amb VueJS o Angular per la part de FrontEnd i Phaser per les dinàmiques de Joc necessàries (Posicionament de fitxes...)

## 3. Objectius

### 3.1 Del Projecte

#### **Crear el Joc de Joc de Trons Online basat en la versió del Joc de Taula.**

- Crear la gestió de partides.
- Crear el Model gràfic.
- Crear les dinàmiques de Joc.

#### **Crear la base per una plataforma de joc online**

- Crear un a gestió d'usuaris completa i funcional.
- Crear opcions de missatgeria Multinivell per la plataforma.
- Crear la part pública de la plataforma.

### 3.2 Personals

#### **Convertir-me en professional del desenvolupament de software.**

- Portar a terme un projecte complet de Desenvolupament de Software.
- Agafar les dinàmiques de treball d'un desenvolupador de software.
- Aprofundir en els coneixements de les tecnologies web (HTML, PHP, Javascript...)
- Aprendre Dinàmiques de treball per desenvolupament en solitari.

## 4. Marc Teòric/ Escenari

Quan es parla del Joc de Taula a la major part de la gent li ve el cap el parxís, la oca, el monopoli, el trivial o les timbes de cartes. Tot i que popularment aquests són els més coneguts, la realitat es que es un mercat molt més ampli i, per fer-nos una idea més exacta de la seva grandària, podem anar a la web de referència BoardGamesGeek.com, creada l'any 2000, i que actualment presenta una base de dades de gairebé 100.000 jocs.

Si ens volem situar històricament podríem indicar que al final de la dècada dels 70 es situa el naixement del joc de taula modern amb empreses com Gibson Games, Ravensburger, o International Team que llencen jocs com "Escape from Colditz", "Civilization" o "Okinawa", però no és fins l'any 1995 que amb l'aparició dels "Colonos de Catan", del qual s'han venut més de 22 milions de còpies a nivell mundial, es produeix un punt d'inflexió i aquests comencen a revolucionar la indústria i a arribar a cada cop més públic.

Per emmarcar la evolució al nostre país podem afirmar que va un pas per darrera, però ens trobem que jocs com el "Colonos de Catan" han passat de vendre 20.000 unitats al 2013 a 70.000 el 2016 o que els jocs de taula en general han tingut creixements d'un 40% anualment en els darrers anys. Alhora que apareixien noves editorials com Viravi, Homoludicus o Peká Editorial s'hi ajunten altres de ja consolidades com pot ser Devir o Edge Internacional.

A nivell de públic es pot definir que la introducció al mercat espanyol s'inicia sobre els anys 90 i sobretot a partir del 2000 sent des del esclat de la crisi el període de major creixement, motiu pel qual ara ens trobem un targete consolidat de persones d'entre 30 i 40 anys que degut a les obligacions familiars cada cop disposen de menys temps alhora que disposem d'un públic creixent, habituat a la tecnologia, que es va aficionant als jocs de taula, però que degut a la realitat del país cada cop troben menys temps per fer-ho presencialment.

Si a aquesta evolució li sumem que avui en dia amb els dispositius mòbils és cada cop més senzill connectar-nos des de qualsevol lloc, que gracies a aplicacions com whatsapp o Facebook estem acostumats a estar en contacte a través de dispositius electrònics és molt fàcil veure que hi ha una finestra d'oportunitat per tal de que tots aquests jugador puguin continuar gaudint del seu hobby a través de mitjans electrònics.

**Comentado [CVD1]:** <https://blog.mundo-r.com/es/xente/evolucion-juegos-mesa>  
<https://www.recomendacionesytendencias.com/evolucion-juegos-mesa/>  
<https://verne.elpais.com/verne/2016/11/07/articulo/1478519008824740.html>

#### 4.1 Elecció del Joc

Un cop definit l'escenari on es veu la finestra d'oportunitat de que una plataforma per jugar a jocs de tipus taula a través d'un dispositiu electrònic té lògica, es planteja el fet de que una plataforma sense jocs no té massa sentit i per tant es busca definir un joc que sigui atractiu alhora que tingui sentit de jugar a través de les noves tecnologies.

En aquest sentit, el primer candidat el joc que va suposar el punt d'inflexió, "El colonos de Catan" o algun de similar, però en aquest cas són jocs ràpids que normalment no es triga més de 30 minuts en realitzar la partida i una dels elements que més agrada del joc es justament la velocitat que fa que a mesura que es desenvolupi es creïn tensions entre els jugadors, això fa que sigui una aposta arriscada com a primer joc ja que no té sentit en un sistema on es possible que cada torn trigui un o dos dies.

Al tenir clar la dimensió de temps es veu clarament que la millor opció és un joc més de tipus estratègic on cada jugador hagi de pensar que farà l'altre i on la intriga de saber que farà l'altre suposi un al·licient per estar tensionat a que arribi el següent torn. En aquest sentit sorgeixen títols com Diplomacy o Civilization.

Finalment es busca crear un impacte en el públic motiu pel qual es busca un joc que a part de la part estratègica tingui un cert ganxo comercial. És en aquest punt que surt el joc de Trons ja que es pot aprofitar la fama i la mediatització de la saga Joc de Trons per adquirir notorietat i facilitar el arribar al màxim públic possible.

## 5. Continguts

Tal i com s'ha anat introduint en els punts anteriors l'aplicació té dos grans elements, la plataforma que tindrà les funcions de mostrar la part pública de l'aplicació, de gestionar els usuaris, gestionar missatgeria i servir de punt de trobada per crear, organitzar i guardar l'estat de les partides i alhora el joc pròpiament que serà el que controlarà que la partida evoluciona de forma normal, que es compleixen les regles i que els torns es desenvolupen de la forma correcta.

### 5.1 Continguts de la plataforma.

En aquest sentit podem definir que la plataforma tindrà 4 grans funcions.

#### Gestió de la part pública

Aquesta secció de l'aplicació seria la formada per tots els Models, Controladors i vistes que un usuari pot visitar sense necessitat d'estar registrat a l'aplicació, així que inclouríem les següents funcionalitats:

- Mostrar la portada de l'aplicació
- Mostrar informació de com es juga i normes de la plataforma.
- Mostrar Avis Legal, Protecció de Dades...
- Mostrar les partides obertes

#### Gestió d'usuaris

Aquest apartat estaria compost per tots els elements tant MVC com de la base de dades i de les funcionalitats que es dediquin a gestió d'usuaris, les funcionalitats a incloure serien:

- Registre de nous usuaris.
- Login/Gestió de l'accés a la plataforma.
- Actualització i modificació de les dades de perfil.
- Recuperació de contrasenyes.
- Donar permisos d'usuari segons el rol que realitza a cada lloc de la plataforma.

#### Gestió de Missatgeria

Com s'ha indicat en apartats anteriors, la plataforma té com objectiu cobrir el joc a través de la vesant més social i d'interacció entre els usuaris, es per això que es imprescindible posar a disposició dels usuaris una eina per tal de poder-se comunicar entre ells i en aquest sentit ens trobem amb 2 nivells que necessita cobrir la missatgeria.

El primer nivell es la missatgeria privada amb qualsevol membre de la comunitat per tal de que un usuari pugui enviar missatges a un altre usuari sense necessitat d'estar dins d'una partida i que aquest el pugui respondre i mantenir una conversa.

El segon nivell es la missatgeria que es produeix a dins d'una partida i que es pot enviar a un altre membre de la partida o al foro global de la mateixa i que per tant veuran els membres de la mateixa.

Per tant podríem definir que les funcionalitats necessàries per implementar-les son:

- Creació i enviament de nous missatges.
- Mostrar els missatges rebuts directament i dins les partides.
- Respondre i Esborrar els missatges rebuts.
- Enviar missatges globals a una partida.
- Enviar missatges a jugadors d'una partida encara que aquests siguin anònims.

### **Gestió de partides**

Aquest apartat es classifiquen tots els elements per gestionar partides, per tant les funcionalitats a implementar serien:

- Creació i Configuració inicial de Noves Partides.
- Incorporació d'usuaris a les partides.
- Assignació inicial de les cases als usuaris inscrits.
- Guardar els estats de les partides.
- Publicació de partides obertes en el apartat públic.

## **5.2 Continguts del Joc**

Les funcions que controlarà el joc són les següents:

- Posició Inicial de totes les fitxes i Settings inicials segons les regles de JdT.
- Control de les ordres; col·locació, situació i límits d'us.
- Control de les unitats; Moviments, forces i situació.
- Resolució de Conflictes.
- Gestió de les cartes de joc.
- Gestió del torn de joc.
- Control dels comptadors i punts de victòria.
- Beneficis dels territoris.

## 6. Metodologia

Com a projecte informàtic la metodologia base que s'utilitzarà pel desenvolupament del projecte es la que s'ensenya dins l'assignatura de gestió de projectes y que es basa el PMBOK degut també que és la que més facilita la integració amb les PACs de l'assignatura. En aquesta metodologia s'estableixen 5 fases o etapes que són les que serveixen com a base del projecte:

- Iniciació
- Planificació
- Execució
- Seguiment i control.
- Tancament.

Segons aquesta metodologia de treball la Iniciació seria la fase prèvia que està feta al decidir fer el treball de final de grau i amb els correus per concretar el treball amb el consultor. Per tant a nivell d'aquesta memòria començaríem treballant la Planificació que tal i com estableix seria la guia de com es desenvoluparà el projecte i que podríem ajustar a la entrega de la PAC 1 doncs en ella s'entrega els objectius la metodologia i la planificació del treball.

Un cop feta la planificació passariem pròpiament a la execució. Aquesta fase es la més gran del projecte i en general es la que més feina i temps porta dins de les tasques encomanades i que alhora podríem definir en tres apartats:

- Disseny/Preparació del Projecte: En aquesta fase inclouríem definir l'arquitectura de la informació, definir els Diagrames UML, Prototips, Perfils d'usuari i que podríem ajustar a la PAC 2
- Desenvolupament: Aquesta part seria la del gruix de la programació i que suposaria desenvolupar el gruix de la aplicació, En aquest sentit tindriem una primera entrega d'algunes bases en la PAC2 i la resta del desenvolupament amb la PAC3.

Un cop "entregada l'aplicació" passariem al Seguiment i Control que seria la entrega final on es tractaria de provar la plataforma amb usuaris que pugin testejar i acabar de revisar canvis. En principi aquesta fase seria la que es duria a terme entre la PAC3 i la entrega final i on es desenvoluparien els elements de seguiment, Manuals d'usuari i tots els detalls finals.

Podríem definir el Tancament en aquest cas com la defensa final del projecte i la presentació del mateix.

A part de treballar en base al PMBOK, degut a la demanda que tenen les metodologies àgils en el desenvolupament de software voldria incloure aquesta sistemàtica dins del treball i per tant les tasques a realitzar es definiran en una pila de treball que cada dues setmanes aniré marcant i desenvolupant fins a completar el projecte.



## 7. Arquitectura de l'aplicació

L'aplicació presentada en aquest projecte és el que s'anomena un aplicació web, això, tot i que no significa que en el futur es puguin crear aplicacions natives, serveix per limitar l'abast i la extensió del projecte e implica que tot es desenvoluparà de manera que la prioritat sigui que es pugui utilitzar de forma correcte en un navegador d'internet i per tant desvinculant-nos del límit de saber en quina plataforma s'està utilitzant.

### 7.1 Requisits del Client.

Al tractar-se d'una aplicació web implica que a nivell del ordinador client la única necessitat serà que tingui un explorador web capaç d'interpretar pàgines web modernes (HTML 5) amb contingut Javascript ja que el projecte utilitza elements definits amb aquesta tecnologia (Canvas, Phaser.js i Vue.js).

Per tal d'assegurar una correcta visualització en aquests diferents tipus de dispositiu s'utilitzarà el framework Bootstrap que ofereix diferents funcions per tal d'adaptar les vistes als diferents tipus de dispositiu.

### 7.2 Requisits del Servidor.

El Framework base de desenvolupament del projecte es Laravel, concretament la versió 5.6. Laravel segons la seva pàgina web es defineix a si mateix com:

“The PHP Framework For Web Artisans”

Això implica que el llenguatge de desenvolupament utilitzat es PHP i que per tant aquest serà el llenguatge base de tota la aplicació tot i això es important revisar els requisits de la plataforma, que segons els propis desenvolupadors el servidor ha de tenir les següents configuracions:

- PHP >= 7.1.3
- OpenSSL PHP Extension
- PDO PHP Extension
- Mbstring PHP Extension
- Tokenizer PHP Extension
- XML PHP Extension
- ctype PHP Extension
- JSON PHP Extension

Per tant ens trobem que em d'executar un servidor Web estàndard, que sigui capaç d'entendre el llenguatge PHP. Per tant en aquest sentit optarem per un servidor Apache amb PHP 7.2 instal·lat tot i que també seria vàlid una Nginx si necessitéssim un entorn més lleuger.

### 7.3 Requisits de les Bases de Dades

Com tota aplicació moderna la gestió i emmagatzematge de dades és imprescindible disposar d'un sistema de Bases de Dades. Laravel, gràcies a la utilització del seu Eloquent ORM permet la utilització de diferents tipus de Base de dades com pot ser MySQL, PostgreSQL, SQL Lite o SQL Server. En Aquest sentit i degut a que és el sistema estàndard per entorns web i a demés és el que ve pre-configurat a Laravel s'utilitza MySQL com a gestor de bases de dades.

En quan a la estructura de les dades de l'aplicació tindriem el següent diagrama.

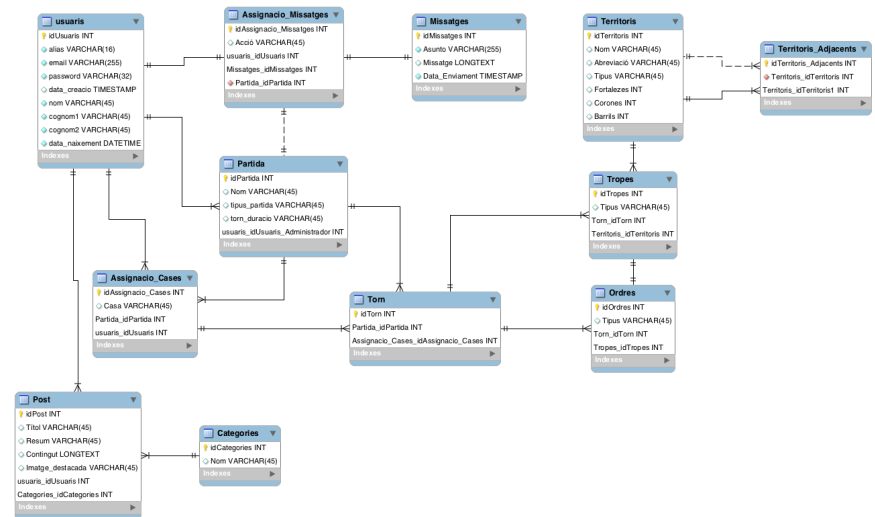


Figura 3: Estructura Inicial de la Base de Dades

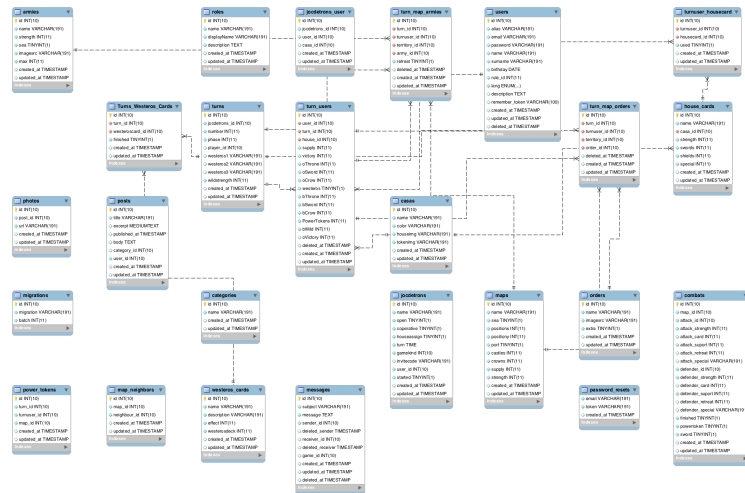


Figura 4: Estructura Final de la Base de Dades feta amb tecnologia inversa de MySQL Workbench

## 8. Plataforma de desenvolupament

Per realitzar aquesta aplicació s'ha utilitzat els següents recursos.

### 8.1 Hardware

Component	Descripció
<b>Ordinador de Desenvolupament</b>	MacBook Pro Retina Mid 2012
Memòria RAM	16 GB 1600 MHz DDR3
Processador	2,3 GHz Intel Core i7
Disc Dur	256 Gb SSD Apple
Targeta Gràfica	NVIDIA GeForce GT 650M 1024 MB Intel HD Graphics 4000 1536 MB

Taula 1: Característiques del Ordinador de Desenvolupament

### 8.2 Software

Programa	Versió Utilitzada	Motiu Desenvolupament
Visual Studio Code	1.21.1	Editor de Codi
XAMPP	7.2.2	Servidor Web, PHP i MySQL per Desenvolupament
MySQL Workbench	6.3.10	Creació Diagrames Bases de Dades i Gestió BD.
Microsoft Word	16.11.1	Editor de la Memòria
Adobe XD	6.0.12.6	Creació de WireFrame
Safari	11.1	Explorador per testejar
Mozilla Firefox	59.0.2	Explorador de Desenvolupament
Git	2.15.1	Evolució del codi i desplegament al servidor

Taula 2: Software Utilitzat durant el Desenvolupament

### 8.3 Altres

S'ha utilitzat una compte gratuïta de bitbucket.com per tal de poder guardar el codi en un repositori i connectar l'ordinador de desenvolupament i el servidor de producció.

# 9. Planificació

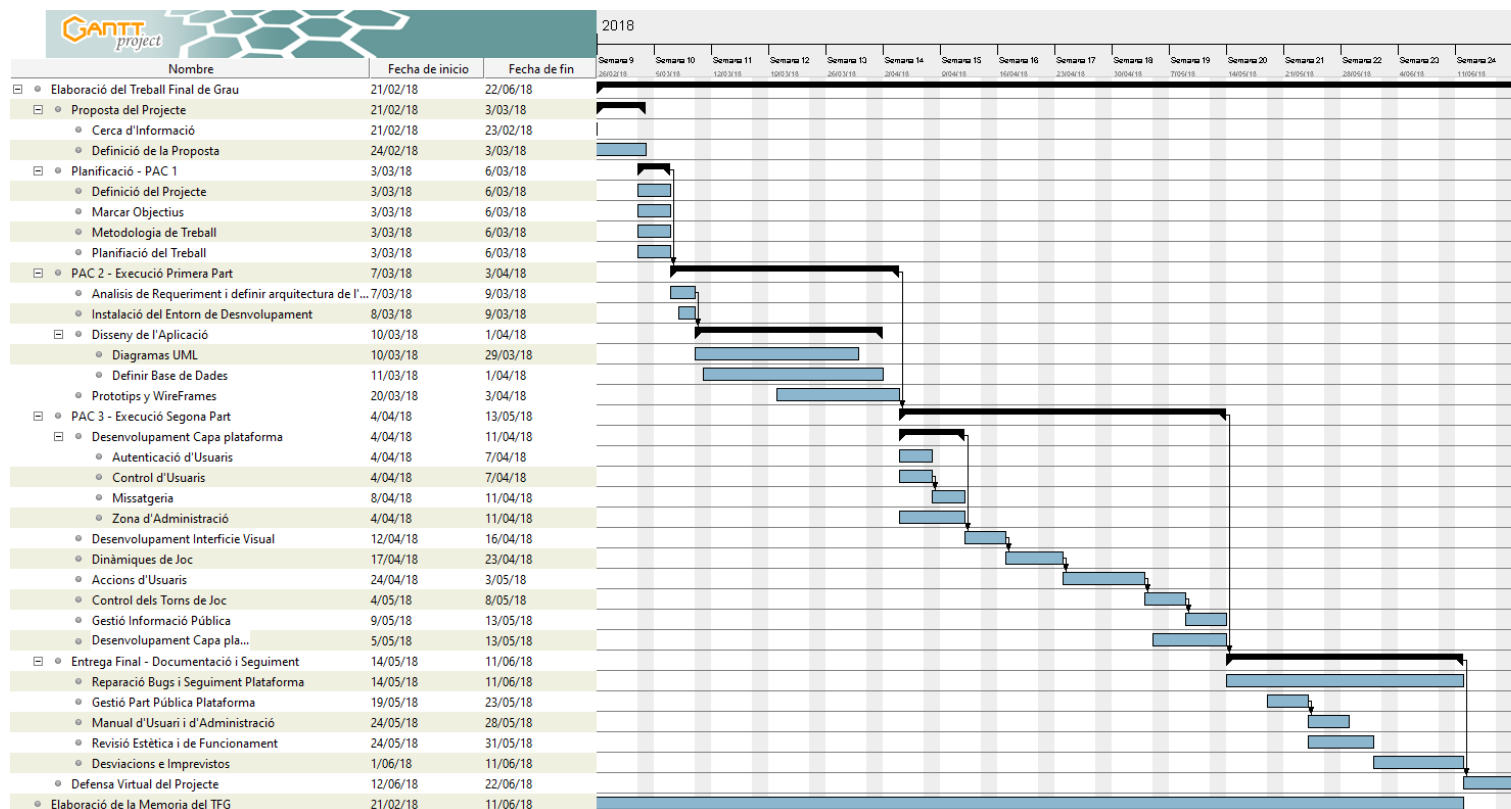


Figura 5: Diagrama de Gantt del Projecte.

Com podem veure en la planificació establerta en el diagrama de Gantt podríem definir les següents fites o milestones.

- 06/03/2017 Final de la Fase de Planificació
- 26/03/2017 com a final de la fase de Disseny e Inici del Desenvolupament.
- 04/04/2017 com a Entrega de la part de la Plataforma.
- 09/05/2017 com a Finalització del Joc.
- 11/06/2017 com a Final del Projecte.

D'aquestes 5 fites 4 s'han ajustat a les entregues de les PACs per tal de poder ajustar el desenvolupament del projecte a la evolució de l'activitat Universitària.

## 10. Procés de treball/desenvolupament

Un cop detallat i planificat el projecte, va arribar el moment del seu desenvolupament i per tant, després de la feina i el retard acumulat en la PAC 2 lo important era centrar-me en el desenvolupament de la plataforma.

La Avantatge de treballar sobre un framework modern és que estan pensats per tal d'utilitzar i beneficiar-se de les bones pràctiques que s'han anat utilitzant i estandarditzant en el sector. En aquest cas Laravel està pensat per treballar en la utilització del patró Model – Vista – Controlador cosa que facilita un desenvolupament seqüencial i complet de cada element.

Per a mi una de les avantatges d'aquest patró de treball és el fet que et permet centrar-te d'una forma senzilla, ja que el punt de partida és clar. Definir cada un dels models que s'han d'utilitzar a la plataforma. Degut al fet de que estava desenvolupant una plataforma de jocs i que per tant tota la plataforma tenia que controlar quina informació mostrava y a qui la mostrava. És per això que el primer model a desenvolupar va ser el Model d'Usuari.

### 10.1 El Model User.

Degut a lo habitual que és el fet de necessitar crear un sistema d'usuaris, Laravel ofereix una instrucció per tal de muntar un bastidor (scaffolder) per tal de crear un sistema d'autenticació d'usuaris i així facilitar la feina als desenvolupadors. Per tant aquest procés es va iniciar introduint la ordre:

```
php artisan make:auth
```

Al introduir aquesta ordre el sistema crea diferents elements. El primer que fa és crear un model user on podem introduir les relacions del usuari amb els altres models de la aplicació o a on per exemple podem utilitzar codi per tal de definir que davant de qualsevol acció del usuari el seu password sigui encriptat abans d'emmagatzemar-se a la Base de Dades

```
public function setPasswordAttribute($password) {  
    return $this->attributes['password'] = bcrypt($password);  
}
```

o que la data de naixement es crea a partir del format europeu en comptes del predefinit de la base de dades.

```
public function setBirthdayAttribute($birthday) {  
    $this->attributes['birthday'] =  
    Carbon::createFromFormat('d/m/Y', $birthday);  
}
```

Un cop creat el model, el qual és buit, el sistema crea les migracions. Les migracions serveixen per estructurar la base de dades i per tal de poder fer i refer el procés de creació de les estructures de dades. En el cas del usuari crea dues migracions, una per emmagatzemar les dades dels usuaris y un

altre per tal de gestionar les recuperacions de contrasenya y els tokens per tal de que l'usuari la pugui recuperar.

Com a mostra d'exemple afegeixo la migració de la taula d'usuaris, on per defecte només apareix el id, email, password, rememberToken i timestamps i on he afegit la resta de camps i dades que en el nostre gas voldrem emmagatzemar quan es crea la taula y la funció d'esborrat per quan s'ha de refrescar tota la estructura o si es vol desfer aquest pas.

```
class CreateUsersTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
            $table->increments('id');
            $table->string('alias')->unique();
            $table->string('email')->unique();
            $table->string('password');
            $table->string('name');
            $table->string('surname');
            $table->date('birthday');
            $table->integer('role_id');
            $table->enum('lang', ['ca', 'es', 'en']);
            $table->text('description')->nullable();
            $table->rememberToken();
            $table->timestamps();
        });
    }
    /**
     * Reverse the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function down()
    {
        Schema::dropIfExists('users');
    }
}
```

Després de crear el model i les migracions el sistema crea els controladors. En aquest cas crea una estructura de controladors. Per una banda crea una carpeta dins de la zona de controladors anomenada Auth que serà l'encarregada d'allotjar els controladors de Login, Registre, Recuperació i Reset de contrasenyes, per un altre banda crearà un UserController que està basat en la filosofia REST per tal de poder oferir tots els elements (l·listat d'usuaris, veure perfil, editar perfil, esborrar perfil...) i des d'on podrem definir com es gestiona aquest element. Finalment crea l'últim controlador que és de tipus Middleware y que és el que s'ocupa d'assegurar-se que revisa si l'usuari està autenticat abans de servir una pàgina o de redirigir l'usuari on correspongui en consonància.

Aquest Middleware es pot posar al constructor de qualsevol controlador perquè sàpiga quines característiques ha de tenir l'usuari per servir-li a la pàgina, per exemple poso el constructor del Controlador d'usuari on podem veure que crida al middleware d'autenticació i a un middleware que vaig crear jo per saber quin perfil d'usuari és i que en aquest cas indica que els administradors són els únics que poden l·listar tots els usuaris y crear-ne de zero (Tot i que la resta d'usuaris poden registrar-se a la plataforma y per tant crear-se un usuari, però no crear usuaris per terceres persones.) i que es complementaran amb les polítiques d'accés.

```
function __construct() {  
    $this->middleware('auth');  
    $this->middleware('roles:admin', ['only'=>['index', 'create']]);  
}
```

Finalment el sistema crea les vistes que seran les encarregades de mostrar a l'usuari la informació. En aquest cas el sistema ja tenia creada la vista Welcome que és la que carrega per defecte al crear-se l'aplicació i el que fa és crear una carpeta Layout on podem crear la base de la pàgina web i a partir de la vista creada al layout serveix el resta de vistes, la home que és la que servirà un cop l'usuari accedeixi a la plataforma, una carpeta auth on hi ha les vistes per registrar-se, realitzar el login i una subcarpeta amb les vistes per resetejar la contrasenya y per un cop tens el codi d'autorització crear-la de nou.

A partir d'aquí podem dir que la opció d'usuari ja està creada, però habitualment, i aquest cas no és cap excepció, s'ha de complementar i acabar de definir. En aquest sentit i per tal de poder treballar amb els perfils d'usuari que parlarem en punt 14 s'ha passat a crear un Model de Perfils el qual em anomenat Role i que també porta associat un Middleware on bàsicament comparem el Rol del Usuari amb el Rol que es necessita per accedir a aquella pàgina i en cas de que estigui autoritzat deixa passar i en cas de que no retorna a la pàgina d'inici.

El Rol no té vistes pròpies ja que he decidit que crearia els rols de la plataforma a través d'un Seeder, que és un sistema que proporciona Laravel per tal de crear objectes d'un model concret de forma senzilla, ja que estaven bastant definits abans d'iniciar-se el desenvolupament i considero que ara mateix no té sentit crear-ne més, tot i que és possible que si en el futur volem que es puguin crear tot un sistema de gestió de rols.



Finalment he creat una política d'usuaris, en aquest sentit la Política complementa el rol i em d'entendre una Política d'usuaris com un forma de precisar certes coses, en aquest sentit la política d'usuaris creada el que fa és que només permetrà editar, veure totes les dades i eliminar als usuaris als administradors i als propis usuaris, mentre que la resta d'usuaris podran accedir a les dades bàsiques. Podem veure això en el perfil d'usuari:

```
<table class="table">
  <tr>
    <th>@lang('user.alias')</th>
    <td>{{ $user->alias}} </td>
  </tr>
  <tr>
    <th>@lang('user.name')</th>
    <td>{{ $user->name}} </td>
  </tr>
  <tr>
    <th>@lang('user.surname')</th>
    <td>{{ $user->surname}} </td>
  </tr>
  <tr>
    <th>@lang('user.role')</th>
    <td>{{ $user->role->displayName}} </td>
  </tr>
  @can('edit', $user)
    <tr>
      <th>@lang('user.email')</th>
      <td>{{ $user->email}} </td>
    </tr>
    <tr>
      <th>@lang('user.birthday')</th>
      <td>{{ $user->birthday->format('d M Y')}} </td>
    </tr>
  @endcan
  <tr>
    <th>@lang('user.description')</th>
    <td>{{ $user->description }}</td>
  </tr>
```

Si ens fixem en el detall veurem que enmig del codi un `@can('edit', $user)`, això és una codificació de laravel que el que fa és que només als usuaris amb permís d'edició (El propi usuari i els administradors segons el definit a les polítiques d'us) podran veure les següents dades (mail del usuari i Data de Naixement) i la resta d'usuaris no podran veure les dades posades fins al `@endcan`.

## 10.2 El model Message

Un cop ben definit el funcionament dels usuaris he procedit a desenvolupar la eina de comunicació interna de l'aplicació. La Missatgeria o Corbs (Els animals que s'utilitzen al llibre de Joc de Trons per enviar missatges). Per crear aquest model he utilitzar la ordre:

```
Php artisan make:model Message --mcr
```

La qual cosa crea el Model, la Migració per crear la taula corresponent a la base de dades i el Controlador de Tipus Resource es a dir en base a la creació d'un recurs Api Rest.

En aquest cas la Missatgeria també m'ha servit per introduir-me en un altre dels elements que té laravel per facilitar la feina als desenvolupadors i que facilita el seu desenvolupament. Concretament els Scope i el QueryBuilder que permeten crear consultes habituals a la base de dades de forma simple. Per exemple la d'últims missatges per tal d'utilitzar a la portada.

```
public function scopeMessageed ($query) {  
    $query->with(['sender', 'receiver'])  
        ->where('sender_id', auth()->id())  
        ->whereNull('deleted_sender')  
        ->orWhere('receiver_id', auth()->id())  
        ->whereNull('deleted_receiver')  
        ->latest();  
}
```

En aquest cas podem veure que el que fa és en relació a la consulta base facilitada farà una consulta a la base de dades de tots els missatges enviats o rebuts per l'usuari, que no hagin estat esborrats, ordenats de més antics a més nous i amb les dades del receptor i de qui l'envia adjuntades per tal de que amb una sola consulta tinguem totes les dades que la vista necessita i les puguem mostrar.

Finalment i al igual com amb els usuaris he creat una carpeta de vistes on posar totes les vistes relacionades amb la missatgeria (L'índex de missatges de cada usuari, el enviar un nou missatge i el veure i eliminar missatges, la opció d'editar no s'ha implementat ja que no té sentit editar un missatge ja enviat i que l'usuari potser ha llegit.

El Model d'usuari també m'ha permès descobrir un altre utilitat de Laravel que he implementat als Usuaris, als missatges i a d'altres Models de l'aplicació. Concretament els SoftDeletes o el que s'esborrin coses de forma no permanent. Aquesta opció la investigava quan buscava una manera de que l'usuari pogués esborrar un missatge sense que l'altre usuari que també tenia el missatge el perdés y bàsicament es tracta d'un sistema que afegeix un camp deleted\_at a la base de dades i a través de la utilització d'un model softdeletes, totes les cerques i elements esborrats deixen de mostrar-se i de ser recuperats al realitzar les consultes.

Avui en dia estem acostumats a la immediatesa i amb aplicacions com Whatsapp o els diferents Messengers de les aplicacions estem acostumats a poder navegar pels nostres missatges d'una forma

ràpida i senzilla, això fa que en el cas de l'aplicació trobés que podia suposar a la llarga un bloqueig el fet de que cada cop que s'hagués de mostrar el missatge o en el cas de canviar de vista s'haguessin de descarregar i fer consultes al servidor web i a la base de dades, és per això que en el cas dels missatges, també he introduït un nou element al projecte i és que la gestió dels missatges en comptes de realitzar-se des del backend i que per tant s'haguessin de fer diferents consultes al servidor depenent de si eren enviats o rebuts o dels paràmetres de cerca, he decidit utilitzar Javascript i sobretot la biblioteca JQuery i que els missatges es carreguin tots al fer la petició i que un cop carregats a través de diferents botons i pestanyes, és l'ordinador del propi usuari qui treballa amb el que mostra i amb el que amaga. Això ha fet que el sistema sigui més fluid i que per tant sigui més ràpid navegar entre els missatges. Així per exemple he creat una funció de cerca en Javascript i l'he implementat adaptada al meu disseny.

```
function searchFunction() {
    $(".nav-link").removeClass("active");
    $("#todos").addClass("active");

    var input, filter, table, tr, td, i;
    input = document.getElementById("Cercador");
    filter = input.value.toUpperCase();
    table = document.getElementById("message-table");
    tr = table.getElementsByTagName("tr");

    for (i = 1; i < tr.length; i++) {
        tr[i].style.display = "none";
    }
    for (i = 1; i < tr.length; i++) {
        for(x = 0; x < 3; x++){
            td = tr[i].getElementsByTagName("td")[x];
            if (td) {
                if (td.innerHTML.toUpperCase().indexOf(filter) > -1) {
                    tr[i].style.display = "";
                }
            }
        }
    }
}
```

En ella podem veure com el primer que es fa es posar com activa la pestanya tots, després s'identifiquen els diferents elements que intervindran a la cerca i un cop definits s'imagen tots els missatges per assegurar-se que no mostrarà cap indesitjat, per acta seguit realitzar la cerca a les tres columnes de la taula i en cas de trobar les lletres visibilitza aquella fila per tal de que es mostri.

### 10.3 El Model Post

Un cop definit els usuaris i com es comuniquen el següent pas a realitzar ha estat en com dotava de continguts a la web. Tenia clar que hi havia dues grans àrees de continguts que em calia realitzar, una era l'àrea de regles i l'altre el blog. A partir d'aquí i inspirat en un curs de laravel que vaig fer a Udemy.com he definit el que em calia, al final he acabat definint 3 models per aglutinar tots els temes del post.

- El Model post que seria el que s'encarregarà pròpiament del contingut i el que permet classificar-lo i gestionar-lo.
- El Model category que permet crear categories pels post i diferenciar el que ha d'anar a les regles del que ha d'anar al blog.
- El Model photos que s'ocupa de les imatges i destacats que tenen els posts, d'emmagatzemar-les, esborrar-les i mostrar-les de forma adient.

Un cop definit els Models s'han creat els controladors, en aquest cas agrupats dins de la carpeta Post per facilitar-ne la organització del codi i el trobar-los quan fos necessari, un per cada element. Finalment s'han creat les vistes, també dins de la carpeta posts amb els diferents elements tant per mostrar-ho en públic com per la zona d'administració.

El sistema API Rest normalment té un sistema per crear un nou element d'una classe y un altre per editar un element. Això fa que habitualment s'hagin de mantenir dues plantilles diferents, una per editar i un altre per Crear. Per evitar al màxim això he optat per una tàctica diferent en el cas del Model Post. Si ens fixem, veurem que no hi ha una vista Create ni una opció Create en el controlador, això és degut a que en la vista Index, on hi ha el botó de Crear un nou Post el que fa es obrir una finestra Modal on només s'ha d'introduir el títol. Aquest passa a ser tota la introducció de dades necessària per la creació del post y un cop introduït et redirigeix a la opció de Editar el post recent creat encara que les dades estiguin en blanc tenint la sensació el usuari de que es un sistema integrat i facilitant així la evolució. El detall del modal és el següent:

```
<div class="modal" id="exampleModal" tabindex="-1" role="dialog"
aria-labelledby="exampleModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <form method="POST" action="{{route('post.store')}}">
        @csrf
        <div class="modal-header">
          <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">
@lang('post.create')</h5>
          <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal" aria-label="Close">
```

```
<span aria-hidden="true" class="secundari">
&times;</span>
    </button>
</div>
<div class="modal-body">
    <div class="form-group {{ $errors->has('title') ?
'has-error':'' }}">
        <label>@lang('post.title')</label>
        <input name="title" class="form-control"
value="{{old('title')}}" placeholder="@lang('post.inttitle') "
required>
            {!!$errors->first('title', '<span class="help-block">
:message </span>') !!}
        </div>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-veenders2" data-
dismiss="modal">@lang('navigation.close')</button>
        <button type="submit" class="btn btn-
veenders">@lang('navigation.accept')</button>
    </div>
</form>
</div>
</div>
</div>
```

#### 10.4 El Model JocdeTrons

Un cop definit els diferents models que podríem anomenar de plataforma, passem a definir el joc pròpiament. El primer model a crear ha estat el JocdeTrons com a base per organitzar una partida. Aquest Model serveix per definir quines partides hi ha, el seu estat i les característiques base de les mateixes i en aquest sentit funciona com un API Rest on hi ha els recursos bàsics de tot API Rest (Index, Create, Store, Show, Edit, Update i Delete) més alguns de propis com són el de la inscripció a una partida i l'assignació de cases.

Al ser la base també s'ha creat un controlador d'accés únic pels administradors per tal de veure els territoris i amb la idea de que es pogués crear un sistema d'administració on poder canviar els diferents elements del joc (Fitxes de les peces, de les ordres...) Tot i que d'entrada l'únic que s'ha fet és el mapa i el resta és dona com a fora del abast d'aquest projecte per tal de no anar expandint el joc.

Inicialment dins del controlador s'ha creat el element d'inici de joc, tot i que lo adient seria traslladar-lo a un Service Provider que fos el que oferís tant el servei d'Iniciar el Joc com de Crear els nous Tornos, com de tot el que sigui plantejable.

### 10.5 Els Models de les diferents Entitats de Joc.

Quan preparem una partida de Joc de Trons hi ha un taulell, fitxes, cartes, ordres, power Tokens... Cada un d'aquests elements he decidit treballar-lo com a un Model el qual es relaciona amb el Joc i amb les altres entitats del Joc. En Aquest cas els Model son:

- **Map:** S'ocupa de definir els diferents territoris, si són de Mar, quins elements de fortaleses, Subministres i Marcadors de Poder tenen, juntament amb la Força inicial si la té. També te la funció de controlar quins son els territoris veïns i autoritzar si una fitxa es pot moure d'un territori a un altre o pot fer una acció d'un territori a un altre.
- **Casa:** En el Joc cada jugador és el líder d'una de les 6 grans cases que hi ha a Ponent i que vol conquerir el Tro de Ferro. És per això que cada casa té unes característiques que identifiquen les seves tropes, defineixen els seus territoris inicials i les Cartes de Combat que tindrà disponible el jugador.
- **Army:** El Joc base té 3 tipus diferents de tropes. Infanteria, Cavallers i Vaixells, en altres expansions s'afegeixen altres tipus tot i que no les incloc en el desenvolupament. Les Tropes simbolitzen el control sobre el territori i serveixen per definir on son les forces de cada jugador i el que poden fer en el Joc. També són les que originen els combats i per tant marquen la conquesta o la pèrdua de territoris.
- **Ordres:** Al Iniciar el torn cada Jugador posa una ordre en cada un dels territoris que té Tropes. Aquestes Ordres son les que permetran a les tropes fer determinades accions i estan limitades a 2/3 per cada jugador depenent de la seva posició a l'àrea de Corbs. Per tant cada ordre marca la evolució de la partida i com anirà evolucionant.
- **PowerTokens:** Quan un jugador deixa un territori sense cap tropa i pot deixar un marcador de poder com a mostra de que encara controla el territori i per tant obtindrà els beneficis que dona aquell territori mentre tingui el marcador (Generació de Tropes, Subministres o Poder) Quan s'activin a les cartes de Westeros.
- **Cartes de Combat.** Les Cartes simbolitzen els generals/personatges de cada carta que comanden cada exèrcit. Quan hi ha un combat perquè no sigui tant directe qui guanya y qui perd, cada jugador posa una Carta la qual se suma a la força de combat, això fa que cada combat hi puguin haver sorpreses i que els jugadors hagin de gestionar els seus generals perquè si gasten els més forts massa ràpidament es trobaran que els més dèbils seran els que tindran per defensar els llocs conquistats.

- Cartes de Westeros. Al inici de cada torn, Excepte el primer, es posen en joc tres cartes que depenen de quines siguin fan que hi hagi una sèrie d'accions (Creació de Tropes, actualització dels subministres, recollida de punts de poder, subasta de les areas d'influència, atac dels salvatges...) Aquest model serveix per gestionar-ho i definir els seus efectes.

## 10.6 El Torn y el UserTurn

Cada partida de Joc de Trons està dividida en fins a un màxim de 10 torns, que alhora cada un dels torns està format pel Torn de cada un dels usuaris. Alhora cada un dels Tornos i dels Tornos dels Usuaris tenen relació amb tots els models descrits en el apartat anterior, es per això que podia vincular totes aquestes relacions a través de taules pivot o de models abstractes que treballessin aquesta relació que és el que per exemple vaig fer amb la relació entre partida, usuari i casa ja que vaig entendre que era la forma més simple, però alhora això s'ha demostrat ineficient degut a que el fet de ser una taula pivot vol dir que només són accessibles des del Model i per tant dificultava la gestió de les relacions quan vols accedir a certa informació.

És degut a això que vaig optar per definir un Model per cada element de Relació del Torn i del UserTurn quedant així definits al final:

- Turn: Model que s'encarrega de la gestió del Torn, de controla que va avançant i que s'ha de fer en cada canvi de fase. En aquest sentit és el controlador de la evolució del joc.
- TurnUser: Aquest model està creat per tal de que cada usuari es pugui gestionar amb els seus elements, s'ocupa de Controlar y gestionar la informació del que fa cada usuari per així mostrar-la y el jugador pugui jugar.
- TurnMapArmy: El Joc es basa en que hi ha unes tropes a cada punt del territori i que amb les ordres que reben poden fer unes determinades accions. Aquest Model s'ocupa de gestionar aquesta triple relació i guardar-ne els resultats.
- TurnMapOrder: L'altre pota d'un torn és que cada tropa té unes ordres. Aquests Ordres que es posen al Tauler són les que es van executant i permeten que el Joc vagi avançant. A partir de les ordres posades les tropes aniran fent accions i això anirà determinant la evolució de la partida.
- Combat: En un Combat ens trobem que unes unitats defensores son atacades per unes unitats del jugador contrari. El Model s'ocupa de gestionar les forces de cada element, quina força final hi ha a cada bando, qui guanya i que passa amb el que perd.

Un cop desenvolupat tots aquests models, amb els seus respectius controladors i vistes he procedit a realitzar test d'usuaris on he pogut anar detectant errades i bugs que he anat corregint a mesura que s'anaven produint.

## 11. APIs utilitzades

### 11.1 Laravel

Laravel es defineix com un Framework PHP pels artesans de la web, en si es la base de tot el projecte i amb les estructures i els elements que dona s'ha desenvolupat tot el projecte. Com a Framework dona unes bases però al final el desenvolupador és el que s'ha d'encarregar de donar vida i crear una aplicació coherent en base a les eines que el framework dona.

### 11.2 Bootstrap

Bootstrap es defineix com la llibreria de Front-End més popular i la veritat és que es converteix en una eina imprescindible per tal de mostrar els elements d'una forma atractiva per pantalla, en el projecte s'ha utilitzat de forma extensa per donar les bases d'aparença, com per exemple en els botons on s'ha utilitzat les classes btn per tal de donar l'aparença de botó, tot i que després s'han personalitzat amb els colors "corporatius" per tal de crear una línia visual eficient per l'usuari.

### 11.3 JQuery

JQuery és una biblioteca Javascript que facilita la crida d'elements i que permet desenvolupar codi d'una forma més ràpida i simple. En el cas del projecte s'ha utilitzat sobretot per la gestió del Mapa de Joc i per gestionar la taula de missatgeria. Tot i que s'hagi utilitzat per aquestes funcions el com es gestiona és un desenvolupament propi.

### 11.4 Axios

Axios es una API Javascript que simplifica la realització de Crides AJAX al Servidor i que permet carregar de forma asíncrona informació, poden així fer la carrega mentre es processa la pàgina. Dins l'aplicació s'ha utilitzat per tal de fer la cria de les fitxes i els diferents elements que sorgeixen en el mapa i així poder-los cridar mentre l'usuari interactua amb la pàgina.

### 11.4 Pluguins

En aquest apartat vull destacar les petites aplicacions, sobretot en Javascript que he utilitzat i que han facilitat el desenvolupament del projecte.

#### 11.4.1 Datatables

Datatables es un Plugín Javascript que permet treballar amb taules HTML i simplifica la seva gestió, permet paginar-la de forma senzilla i facilita la gestió del usuari amb la mateixa.



### **11.4.2 select2**

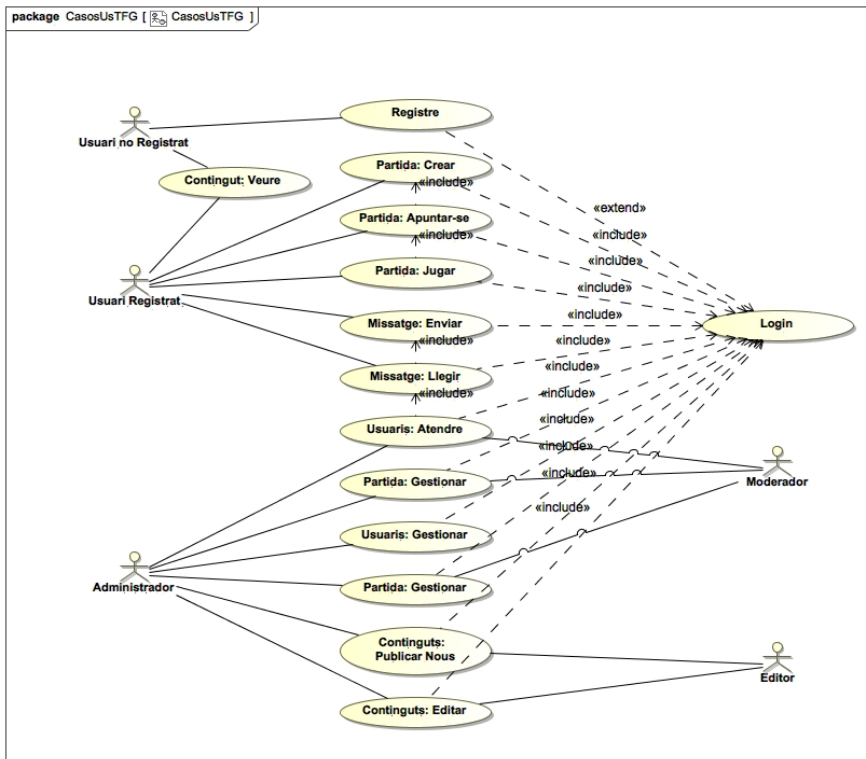
Select2 es un Pluguin Javascript que permet introduir dades i opcions a través de javascript en un Select permeten que l'usuari pugui fàcilment crear noves categories o elements d'aquell llistat. En el projecte s'ha utilitzat per facilitar la creació de noves categories.

### **11.4.3 Dropzone**

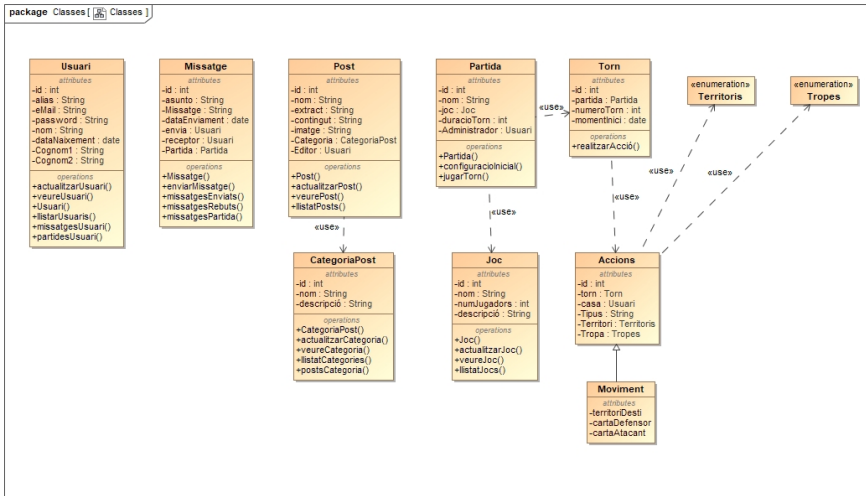
És un Pluguin Javascript que permet crear àrees de pujades de fitxers amb un simple click o arrossegant fitxers a l'àrea, cosa que facilita la pujada d'imatges i assegurar-se de que es pugen correctament. S'ha utilitzat per pujar les imatges dels posts.

# 12. Diagrames UML

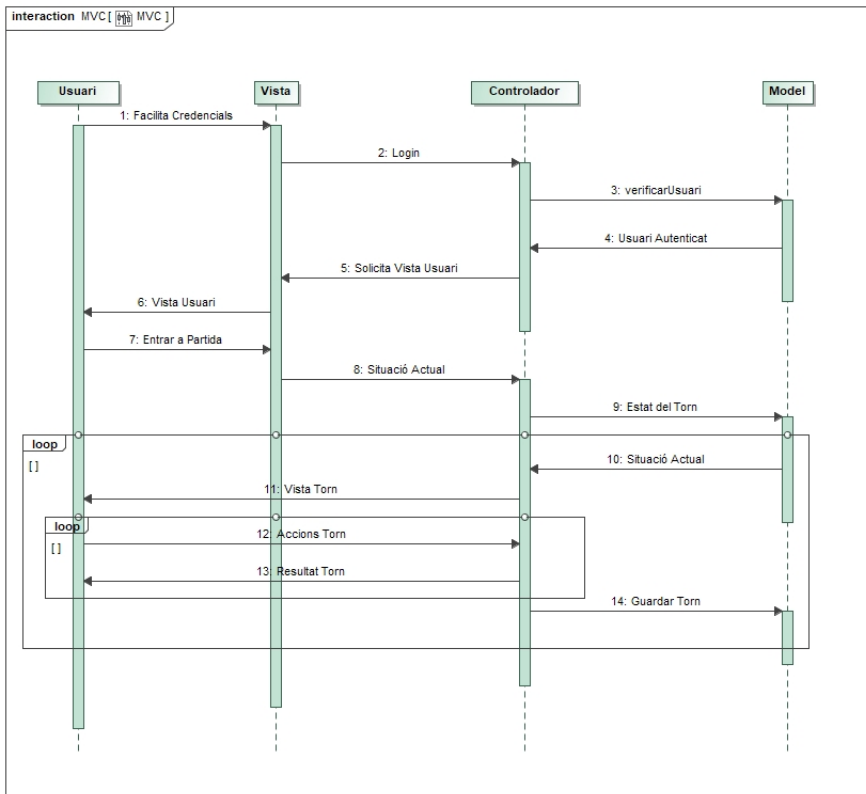
## 12.1 Casos d'ús



### 12.2 Classes



### 12.3 Interacció Base MVC



## 13. Prototips

Per realitzar el prototipat i agilitzar al màxim el desenvolupament s'utilitza la eina Adobe XD que està especialitzada en realitzar prototips i és aquest motiu pel qual directament es passa a un prototip Hi-Fi degut a la senzillesa del seu desenvolupament.

### 13.1 Part Pública de la Web

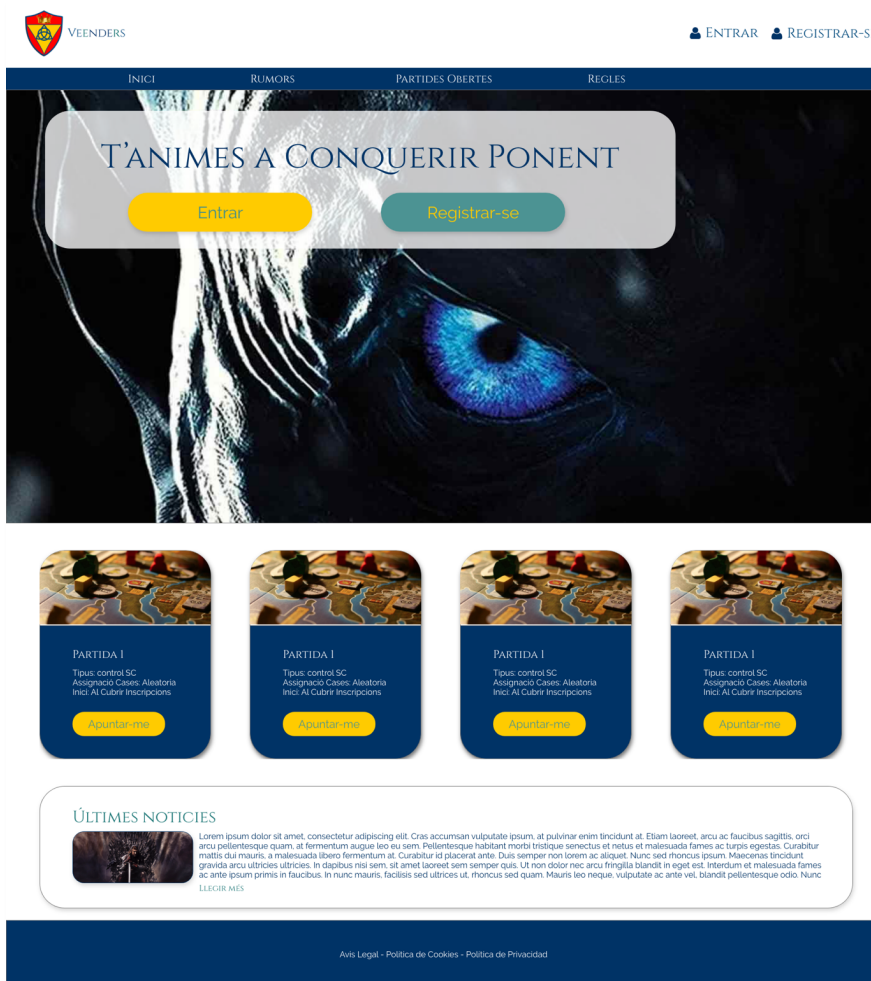


Figura 6: Disseny Complet de la portada.

S'inicia amb la portada. Que esta dissenyada a 1920 d'amplada i a 2060 d'allargada, motiu pel qual hi hauria un scrolling just al final del ull. La Resta s'ha ajustat sempre en el 1920 d'amplada i el scrolling necessari. El disseny mòbil s'ha fet en base a les mides de pantalla d'un Iphone 6/7/8



Figura 9: Pàgina d'identificació d'usuari.

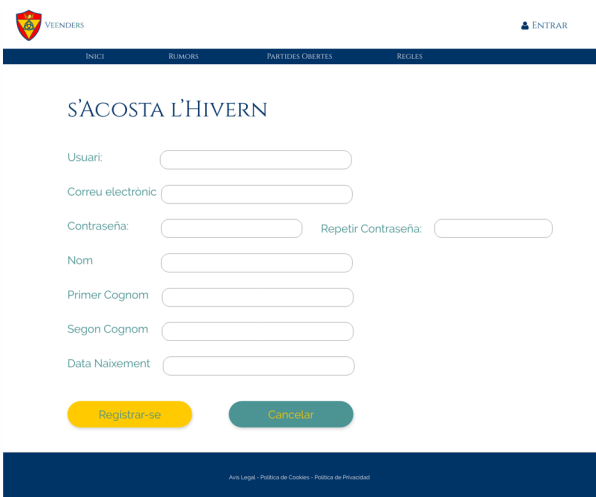


Figura 8: Pàgina de registre.



Figura 7: Pàgina de Regles i Ajuda

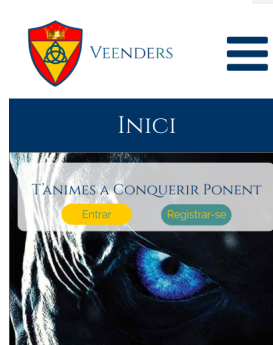


Figura 10: Home Dispositiu Mòbil.



Figura 14: Accés Mòbil

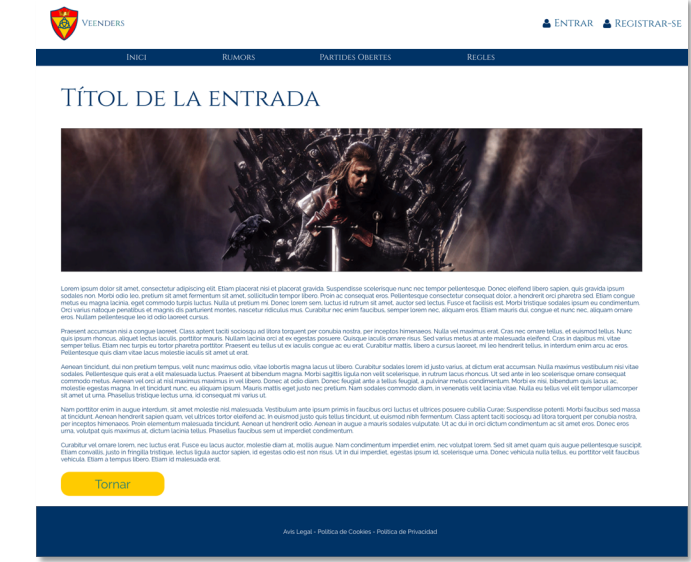


Figura 11: Menú Mòbil

Figura 12: Entrada d'Exemple

### 13.2 Part Privada

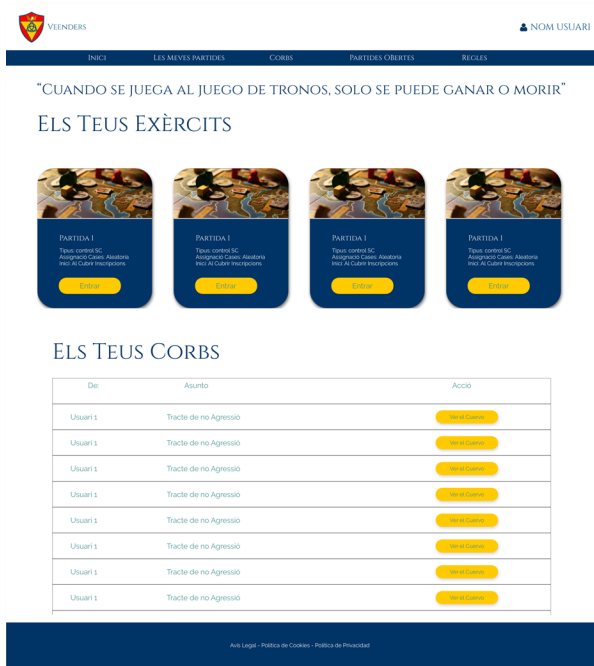


Figura 17: Home del Usuari que ha iniciat sessió

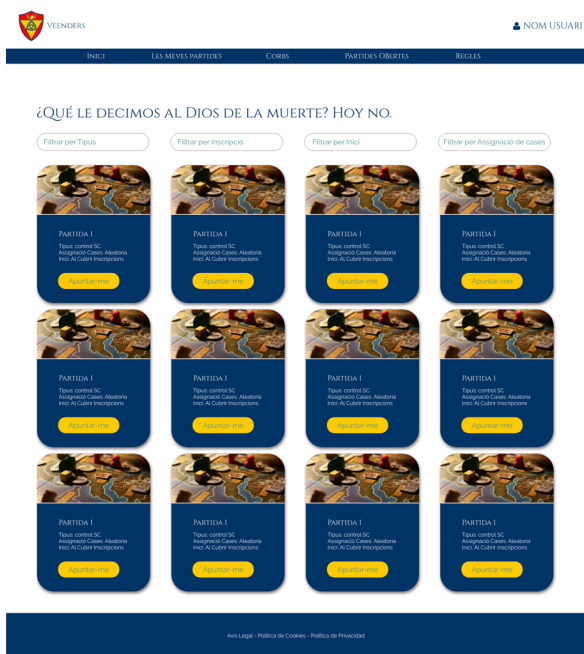


Figura 15: Partides Obertes



Figura 16: Home Mòbil del Usuari amb sessió



Figura 20: Missatgeria de la plataforma

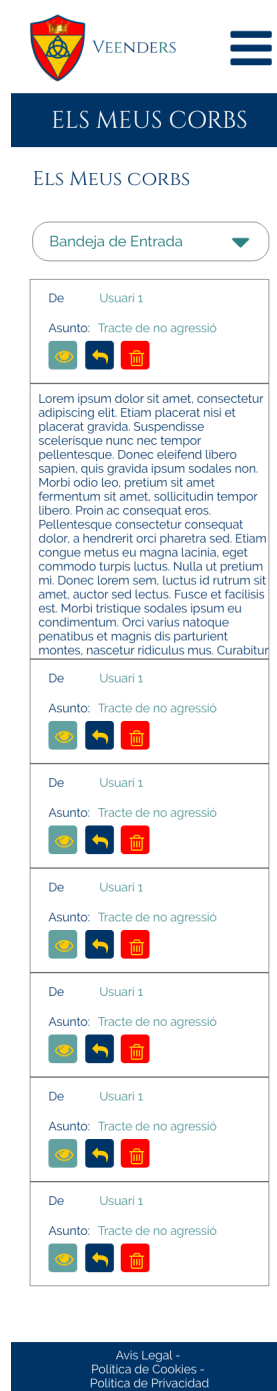


Figura 19: Missatgeria Mòbil

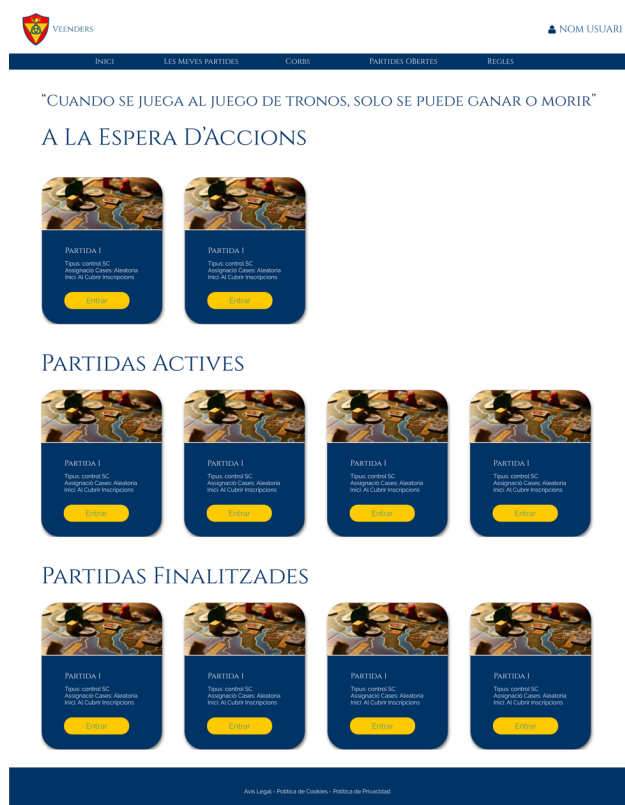


Figura 18: Les Meves Partides



13.3 Partida



Figura 21: Tauler de Joc

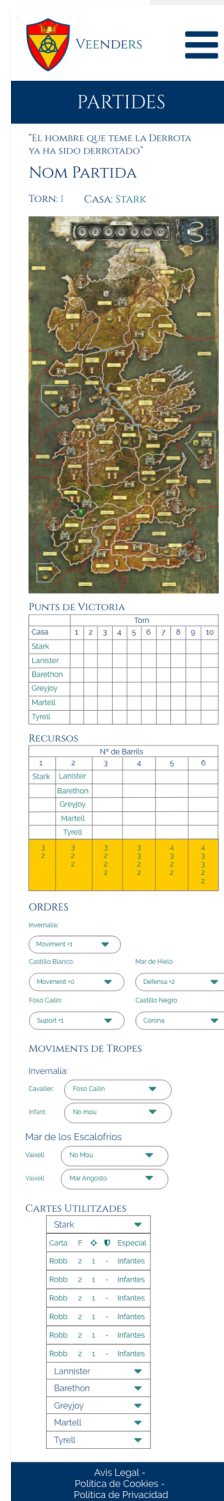


Figura 22: Tauler de Joc Mòbil

## 14. Perfils d'usuari

A l'aplicació d'entrada hi hauran 2 tipus d'usuari, tot i que en la memòria s'inclouen 4 que serien els que idealment s'haurien de desenvolupar. D'aquests 4, dins de l'abast del projecte només en són necessaris 2.

### 14.1 Usuaris

L'aplicació es una aplicació web multiplataforma, això implica que s'utilitzen protocols estàndard i que hi ha una part de l'aplicació que és pública sense necessitat de que la persona es registri en el sistema. Per tant podem distingir dos tipus d'usuaris.

#### Usuari públic

S'entén com a usuari públic tot aquell que no s'ha registrat i que per tant el sistema no pot identificar exactament qui és. És per això que aquest usuari habitualment se'l conueix a que es registri per tal de tenir les seves dades i poder treballar amb ell.

Un usuari públic pot accedir a bàsicament quatre casos d'ús:

- Registrar-se
- Accedir al Blog i a les publicacions públiques.
- Accedir a les Regles i les normes de funcionament.
- Accedir a l'avís legal i als apartats legalment establerts.

#### Usuari Registrat

Un cop un usuari es registre el sistema té els elements per identificar l'usuari i per tant per oferir-li una sèrie d'elements propis que li permetin treure profit de la eina i gestionar-la.

En aquest sentit els casos d'ús que un usuari registra't podria realitzar son:

- Totes les opcions del Usuari públic excepte registrar-se.
- Accedir al sistema/Identificar-se.
- Gestionar les opcions de Missatgeria que li ofereix el sistema.
- Accedir a les partides actives i jugar-les.
- Crear noves partides i configurar les opcions de la partida.
- Apuntar-se a partides creades per altres usuaris.

D'entrada els usuaris han d'acceptar unes condicions d'ús on se suposa que faran un bon us de la plataforma. (No enviaran missatges innecessaris, no crearan partides "amb trampes" on dos o tres manipulen la partida per guanyar qualsevol d'ells...), però es probable que a mesura que la plataforma vagi evolucionant s'hagin de crear sistemes de moderació per evitar aquests mal usos.

## 14.2 Administrador

L'Administrador és el responsable del sistema i per tant té capacitat per gestionar usuaris, partides, entrades al blog, capítols de regles. D'entrada serà un únic usuari, tot i que si el projecte tirés endavant hi hauria algun moment on podria ser necessari incloure més usuaris amb aquest tipus de perfil.

Tot i que se suposa que l'administrador no ha de fer més que revisar el correcte funcionament del sistema, en moltes ocasions és el que ha de fer un paper de mediador entre usuaris i per tant es un usuari que té capacitats per gestionar certs elements. Entre ells els més destacats són:

- Pausar o Suspènre partides degut a problemes entre els jugadors.
- Desactivar temporal o de forma permanent usuaris.

Inicialment el Administrador també farà papers que després potser es comparteixen amb més tipus d'usuaris. Aquestes funcions son:

- Gestió de les entrades del blog.
- Gestió de les Regles i Tutorialis.
- Moderació de partides i atendre als usuaris.

## 14.3 Moderador

Tot i que inicialment no s'implementarà s'ha de preveure que a mesura que la plataforma vagi creixent sigui cada cop més necessari que hi hagi persones que hagin de gestionar les incidències que sorgeixen entre jugadors i que hagin d'atendre als usuaris.

El perfil de Moderador bàsicament ha d'atendre les peticions dels usuaris i actuar en conseqüència.

Les seves funcions bàsiques són:

- Atendre als usuaris
- Revisar si hi ha irregularitats en una partida.
- Pausa o Suspènre una partida si detecta alguna irregularitat.
- Notificar a un Administrador si creu que un usuari s'ha de desactivar de forma temporal o permanent.

## 14.4 Editor

El funcionament actual d'internet fa que sigui imprescindible el generar continguts interessants per tal de que els cercador posicionin la web en els primers llocs. És per això que és imprescindible generar contingut i per tant hi ha d'haver usuaris que generin aquests continguts. Aquests usuaris són els Editors que bàsicament tenen dos funcions diferenciadores:

- Publicar Noves Entrades al Blog
- Respondre als comentaris de les persones i editar els seus continguts.

## 15. Usabilitat/UX

Avui en dia fer que una web s’adapti a la multitud de dispositius que existeix es una tasca complexa que dificulta la evolució de les plataformes i la adaptació a totes les tecnologies que hi ha. Evidentment aquest no és un problema nou i per tant, al igual com amb la resta del projecte la voluntat és utilitzar les eines que hi ha al mercat i que ja han resolt alguns d’aquests problemes en altres ocasions.

En aquest sentit destaca el framework Bootstrap, el qual ja va per la versió 4 i que va ser creat en el 2011 per Mark Otto y Jacob Thornton dins de la companyia Twitter com una forma d’unificar les llibreries pel desenvolupament d’interfícies d’usuari i que així disminuir les inconsistències i facilitar el manteniment de les mateixes.

Es per això que en el projecte s’utilitzarà aquest framework que facilita la unificació de la interfície visual i adaptar d’una forma senzilla la vista a diferents resolucions de pantalla.

Per bo que sigui el framework, sense una bona estructura és impossible que hi hagi una bona usabilitat.

### 15.1 SiteMap

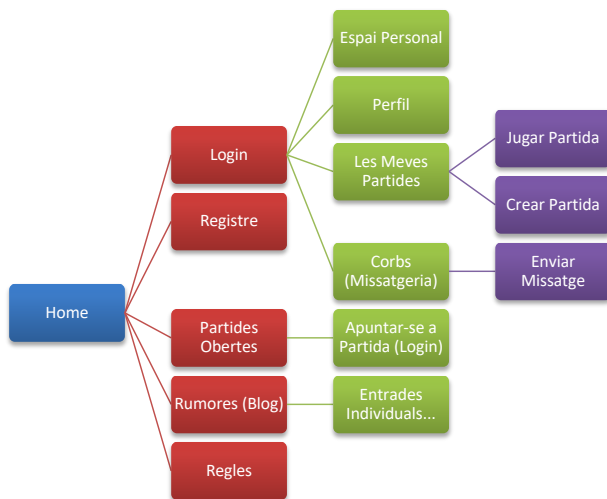


Figura 23: SiteMap del Lloc Web

Com es pot comprovar el lloc busca ser un espai lleuger i per tant s’utilitza per una banda una estructura no massa profunda (3 nivells de navegació) amb no massa densitat d’opcions el que dona, en la opinió dels autors, un equilibri entre funcionalitats i usabilitat.

## 15.2 Usabilitat

Dins del apartat de la Usabilitat podem distingir unes directrius bàsiques per tal d'intentar de que l'usuari pensi el menys possible i per tant li sigui senzill la utilització del espai web. En aquest sentit el primer que s'ha treballat és en la creació d'un layout o esquema de visualització senzill que facilites al usuari el saber on trobaria les opcions. Així trobem que el espai s'ha dividit en zones clarament diferenciades:

### 15.2.1 Capçalera

La pàgina/aplicació s'inicia amb el Logotip que es mantindrà de forma permanent a la part superior esquerra de la pantalla i que alhora serveix com a botó per tal de tornar al inici de la pàgina. Aquest espai, a part conté, el menú de navegació principal que es modifica en funció de si l'usuari està identificat i del perfil del mateix. Així ens trobem que hi ha opcions com la d'usuaris i post que només visualitzaran un Administrador en el cas del primer o un administrador i un editor en el cas del segon. Alhora el menú, seguint la imatge cada cop més habitual de moltes pàgines web, està dividit en 2 zones, la part esquerra que conté les opcions principals i la part dreta que conté els links per accedir i registrar-se en cas de que la persona no estigui identificada o les opcions per accedir al seu perfil d'usuari en cas de que si que estigui identificat.

Com que avui en dia les aplicacions mòbils són molt importants i degut a que a partir de certa grandària de pantalla el menú no es veuria correctament, el que s'ha fet es que a partir de que l'amplada es inferior a 768 píxels (la considerada grandària Medium(md) o mitjana per bootstrap veient que quedava molt atapeït es passa a col·lapsar tot en un desplegable que a partir d'aquell moment queda dins d'un botó i quan es clica es desplega per veure les opcions i així guanyar espai en pantalla.

### 15.2.2 Peu de pàgina

L'altre part que es manté al llarg de tota l'aplicació és el peu de pàgina. Aquest espai diferenciat pel color i pensat com un complement per emmarcar el contingut principal conté l'avís legal que obliga la llei actual i el selector d'idioma que permet treballar totes les opcions de la plataforma en els tres idiomes definits (Català, Castellà i Anglès).

### 15.2.3 Contingut Principal.

La part central de la pantalla és la que conté la informació i la que dona consistència a l'aplicació i la que al final dictaminarà si la aplicació és usable o no. Al tenir molt poca profunditat el propi lloc web, s'ha cregut oportú no afegir un camí de formiguetes de pa, però si que s'ha posat el mateix títol del menú a la part superior del contingut, així l'usuari sap fàcilment on està en cada moment i per tant li es simple ubicar-se.

El segon element que s'ha utilitzat per facilitar la usabilitat de la pàgina és el definir unes estructures o metàfores visuals per tal de que la persona li sigui distingir les diferents unitats de contingut. En aquest sentit s'ha utilitzat un recurs que ofereix bootstrap per tal de facilitar la organització visual que

és el de cards o “targetes” que ofereixen un contenidor on poder col·locar unitats d’informació d’una forma simple i que l’usuari pugui entendre fàcilment.

Tot i utilitzar aquesta metàfora, la seva aplicació no ha estat indiscriminada i s’ha buscat posar-la al servei de la secció que estava, així per exemple a la zona de partides i del blog, s’ha optat per tal de que cada unitat d’informació fos una targeta i així s’ha organitzat la informació en diferents graelles (En el cas de les partides son graelles de 3 targetes d’amplada, mentre que en el blog es una targeta d’amplada.) degut a que en aquestes seccions buscàvem un major impacte visual i degut a que la interacció del usuari és menor (Entrar o no entrar-hi).

Per contra en els casos en que la informació era més de treball i d’utilització (Missatges, Usuaris i Publicacions) S’ha optat per crear una targeta que englobés tota la informació i organitzar aquesta dins d’una taula de tal manera que al usuari li fos senzill de visualitzar la informació i treballar amb la mateixa.

Excepte en el espai de Joc que per tal de mostrar tota la informació era necessari de disposar de tota la pantalla. A la resta d’espais quan s’arriba a un element finalista (Un post del blog, edició d’una entrada, veure el perfil d’un usuari...) s’ha fet a través d’una targeta amb petites diferències per tal de donar una continuïtat visual i que així l’usuari pugui identificar que es troba sempre dins del mateix espai i que no ha canviat de web.

## 16. Seguretat

Una de les principals avantatges d'utilitzar un Framework com Laravel és el fet de que no és el programador qui ha de saber com funciona tot el sistema de seguretat sinó que el propi framework implementa varies bones pràctiques que si seguim de forma adient ens permeten treballar d'una forma eficient.

Per destacar alguna d'elles son

### 16.1 App Key d'encipatació

Al realitzar la instal·lació de Laravel es genera una APP\_KEY de 64 bits que s'utilitzarà per encriptar tots els elements de seguretat de l'aplicació. Això suposa que aquesta clau única i que no es guarda enlloc més que al servidor serveix per tal de encriptar cookies, passwords i tots els elements que genera la aplicació.

Així per exemple las contrasenyes es guarden encriptades a la base de dades y es el sistema qui comprovarà fent els mecanismes d'encipatació desencriptació necessaris el que comprovarà si la clau es correcte i guardarà l'id de sessió encriptada per tal de que l'usuari pugui navegar amb tota tranquil·litat pel lloc web sense por a veure les seves dades compromeses.

### 16.2 Fitxer .Env

Al iniciar el projecte es crea en l'arrel del projecte (Fora de la carpeta pública del servidor) un arxiu .env on el programador por introduir tots els elements de configuració susceptibles de necessitar protecció (Usuari/Contrasenya per enviar correus, clau d'encipatació, dades del administrador...) així es guarden totes les dades susceptibles en un fichero que no esta accessible des de fora del servidor i que permet una major seguretat de dades sempre i quan els programadors siguin curosos y no posin les dades directament en els arxius de configuració.

### 16.3 CSRF

El Cross-Site Request Forgery protegeix al lloc web d'atacs Cross-Site afegint una clau de protecció en tots els formularis. Aquesta clau que es oculta en el codi fa que quan el servidor pugui detectar si realment es un formulari propi del lloc o es un intent d'un altre lloc i per tant augmenta la seguretat de tot el sistema.

## 17. Tests

Durant el desenvolupament del projecte, sent completament sincer, no s'ha aprofitat tota la capacitat que té Laravel per tal de realitzar Tests i realitza una programació orientada a Test (Test Driven programming), tot i no aplicar tota la capacitat de testeig que ofereix una eina com Laravel això no vol dir que no s'hagin utilitzat eines de testeig ni metodologies que utilitzen.

En aquest sentit comentar que el primer element que vaig realitzar per facilitar el testeig de la aplicació va ser la inclusió de la eina PHP DebugBar la qual ens ofereix un excel·lent eina al treballar amb un Framework com Laravel i ens dona informació molt valuosa sobre com el sistema està utilitzant el nostre codi.

Per exemple aquesta eina indica contínuament quantes consultes es fan a la base de dades per a carregar cada pantalla i permet que en un moment donat puguem utilitzar elements que el framework facilita per disminuir el nombre de consultes a la mateixa. Per exemple hi havia un moment que el sistema feia prop de 25 consultes (consultava el torn, després del torn(1), agafava els usuaris(6), un cop tenia els usuaris, la informació de cada tropa(3-4/per usuari) i després les ordres introduïdes, evidentment això era moltes consultes i per tant vaig optar per utilitzar un Scope on amb una sola consulta agafava el torn amb tota la resta d'informació i la carrega en una col·lecció que el servidor té en memòria i que per tant pot utilitzar per crear la pàgina i servir-la d'una forma molt més eficient.

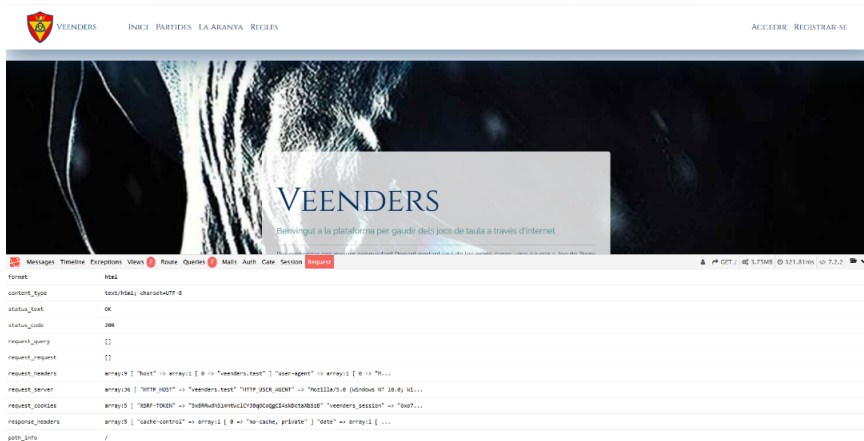


Figura 24: Imatge del PHP Debugger al sol·licitar la pàgina principal amb el Request al servidor Local

Un altre de les coses que ha facilitat el testeig de tot el treball, encara que fos pel propi desenvolupament i per detectar les principals errades és el fet de que cada element sigui o bastant independent (gestió publicacions, gestió d'usuaris, Missatgeria...) o formi part d'una seqüència (torn de joc), Això ha permès que al finalitzar cada element el pogués testear i provar els diferents elements que tenia el usuari per assegurar-me que estava tot correcte.



### 17.1 Test d'Usabilitat.

Just després de la PAC 3, amb la plataforma funcional, desenvolupada la inclusió de les ordres, la resolució de les incursions i els moviments(mancaven combats i ordres de consolidació de poder) vaig decidir realitzar un test d'usabilitat. Degut a no contar d'un pressupost i necessitar-ho fer d'una forma casolana vaig optar per tirar d'un grup d'amics els quals encaixarien amb el target de persona que podria interessar-li utilitzar la plataforma i jugar-hi en algun moment.

En aquest sentit podríem dir que vaig fer dos test el mateix dia. Amb un d'aquests amics que té una base tecnològica vaig quedar una hora abans i li vaig deixar l'ordinador per tal de veure com utilitzava la plataforma i la seva navegació. En aquest sentit, encara que d'una forma potser més distesa i conversacional, em vaig situar al seu costat i vaig deixar que explorés tot el lloc web, si tenia alguna pregunta en referència a algun element que encara no estava implementat li responia i sobretot prenia notes de les seves observacions, els comentaris que feia i els punts on semblava que cerqués alguna cosa.

Després d'aquesta persona va arribar un altre persona del grup d'amics al qual també li vaig poder iniciar el test, en aquest sentit la metodologia va ser la mateixa, la persona en el meu ordinador en el entorn de proves, navegant i visitant el lloc funcional i jo al costat prenent anotacions, veient on semblava que es quedés aturat, quina observacions feia i veient la evolució, per desgracia aquest segon test diguem que es va acabar de forma més precipitada al arribar la resta i diguem que aquí vam passar a un test d'usabilitat més conversacional on vaig ensenyar la plataforma a la resta de persones del grup i vàrem veure les principals opcions, tot i que sense tanta interacció com els dos primers casos.

D'aquest test d'usabilitat vaig treure diferents coses que voldria reflexar i que van suposar diferents accions:

- El primer que vaig trobar es que quan més familiaritzats estaven les persones amb la saga de Joc de Trons més fàcils era certes metàfores, per contra quan menys familiaritzats més complex els hi era.
  - o Això va produir que certes metàfores que volia incloure les acabés eliminant com per exemple el fet de dir "Banderizos" als usuaris, per contra les metàfores més senzilles las vaig decidir mantenir com el fet de dir La aranya al blog en honor al personatge de la Saga o de dir corbs als missatges ja que és com envien els missatges.
- El segon que vaig trobar, ja més centrat en el joc es que si mirem els dissenys inicials, com per exemple el que trobem a la figura 20, s'havia planificat el mapa a la part esquerra, mentre que a la part dreta es començava amb una columna on primer hi havia la informació general del torn, després informació de l'àrea d'influència y finalment un cop tenia la informació es passava a la realització del torn. Per contra en el test d'usabilitat vaig veure que aquesta informació per realitzar els usuaris no la consultaven massa i en canvi els hi

produïa molèsties el fet de tenir que desplaçar-se per la pantalla els hi produïa molèsties, cosa que si ho passava al dispositiu mòbil encara s'exagerava més.

- Degut a aquest fet vaig decidir reorganitzar la pantalla i passar la zona d'ordres a la part superior per tal de que fos el primer que veies l'usuari un cop tingués la pàgina davant i per què en els dispositius mòbils sigui el primer que hi hagi visible després del mapa que és el que més consulten els usuaris per tal de veure la evolució del joc.

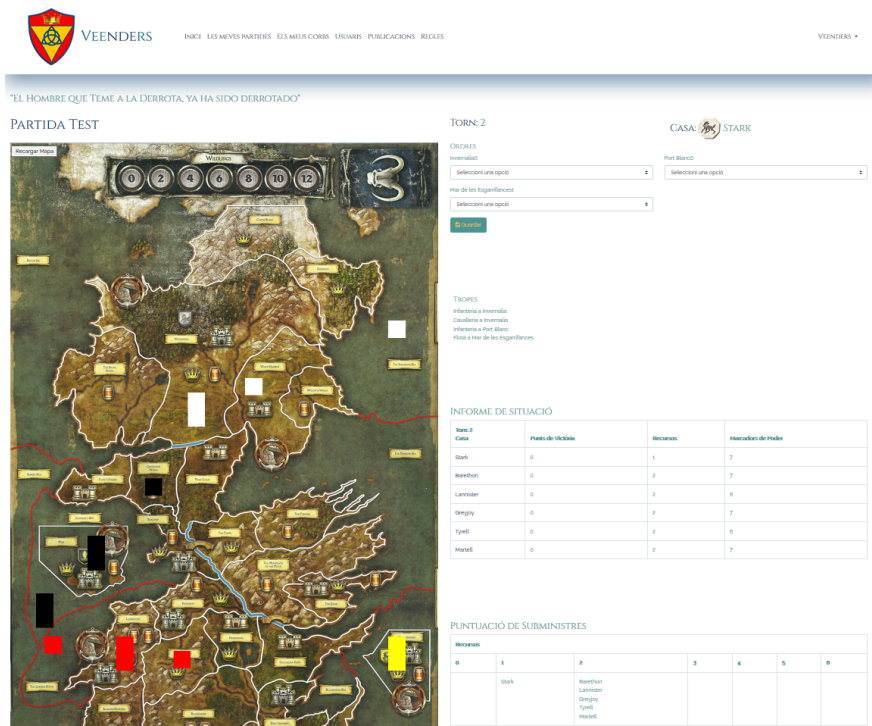


Figura 25: Disseny final on es pot observar com les ordres i accions del usuari es troben a l'inici de la aplicació

- El tercer i últim element que vaig veure en el test d'usuari, van ser petites rectificacions d'elements com per exemple que el botó d'accedir i Registrar-se de la portada es veien tot i que l'usuari ja havia fet login, el codi d'invitació perquè les persona puguin protegir la inscripció que abans es deia codi de registre i que vaig veure que generava dubtes sobre que s'havia de posar i altres petites correccions de paraules que no acabaven d'entendre's.
- Després d'això es va realitzar una revisió de tots els elements detectats i es van anar corregint per millorar la usabilitat de la aplicació.

## 17.2 Test de Persona Experta

Al inici del projecte tenia clar que volia contar amb el criteri d'un bon amic, empresari del sector tecnològic i business angel en algunes start up, inicialment volia que féssim un test d'usuari, però degut a les agendes i disponibilitats no vam poder quedar per fer un test d'usabilitat. Tot i això si que li vaig demanar que revisés la web i li dediqués una estona a veure quina opinió li merexia, motiu pel qual parlo de Test de Persona Experta entenent que la seva valoració no pot ser presa com un test pròpiament però si com una orientació adient per veure la evolució de la aplicació.

Evidentment en aquest segon "test" no vaig poder utilitzar una metodologia concreta sinó que va ser un intercanvi d'informació per varies vies (whatsapp, mail, trucades...) i per tant vaig treure bastanta menys informació y d'una forma força menys concreta. Tot i aquestes mancances si que tota la informació em va servir per dues grans qüestions:

1. Vaig poder veure que la línia general del projecte era correcte i que les funcionalitats de plataforma es valoraven correctament, cosa que juntament amb el feedback del consultor em van servir per no tirar la tovallola i continuar endavant amb el projecte tot i veure que no arribava al 100% de tot el plantejat.
2. La seva valoració em va servir per veure petites correccions, d'aquesta potser la més destacable va ser que la API Datatables no acabava de funcionar correctament col·locada en el meu servidor, motiu pel qual vaig decidir utilitzar el seu CDN públic i així poder enllaçar i utilitzar les seves funcionalitats correctament.

## 17.3 Test d'usuari

Tot i que estava previst per la entrega de la PAC 3 iniciar una fase de test amb usuaris reals, degut als retards acumulats, aquest test s'ha tingut que anar demorant i es va iniciar 15 dies abans de la entrega final cosa que fa que no tots els elements recollits s'hagin solucionat per la entrega del treball i hi ha elements que s'han deixat per futures versions i que es detallaran en els apartats de Bugs i Projecció a Futur.

Per realitzar aquest test d'usuaris em vaig trobar que no tenia temps per fer-ho presencialment i alhora no volia perdre la oportunitat de poder fer un test d'us de totes les funcionalitats, aquest és el motiu pel qual amb un grup d'amics, que ja havíem jugat a jocs de taulell amb eines com Cyberboard vaig decidir organitzar una partida i provar-ho tot amb el sistema en funcionament. Per tant podem dir que s'utilitzava la plataforma per jugar i a través d'un grup de Whatsapp compartíem comentaris, errades i els diferents inconvenients que anaven sorgint.

Evidentment aquesta mecànica no és la òptima i sobretot no es apte per a cardíacs ja que cada vegada que algú reportava que un element no havia acabat de funcionar activava tots els circuits per esbrinar que podia haver fallat, però alhora ha estat la millor experiència per assegurar que un grup

d'usuaris target de l'aplicació son capaços d'interactuar amb la mateixa i realitzar una partida en condicions. En aquest sentit el test d'usuari m'ha servit per veure varies coses que passo a detallar.

### **17.3.1. Clarificació Ordres**

Inicialment les 15 ordres estaven identificades com a:

- Moviment +1, Moviment +0, Moviment -1, Defensa +2, Defensa +1, Defensa +1, Suport +1, Suport +0, Suport +0, Raid, Raid, Raid i Consolidar Especial, Consolidar, Consolidar.

Aquest fet es important per dos motius, el primer es que depenent de la teva àrea de corbs només pots utilitzar un nombre concret d'ordres especials i que per tant no totes estan disponibles, el segon és que el nombre d'ordres és limitat i que per tant no es poden repetir el nombre de vegades que l'usuari vulgui sinó que estan limitades, per tant el sistema al obtenir les ordres que posava l'usuari automàticament retornava error indicant-li al usuari que havia posat dues ordres iguals i si no hi havia dues ordres iguals comprovava que no es superés el màxim d'ordres especials motiu pel qual retornava l'error d'excés d'ordres especials

Per desgracia el primer que va sorgir es que els jugadors que no coneixen el joc volien saber quines ordres eren especials i quines no, ahora algun usuari al posar les ordres es trobava que li tornava error d'ordres repetides quan ell només estava posant les dues de Defensa, o les dues de suport. Degut a que aquestes opcions eren importants pel joc, però que ahora calia aclarir les ordres al jugadors, he optat per solucionar-ho posant (Especial) a totes les ordres que ho eren i posant Primer i Segon a totes les ordres perquè quedin clares que realment cadascuna té un sentit diferent i no es poden posar dues iguals.

### **17.3.2. Mostrar el resultats dels Combats i de les Cartes de Westeros.**

Al plantejar l'aplicació vaig entendre que tant la fase de Westeros com els resultats dels combats eren elements efímers i que per tant un cop succeïts ja no tenia sentit de continuar-los mostrant en pantalla, la qual en certa manera ja la trobava molt abundant d'informació. És per això que aquesta informació no apareixia per pantalla de forma directa. Per contra, durant el test amb usuaris vaig rebre varies peticions tant per saber com havien anat els combats com per veure quines cartes havien sorgit i un dels usuaris em va fer una reflexió que li servia per veure com jugaven els contrincants i com feien evolucionar les seves tropes, motiu pel qual vaig decidir que era interessant afegir-ho cosa que s'ha fet a la versió entregada.

### **17.3.3. Correcció d'errors i bugs.**

Evidentment amb el test d'usuaris han sorgit petits errors i bugs que s'han anat solucionant. Els més destacats han estat que una taula hi havia caràcters en majúscules que produïen un error en el entorn de producció que no estava en el entorn local de proves, la detecció d'un error amb la comptabilització dels punts de victòria que generava un error al final dels combats o alguna errada de traducció o de mostrar missatges no inclosos en els llistats de traduccions.

## 18. Versions de l'aplicació/servei

Tot i que al ser una aplicació web no crec que s'ajusti bé a aquesta descripció, si seguim el desenvolupament habitualment de programari podríem dir que hi ha hagut 3 versions de l'aplicació:

- Alpha: Aquesta versió no ha sortit del entorn de desenvolupament i per tant no s'ha mostrat en cap fase tot i que podríem afirmar que ens trobàvem amb la versió Alpha de la plataforma quan es va entregar la PAC2.
- Beta: Aquesta versió és la que es va entregar a la PAC 3, la qual es podria dir que era una Release Candidate a nivell de plataforma i que a nivell de joc era una versió inicial per poder realitzar tests i començar-la a mostrar.
- Beta Release Candidate: Aquesta es la versió que s'entrega al finalitzar el projecte. Podríem dir que la plataforma, juntament amb el joc, esta creada i en funcionament i que la estem entregant als primers usuaris per tal de que comprovem que tot el funcionament és l'esperat i que esta tot preparat de cara al futur.

## 19. Requisits d'instal·lació/implantació/ús

### 19.1 Software

Els Requisits de software de l'aplicació venen donats pel Framework utilitzat, concretament el Laravel 5.6 és el que tenim en funcionament, i que segons els requisits de la seva pàgina web té aquests requisits de software:

- PHP >= 7.1.3
  - OpenSSL PHP Extension
  - PDO PHP Extension
  - Mbstring PHP Extension
  - Tokenizer PHP Extension
  - XML PHP Extension
  - Ctype PHP Extension
  - JSON PHP Extension
- Composer
- Servidor Web Apache o Nginx
- Base de Dades SQL (SQL Lite, MySQL...)

En el costat del client, es necessari un navegador web que suporti canvas d'HTML 5, per carregar el mapa, segons la W3school, seria qualsevol dels següents o posteriors:

- Google Chrome 4.0
- Internet Explorer 9.0.
- Mozilla Firefox 2.0
- Safari 3.1
- Opera 9.0

#### Browser Support

The numbers in the table specify the first browser version that fully supports the `<canvas>` element.






Element					
<code>&lt;canvas&gt;</code>	4.0	9.0	2.0	3.1	9.0

Figura 26: Imatge de [https://www.w3schools.com/html/html5\\_canvas.asp](https://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp) amb els navegadors que suporten canvas

A part en el dispositiu del client es necessari tenir Javascript activat per tal de poder carregar el mapa i certes funcionalitats.

## 19.2 Hardware

Tal i com en el punt anterior ens trobàvem que els requisits de Hardware venien donats pel FrameWork, en aquest punt ens trobem que el Hardware bé donat pel software utilitzat així en el servidor tenim:

- 50Mb de Disc dur per la seva instal·lació.
- RAM y CPU suficient per atendre les peticions (En el servidor instal·lat tenim 4Gb de Ram per tot el servidor y 2vCPU i funciona correctament).
- Targeta de Xarxa

L'altre aplicació que pot necessitar més recursos del servidor es el sistema gestor de Base de Dades. En principi MySQL no dona un requisits mínims sinó que depèn del nombre de consultes i carrega d'informació, per tant amb un perfil similar al que tenim pel servidor web es el que necessitaríem pel servidor de dades, o inclús, com el entorn que he organitzat es pot fer servir un únic servidor amb les dues funcionalitats.

A nivell de client qualsevol dispositiu que pugui executar un navegador dels demanats en el apartat anterior es adient i per exemple s'ha provat amb diferents dispositius android, iphone, Ordinadors amb Windows 10 i Macintosh.

## 19.3 Formació/Coneixements

L'usuari de la aplicació no necessita cap coneixement previ o formació, tot i que es recomanable saber jugar al joc de taula o llegir-se les regles de la web per aprendre a jugar i entendre el funcionament del joc.

Si algú desitges instal·lar la plataforma en el seu propi servidor hauria de tenir coneixements per tal d'instal·lar un servidor web, configurar-lo i posar-lo online.

## 20. Instruccions d'instal·lació/implantació

Per instal·lar l'aplicació en un nou servidor el primer que s'ha de fer és disposar d'un servidor instal·lat amb Apache, MySQL y PHP. També és necessari que el servidor tingui instal·lat composer i es molt recomanable que tingui Git.

Un cop estem a la carpeta del servidor on volem realitzar la implantació de la plataforma es recomanable descarregar el git del projecte. Es pot fer amb la ordre

```
git clone https://Veenders@bitbucket.org/Veenders/veenders.git
```

Executada des de la línia de comandes a la carpeta on es vol instal·lar.

Un cop tenim descarregat el git, em d'instal·lar a través de composer les dependències del programa. Per això s'ha d'utilitzar la comanda

```
composer install
```

 si el tenim instal·lat de forma global o 

```
php composer.phar install
```

 si el necessitem executar a través de PHP.

Un cop em realitzar la instal·lació de les dependències tenim que realitzar tres passos:

- 1.- Indicar-li a Apache que la adreça web apunta al directori públic que hi ha en aquesta carpeta.
- 2.- Configurar el arxiu de "environment" (El .env) que hi ha a l'arrel amb les dades del servidor MySQL.
- 3.- En el mateix arxiu .env em d'indicar una adreça de correu electrònic per tal de poder enviar missatge (recuperació de contrasenya), l'adreça web pública i si estem en entorn de proves o de producció.

Un cop tenim això ja podem crear la base de dades. La ventatge de Laravel es que podem utilitzar la comanda

```
php artisan migrate --seed
```

 i automàticament crearà tota la estructura necessària a la base de dades indicada en el arxiu d'environment i l'omplirà dels elements necessaris. Prèviament en el arxiu DatabaseSeeder.php que trobem dins la carpeta "dabatabase\seeds" podem haver definit comentant o des-comentant les línies sobre missatges, usuaris i posts si volem aquestes dades omplertes per tal de testejar o ho volem buit per iniciar un entorn de producció.

Un cop fet això el lloc ja estarà operatiu i es podrà començar a registrar persones i a jugar al joc.



## 21. Instruccions d'ús

### 21.1 Espai públic

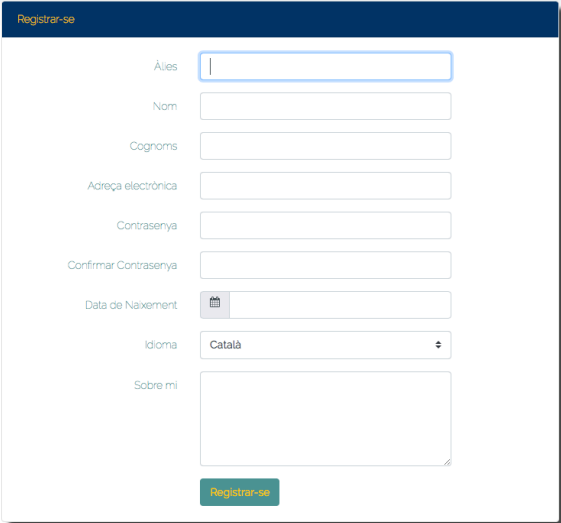
La plataforma està basada en una pàgina web, com a tal hi ha una sèrie d'espais públics que introduint l'adreça de la web podem visualitzar i navegar a través d'ells. Aquests espais públics són:

- Inici: Aquesta pàgina hi ha una primera imatge amb una crida a l'acció per accedir, si ja tenim usuari o per registrar-se en cas de no tenir-lo. També ens trobem les partides obertes que hi ha en aquest moment pendents d'iniciar per si ens volem apuntar alguna i les últimes notícies del blog.
- Partides Obertes: Partides obertes pendents de ser iniciades a les que un usuari podria accedir.
- La Aranya: Secció en honor del personatge Varys i les seves aranyes que es dediquen a anar pel món de westeros aconseguint informació. És el blog de la web.
- Regles: Resum de regles de com funciona el Joc de Trons.

### 21.2 Registre

Per tal de poder accedir a totes les funcionalitats de la pàgina web i poder jugar al joc el primer pas és registrar-se i donar-se d'alta en el sistema. Per tal de fer-ho al entrar a la pàgina web tenim dues opcions, les dues anomenades registrar-se, una a la part superior dreta de la pantalla i l'altre dins en un dels botons de crida a l'acció que hi ha al centre de la pantalla.

Un cop seleccionem aquesta opció se'ns obre un formulari el qual tindrem que omplir i Guardar amb les dades que se'ns sol·liciten:



El formulari de registre té un títol "Registrar-se" a la part superior esquerra. Conté els següents camps:

- Àlies: Camp de text amb un cursor al principi.
- Nom: Camp de text.
- Cognoms: Camp de text.
- Adreça electrònica: Camp de text.
- Contrasenya: Camp de text.
- Confirmar Contrasenya: Camp de text.
- Data de Naixement: Camp de text amb un icona de calendari a l'esquerra.
- Idioma: Camp de selecció amb "Català" seleccionat i una icona de fletxa a la dreta.
- Sobre mi: Camp de text amb una altura considerable.

A la part inferior del formulari hi ha un botó "Registrar-se" de color verd fosc amb text blanc.

Figura 27: Dades del formulari de registre del lloc web

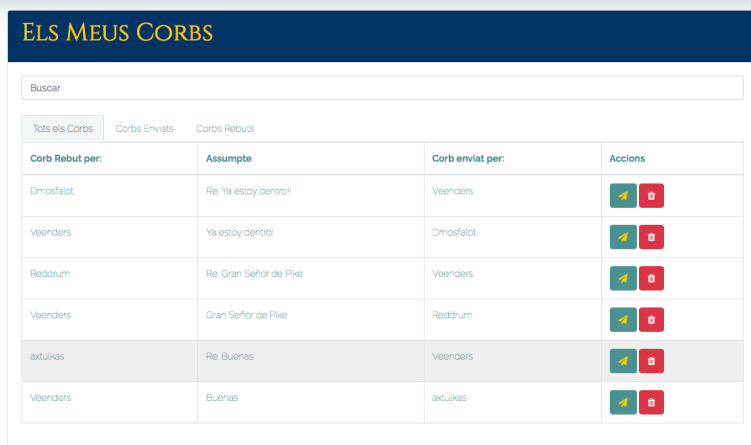
Un cop registrat, ens passarà a la pantalla d'inici de la nostra pàgina privada.

### 21.3 Missatgeria

Al menú superior, un cop em accedit amb el nostre usuari i contrasenya o després de registrar-nos, ens trobem que hi ha la opció Inici, on s'obrirà el nostre Dashboard amb les partides que estem jugant i els últims missatges rebuts. També ens trobarem una opció de missatgeria dins la opció dels meus corbs que hi ha al menú superior.

Tant en una pantalla com en un altre ens trobarem un llistat de missatges (A la pàgina d'inici només podem veure els últims 5 corbs rebuts, mentre que a la opció dels meus corbs trobarem tots els missatges.) Per veure el contingut del missatge al clicar a sobre es desplegarà just a sota i podrem llegir-los, si volem respondre només em de donar al botó verd d'enviar missatge i si el volem esborrar ho fem seleccionant el botó vermell (El missatge esborrat s'esborra per nosaltres, però en cap cas pel receptor que l'haurà d'esborrar ell si així ho desijta).

Dins la opció de missatgeria trobem a la part superior un cercador per tal de buscar per contingut en els missatges o tenim les pestanyes per filtrar per missatges rebuts o enviats.















ELS MEUS CORBS			
Buscar			
Tots els Corbs	Corbs Enviats	Corbs Rebuts	
Corb Rebut per:	Assumpte	Corb enviat per:	Accions
Dmosfalot	Re: Ya estoy control!	Veenders	 
Veenders	Ya estoy control!	Dmosfalot	 
Reddrum	Re: Gran Señor de Pike	Veenders	 
Veenders	Gran Señor de Pike	Reddrum	 
axLujas	Re: Buenas	Veenders	 
Veenders	Buenas	axLujas	 

Figura 28: Imatge de la secció els meus corbs, amb el cercador i els filtres a la part superior.

### 21.4 Iniciar una partida

**Nota:** No es podrà iniciar una partida sense 6 jugadors inscrits a la mateixa.

#### Creació de Partida

Per crear una partida ho podràs, un cop hakis accedit amb el teu usuari, des de la secció d'Inici o de les Meves Partides. En aquests espais a la part superior dreta trobaràs el botó Crear Partida que t'obrirà un formulari amb les següents opcions:

- Nom de la partida: Aquest és el nom que apareixerà en el títol de la partida, que es mostrarà en els llistats de partides i que permetrà identificar-la fàcilment.
- Partida Oberta: Si actives aquesta opció la partida es mostrarà en els llistats de partides obertes i per tant serà fàcil de trobar per a qualsevol usuari de la plataforma. Si no actives

aquesta opció hauràs de compartir l'adreça de la partida amb la resta de jugadors per tal de que s'hi puguin inscriure.

- Cooperació(Desactivada): Aquesta opció permet definir si es permès que els usuaris puguin utilitzar les ordres de suport per suportar altres cases i així influir en els combats dels altres jugadors o si no és possible. Ara mateix aquesta opció no està activa i no es permet la cooperació entre cases.
- Assignació de Cases(Desactivada): Aquesta opció permet que el sistema, quan té els 6 jugadors assigni les cases de forma aleatòria o sigui la persona que organitza la partida qui faci l'assignació de les cases. Per ara només es pot realitzar l'assignació de forma Manual.
- Duració del Torn(Desactivada): Aquesta opció fa que el sistema passat aquest temps si un jugador no ha realitzat el seu torn, l'executi entenent que no ha pres accions i per tant passi a la següent fase. Per ara no està implementada i per tant si un jugador no realitza el seu torn es quedarà parat en aquell punt.
- Tipus de Joc(Desactivada): El Joc de Trons té dues modalitats de joc. En la primera sistemàtica que és la que està activa, el joc el guanya el primer jugador que aconsegueix conquerir 7 castells o fortaleses del taulell. En la modalitat de Missions, cada jugador rep unes missions i s'aconsegueixen els punts al realitzar les missions, sent el jugador guanyador el primer en arribar a 10 punts de missions.
- Codi d'invitació: Si inclou un codi d'invitació la persona haurà de posar el codi per tal d'inscriure's a la partida. Qui no coneix el codi no es podrà inscriure i per tant pots així seleccionar amb qui jugar la teva partida.

Un cop definit els paràmetres de la partida podràs donar-li a Acceptar i veuràs que automàticament apareix a les teves partides i, tu com a creador, com a primer inscrit.

#### **Inscriure's a una partida**

Un cop creada una partida, si aquesta es oberta apareixerà a la llista de partides obertes i tothom podrà entrar per veure quin son els jugadors apuntats, enviar missatges al organitzador o als altres jugadors i poder-se inscriure.

Si la partida no té codi d'invitació des de fora de la partida ja apareix el botó d'inscriure's i qualsevol usuari es pot apuntar. Si en té es necessari primer entrar i des de dins clicar al botó inscriure'm. En cas de que en tingui apareixerà una finestra on el podrem introduir i al donar-li acceptar veruem que el nostre nom ja surt a la llista d'inscrit's i en cas de que no en tingui veure'm com directament s'afegeix a la llista.

#### **Assignar Cases.**

Un cop s'inscriu una persona l'organitzador de la mateixa, des de la seva zona d'edició, pot assignar les cases i donar-li a guardar. En el moment en que el sistema detecta que hi ha 6 persones inscrites amb les cases assignades correctament apareixerà un missatge on se li demana al creador de la partida si la vol iniciar. En quan l'iniciï aquesta opció no es pot desfer i automàticament passarà a la fase de planificació del primer torn on tots podran començar a enviar les seves ordres.

Un cop l'organitzador ha iniciat la partida, els jugadors al clicar a la opció Entrar passaran a veure el taulell de joc i a poder interactuar amb la mateixa.

## 21.5 El Torn de Joc.

El Joc de Trons està dividit en 10 torns de joc complets, cada un dels quals està dividit en 3 fases separades que es resolen en el següent ordre:

1. Fase de Westeros. (S'ignora el primer torn).
2. Fase de Planificació.
3. Fase d'Acció.

La partida acaba després de la fase d'Acció del torn 10 i el jugador que controli més zones amb fortaleses o ciutats guanya.

### 21.5.1 Fase de Westeros

Aquesta fase representa els esdeveniments especials o mundans que ocorren en el continent de Westeros. Aquesta fase es salta en el primer torn, que comença directament a la fase de planificació.

Durant la fase de westeros es fan els següents passos:

1. S'avança el torn.
2. Es descobreix la carta superior de cada una de les Baralles de Westeros.
3. Es resol la carta de la primera Baralla.
4. Es resol la carta de la segona Baralla.
5. Es resol la carta de la tercera Baralla.
6. Es col·loquen les cartes a la part inferior de la Baralla.
7. Es passa a la fase de Planificació.

#### Cartes de Westeros.

Hi ha tres baralles (I, II y III) de cartes de Westeros. Al Inici de cada fase de Westeros, simultàniament, es descobreixen la carta que està situada a sobre de la baralla i es procedeix a resoldre-les en ordre.

Tot i que més endavant es destacaran la resta de cartes, es volen destacar aquí 4 d'aquestes cartes.

#### Subministres

Els exèrcits requereixen una gran quantitat de subministres; Menjar, Aigua, Acer, cavalls... Aquesta realitat fa que un exèrcit només pot ser tan gran com els seus subministres ho permeten, sense els subministres adequats el exèrcit es deteriora ràpidament i els guerrers deserten. En el Joc de Trens la secció de subministres relaciona els exèrcits de les cases i el seu accés als subministres.

Els subministres estan simbolitzats en el taulell per un barril e indica quants exèrcits pot tenir una casa y com de gran poden ser. Cada jugador rep un punt de subministres per cada símbol de subministres imprès en els territoris sota el seu control. Sota del quadre de subministres es veuen uns nombres. El primer nombre marca el màxim de tropes (Independentment del tipus que siguin) pot tenir un jugador juntes en un exèrcit establert dins d'un territori.

Si el jugador perd símbols de subministres no es tindran que destruir unitats en aquell mateix moment, però si que a partir d'aquell moment no podrà moure o reclutar sobrepassant els nous límits imposats.

**Control d'una zona**

Una Casa té el control d'un territori quan té almenys un infant o un cavaller o ha establert prèviament el control col·locant una fitxa de poder en aquesta zona. Les regles per establir el control s'expliquen més endavant.

**Reclutament**

Aquesta carta reflexa els esforços de les grans cases per atraure abanderats, entrenar guerrers o construir flotes. La carta de reclutament es resol de la següent manera:

Cada jugador podrà afegir noves unitats a les fortaleses o ciutats sota el seu control o als mars que les envolten. Tot i els dibuixos del mapa es considera que hi han 7 fortaleses (les 6 de cada casa més Port Reial) que aporten 2 punts de reclutament mentre que la resta només n'aporta un.

Cada jugador farà l'allistament en secret i el sistema els guarda tal qual es produeixen. Al fer el reclutament s'ha de tenir en compte els següents elements. No es poden superar el nombre d'exercits màxims que un usuari pot tenir, no es poden superar el nombre màxim de cada tipus d'exèrcit (10 infanteries, 6 flotes i 4 cavalleries.) i en el cas de les flotes no es poden ocupar els mars que ja estiguin ocupats per un altre jugador.

**Xoc de Reis**

Aquesta carta intenta de reflexa els canvis en els equilibri de poders que pateixen les grans cases en les diferents àrees d'influència. Quan sorgeix aquesta carta cada jugador haurà de realitzar la seva aposta per el Tro de Ferro, per la Espasa i pel Corb amb els marcadors de Poder que tingui disponible en aquell moment. Un cop tots els jugadors han realitzat la seva aposta el sistema resoldrà la subhasta, tenint en compte l'apostat per cada jugador i la posició en el tro de Ferro Vigent. Així en el primer assignarà les posicions en el tro de Ferro, després resoldrà les espases (Influència Militar) i finalment resoldrà la posició a l'àrea de corbs (Influència a la Cort).

**Atac dels Salvatges**

Aquesta carta representa l'assalt de les ordes dels salvatges de Mance Rayder al Gran Mur en el nord. La Guardia de la nit protegeix el mur, però les seves forces han anat decreixent sense el suport de les grans cases.

Els salvatges comencen amb força 0 i depenent de les cartes que surten a la fase de Westeros van augmentant de poder de 2 en 2. Al iniciar-se l'atac els jugadors saben quina força tenen els salvatges i aposten les fitxes de poder que tenen per tal d'igualar la força dels salvatges representant el poder que cedeixen a la guàrdia de la nit per defensar Westeros. En el cas de que no gastin suficients punt de poder per aconseguir parar l'atac dels salvatges cada jugador perdrà una unitat (la que ell desitgi)

de totes les que té al taulell. (Al realitzar l'aposta ja es decideix quina unitat es perdrà tot i que fins la resolució del conflicte no se sabrà si es perd o no).

### **21.5.2 Fase de Planificació**

Durant aquesta fase cada jugador utilitza les seves fitxes d'ordres per comandar les seves unitats sobre el taulell. Cada jugador col·loca les seves ordres en secret i quan el darrer jugador ja les ha col·locat el sistema permet passar a la següent fase on seran mostrades a tots els jugadors.

Cada casa té 15 fitxes d'ordres que haurà de col·locar en el taulell, d'aquestes 10 es poden utilitzar lliurement, mentre que hi ha 5 ordres especials que estan limitades per la posició d'influència a la cort reial (Àrea de corbs).

Les ordres només es poden col·locar en àrees on el usuari tingui almenys una unitat i es una fase on la diplomàcia, les deduccions i les traïcions sobtades es realitzen, per tant es bo preguntar-se on atacarà l'enemic, si puc confiar en les aliances realitzades i quin pla d'acció duré a terme.

#### **Ordres de Marxa.**

Aquestes serveixen per tal de fer moure les tropes cap als territoris adjacents i si estan ocupats aquests territoris es produirà un combat. Els moviments tenen força (+1, 0 o -1) que es suma al de les tropes en cas de combat.

#### **Ordres de Defensa**

Aquestes ordres representen els esforços de les tropes d'un territori per defensar tropes que amenacin el seu territori, sumaran +2 o +1 a la força de les unitats en cas de ser atacades per altres tropes.

#### **Ordres de Suport**

Aquestes ordres permeten que una zona doni suport a les batalles en els territoris adjacents, amb una bonificació de +1 o 0 a la força de les tropes que continguin. Aquesta força es suma a totes les batalles en les zones adjacents que hi hagin.

#### **Incursió**

Les incursions permet eliminar qualsevol ordre de suport, incursió o consolidar poder que hi hagi en un territori adjacent.

#### **Consolidar Poder**

En els territoris on es jugui aquestes fitxes es recollirà 1 fitxa de poder més una per cada corona que tingui el territori.

### **21.5.3 La fase d'acció**

Durant la fase d'acció es resolen les ordres donades durant la fase de planificació. La fase d'acció té els següents tres passos:

1. Resoldre ordres d'incursió.
2. Resoldre ordres de marxa(i les batalles resultants)
3. Resoldre les ordres de consolidar poder.

Si ens fixem les ordres de suport i defensa no tenen fase pròpia ja que només afecten a les forces quan s'estableix un combat.

### **Ordres d'incursió**

Els jugadors que hagin col·locat ordres d'incursió les resoldran en aquesta fase. Aquesta resolució es realitza seguint l'ordre del to de ferro i cada jugador resol una ordre d'incursió, passant al següent en quan està resolta. Quan el jugador situat en la última posició del tro de ferro, que té accions d'incursió, resol la seva ordre, es torna a començar fins que tothom ha resolt totes les ordres d'incursió que tenia, moment en que es passarà a resoldre les ordres de marxa.

Per resoldre una ordre d'incursió un jugador simplement selecciona un territori adjacent on hi hagin ordres de suport, incursió o consolidar poder i així les dues ordres són eliminades. Una ordre d'incursió situada a un territori terrestre mai pot afectar una ordre ubicada en el mar, tot i que una ordre d'incursió ubicada al mar pot afectar ordres terrestres adjacents.

### **Ordres de marxa**

Un cop realitzades les ordres d'incursió es passa a resoldre les ordres de marxa seguint la mateixa dinàmica que en les fases d'incursió. Cada jugador té tres ordres de marxa (Una d'elles especial, marcada amb una estrella) que li donen una modificació a la força del combat (Si es que n'hi ha) de +1, 0 y -1. Les Regles fonamentals per fer una marxa són:

- En una zona de marxa poden moure's totes, alguna o cap de les unitats presents a la zona. Cada unitat es pot moure junta a una zona adjacent, es pot moure de forma separada cada una a una zona adjacent diferent o mantenir-se dins la mateixa zona.
- Les flotes només es poden moure a zones de mar i els cavallers i infanteria només es poden moure a zones de terra.
- Només es pot moure a zones adjacents o a zones que es pugui utilitzar el transport naval, veure següent secció.
- Amb la ordre de marxa només pots entrar a una zona adjacent que tingui tropes d'un altre casa, en cap cas pots iniciar dos combats amb una sola ordre de marxa. En cas de que hi hagi combat s'ha de resoldre el combat abans de passar a la següent ordre de marxa.
- Es possible encadenar alguns moviments, moviments fixes d'una zona amb una ordre de marxa a un altre zona amb ordre de marxa.

### **Transport naval**

Dues zones terrestres connectades per una o més zones marítimes connectades que continguin TOTS un o més flotes del jugador es consideren adjacent a efectes de marxes i retirades.

Es indiferent les ordres assignades als vaixells i no hi ha límit en el us dels vaixells d'aquesta forma.

### **Establir el Control**

Si totes les fitxes en una zona de terra deixen aquella zona, el usuari perd el control de la mateixa excepte si decideix establir el control deixant un Comptador de Poder a la zona. Si un usuari entra en una zona on hi ha una fitxa de poder d'un altre usuari aquesta és retirada immediatament, això no es considera combat.

Per Establir el control totes les unitats han de marxar voluntàriament de la zona i per tant mentre una unitat es quedi no es podrà deixar el comptador de poder.

La última unitat en marxar d'un territori sempre són les que originen un combat, per tant si marxen i no guanyen el combat no podran deixar el marcador de poder encara que siguin destruïdes per les espases dels enemics.

La zona inicial de cada casa té un comptador de poder d'entrada. Si el jugador perd el territori on té el comptador de poder de la seva casa, aquest es retirat i haurà de tornar a conquerir la zona amb les seves tropes i establir el control de nou.

El Establir el control serveix per considerar que aquell territori està sota el teu poder i per tant quan hi hagi subministraments, recol·lecció de comptadors de poder o reclutament de tropes puguis recollir d'aquells territoris.

### **Combats.**

Si al realitzar una marxa una tropa entra en un territori on hi ha tropes d'un altra casa s'inicia una batalla en quan acabin tots els moviments de l'ordre de marxa. El jugador que es mou es considera que és l'atacant i el jugador que ja estava al territori es considera que és el defensor.

Només es pot iniciar una batalla per ordre de marxa.

La batalla es resolt de la següent manera:

1. Es calcula la força de combat de cada jugador contant la força de les tropes, els suport de les seves tropes en els territoris adjacents i el valor de les ordres de suport, defensa i moviment que afectin al combat.
2. Un cop s'ha iniciat el combat cada jugador tria quin personatge lidera les seves tropes al combat. La força de la carta es sumarà a les forces de combat i si algun dels dos jugadors ocupa la primera posició a l'àrea d'influència d'espases pot decidir utilitzar la espasa per sumar 1 a la seva força de combat.
3. Un cop els dos jugadors han triat la carta es resolt el combat veient qui té més força, en cas d'empat el jugador que estigui més amunt a l'àrea d'espases guanyarà el combat.
4. El jugador guanyador es queda a la zona mentre que del perdedor s'eliminaran les tropes que s'obtingui de a les espases de la carta del guanyador restar les torres de la carta del perdedor i la resta es retiren al territori d'origen si perd l'atacant o al territori seleccionat si és el defensor qui perd.

Un cop finalitzat el combat es passa la següent ordre de marxa o a la següent fase d'acció si no hi ha més ordres de marxa.

### **Ordres de Consolidar Poder**

Abans d'acabar el torn, els jugadors que hagin jugat ordres de Consolidar poder obtenen tants marcadors de Poder com Ordres més Corones que hi hagin en el territori.

Un cop acabada la fase de Consolidar Poder es passa al inici del torn següent.



## 22. Bugs

- Les imatges que apareixen en el canvas, sobretot amb Mozilla Firefox hi ha ocasions que no es carreguen d'inici. Després de parlar-ho amb el consultor de l'assignatura es va procedir a realitzar una precàrrega per tal de que no succeís, es va disminuir el nombre de vegades que continuava succeint, per minimitzar el problema vaig optar per carregar un botó a la part superior esquerra del mapa que quan es clicat crida la funció de dibuix del mapa i que m'ha funcionat el 100% de les ocasions.
- Un usuari em va reportar que al tirar enrere en una sessió caducada li havia sortit codis, pel que vaig veure semblava la càrrega de les variables Javascript per dibuixar el mapa. No vaig aconseguir reproduir l'error ni m'han arribat més incidents. Suposo que duria ser algun error amb la biblioteca axios per realitzar crides asíncrones de Javascript. Pel llançament definitiu del projecte es proposaria que el tauler.js es transformés en un objecte VUE que eliminaria la possibilitat d'aquest error. Per desgràcia no hi ha temps ni coneixements en aquest moment per culminar aquest punt amb èxit.
- Un usuari que conegués el codi del joc podria de forma malintencionada fer tirar endavant els torns sense que tots els jugadors haguessin pogut finalitzar la seva fase. Per evitar-ho s'hauria d'implementar controls de seguretat en la funció nextPhase del TurnController abans del llançament definitiu de la plataforma.
- El navegador Chrome per a mòbil ha donat, al carregar una sessió caducada i en comptes de redirigir a la pàgina d'inici de sessió, la pàgina caducada parcialment carregada. Al anar a un altre secció de la plataforma l'ha redirigit al inici de sessió. No he aconseguït reproduir l'error i tampoc l'usuari té masses indicacions de com ho va fer, per tant s'hauria de veure si després d'incloure VueJs al projecte i de fer un altre bateria de test sóc capaç de reproduir la errada.
- Al llarg del test d'usuari han sorgit en algunes ocasions bugs en el càlcul de les forces dels enfrontaments, el passar informació d'un torn al següent i en la finalització dels moviments. En tots els cassos els he revisat i he fet petites revisions del codi que han fet que no és tornessin a repetir, però degut al poc temps per fer testeig no ho puc assegurar al 100%.

## 23. Projecció a futur

Tot i que en parlaré més profundament en les meves Conclusions, al tirar sobre que fer el treball de final de grau, vaig preferir triar un projecte que suposes un desafiament, això va suposar triar fer un projecte amb tecnologies que on tenia que realitzar un aprenentatge i posar-me al dia de coses. Això alhora ha suposat que en un moment determinat, tingués que triar entregar alguna cosa o seguir aprofundint en veure com realitzar l'aplicació o triar tirar endavant el projecte encara que això suposes que hi ha coses que es podrien fer millor, també això va suposar que, tal i com he comentat en les versions de l'aplicació, la entrega del treball final de grau acabi sent una Release Candidate en comptes d'una versió definitiva i per tant aquests fets marquen el que hauria de ser el futur immediat de l'aplicació.

El primer que s'hauria de fer es acabar el testeig i ampliar la base d'usuaris per assegurar que tot el funcionament és correcte i que es recull una bona quantitat d'opinions diferenciades. Amb totes les opinions i errades que es puguin detectar s'hauria de valorar quines s'afegeixen i fer una reestructuració de codi, ja que el codi s'ha fet utilitzant un Model Vista Controlador i s'hauria d'ampliar afegint una capa de serveis que permetés gestionar millor certes operacions alhora que s'utilitzen de forma més eficients eines que ofereix el propi Laravel com poden ser els middleware, Requests... mentre s'aprofita per incloure tecnologies que no s'han afegit i que podria ser interessant afegir com pots ser VueJs. Alhora tot aquest procés de reestructuració també hauria de servir per acabar d'afegir les opcions de joc avançat que no s'han implementat (Col·laboració amb altres jugadors, Partides per missions, Limitar el temps de torn, Assignar les cases de forma aleatòria, efectes especials de les cartes de personatges i de les Westeros Cards...).

Un cop finalitzada la primera fase, tindriem la plataforma oberta al públic i operativa completament i per tant seria el moment de plantejar cap a on es dirigeix la plataforma i quin es el futur de l'aplicació. En aquest sentit hi hauria tres vies de treball.

1. Comunitat: Fòrums, Espais de Debat, Blog i articles d'experts... Una plataforma de jocs online es basa en una comunitat d'usuaris que venen i retornen i queden amb els seus amics i per tant dotar a la plataforma de totes les eines necessàries per que això fos una realitat seria una de les línies de desenvolupament i de projecció al futur.
2. Nous Jocs: Com a plataforma de Jocs de Taula online, Joc de Trons és el primer i per tant tindrà sempre un espai privilegiat, però alhora la creació de nous jocs de taula per jugar online, amb aquest perfil de molta interacció entre jugadors i senzillesa a nivell de funcionament fan que la programació de nous jocs fos un altre dels paràmetres essencials pel desenvolupament del projecte.

3. Desenvolupament Relacionats: Tot i que els altres dos són els elements nuclears del projecte, hi ha molts altres elements que convergeixen en el projecte que podrien ajudar.
- a. Botiga online: La majoria de jugadors volen jocs de taula i per tant oferir una botiga online on poguessin comprar els seus jocs predilectes i que amb un acord amb un col·laborador permetria monetitzar la plataforma.
  - b. Realitat Augmentada: Com em dit es tracta de buscar jugar a jocs de taula amb amics. La realitat augmentada permet una experiència immersiva i per exemple podria implicar que varies persones des de diferents llocs juguessin una partida conjunta com si estiguessin tots en el mateix espai físic.
  - c. Foro de Creadors: Al igual com en altres indústries s'ha arribat a l'autoedició, i s'ha comercialitzat entre plataformes o s'han tret jocs al mercat de forma col·laborativa (a través de QuickStarter o altre plataformes de mecenatge) es podria aprofitar les sinergies per ajudar als creadors a treure nous jocs i a incorporar-los a la plataforma.

## 24. Pressupost

Alhora de detallar els costos del projecte és molt complex. Per tant intentaré de plantejar tres escenaris per definir aquest pressupost.

### 24.1 Escenari Cost Actual

El primer escenari, serien els costos que he tingut en el desenvolupament del projecte, afegint la estimació de que jo hagués cobrat per haver realitzat el desenvolupament i del lloguer d'equips que jo disposava i que podríem dir que es bastant ajustat a la realitat.

#### Equip humà

- Sou d'una persona amb una dedicació mitja de 15 hores setmanals	750,00 €
x 4 mesos de feina.	3.000,00 €
- Cost tests d'usabilitats (Refrescs i algo per picar pels usuaris).	20,00 €
<i>Total Equip Humà</i>	<i>3.020,00 €</i>

#### Equipament tècnic

- Ordinador Macbook pro retina (imputació d'utilització)	280,00 €
- Servidor VPS amb Strato.es	8,99 €
x 3 mesos contractats	27,00 €
- Registre domini veenders.com	15,00 €
<i>Total Equipament Tècnic</i>	<i>321,99 €</i>

#### Altres Recursos

- Curs Udemy sobre Laravel (en oferta)	9,99 €
- Manual de Desenvolupament en PHP	38,00 €
<i>Total Altres Recursos</i>	<i>47,99 €</i>

**Total Escenari Cost Actual** **3.389,98 €**

### 24.2 Escenari Projecte Personal

Aquest escenari es basaria en que volgués continuar el projecte des d'una vessant purament personal i per tant que fos un hobby o segona ocupació on anar desenvolupant a estones mortes i en el grau de dedicació que hi pogués destinar a nivell personal.

#### Equipament tècnic

- Servidor VPS Strato	8,99 €
x 12 mesos	107,88 €
- Renovació domini	15,00 €
<i>Total projecte personal (cost anual)</i>	<i>122,88 €</i>

No es tenen en compte altres costos degut a que es considera que es un projecte que es beneficia dels meus recursos personals i que per tant no suposaria cap despesa directa, sinó que el meu ordinador personal seria el desenvolupament i que jo no cobraria res.

### 24.3 Escenari Empresa Desenvolupament.

Aquest escenari es basa en si volgués convertir aquest projecte en una empresa que pogués suposar una ocupació i sortida laboral futura, podríem dir que son els números que presentaria a un Business Angel sobre els costos que hauríem d'assumir per tirar endavant el projecte.

#### Equip Humà

- Remuneració personal (CEO i CTO)	30.000,00 €
(Estimació que inclouria autònoms i altres despeses).	
- Programador Full-Stack o Backend PHP	35.000,00 €
- Programador Front-End Javascript	30.000,00 €
- Màrqueting, posicionament online i desenvolupament de comunitat	25.000,00 €
- Disseny Gràfic, Usabilitat, Arquitectura de la Informació	25.000,00 €
<i>Total Equip Humà</i>	<i>145.000,00 €</i>

#### Equipament Tècnic

Ordinador personal per realitzar les tasques encomanades	1.500,00 €
X 5 persones	7.500,00 €
(Inclou routers i elements de connectivitat).	
Espais Cloud Computing a Amazon Web Services	865,67 \$
X 12 mesos a 0,0849776 el canvi dolar Euro	8.827,51 €
(càlcul segons calculadora AWS per aplicació amb 100.000 pàgines mensuals servides)	
Lloguer Coworking equipat per a 5 persones	600,00 €
x 12 mesos	7.200,00 €
<i>Total Equipament Tècnic</i>	<i>23.527,51 €</i>

#### Altres Recursos

- Gestoria	3.000,00 €
- Llicències Jocs	10.000,00 €
- Serveis de Formació i Consultoria	1.500,00 €
- Assessorament Legal	1.500,00 €
- Publicitat i Difusió	5.000,00 €
<i>Total Altres Recursos</i>	<i>21.000,00 €</i>
<i>Imprevistos (15%)</i>	<i>28.429,13 €</i>
<b>Total Escenari Empresa Desenvolupament</b>	<b>217.956,64 €</b>

## 25. Anàlisi de mercat

### 25.1 Audiència

El perfil d'audiència son jugadors de jocs de taula que volen una alternativa per poder continuar jugant i mantenint el contacte amb els amics o complementar les trobades que tinguin amb un joc més habitual. En aquest sentit tindríem un perfil ampli que serien persones de 15-16 anys fins a 40-50 que han jugat a jocs de taula i que prioritzen la interacció social del joc davant del aspecte gràfic del mateix.

### 25.2 Segmentació de mercat

Dins de l'audiència global de la pàgina hi ha un primer segment que és on es dirigiria el pla de màrqueting inicial. Aquest segment de mercat estaria format per les persones de més edat de l'audiència global, que ja es troben en una etapa laboral (25-30 fins a 40-50 anys) que porten anys jugant a jocs de taula i que degut a les obligacions laborals, familiars e inclús a la mobilitat geogràfica actual cada cop els hi és més difícil mantenir el contacte per quedar i els hi pot interessar una alternativa per seguir jugant i mantenint el contacte.

El segon segment seria l'estudiant universitari o de grau superior, que ja ha acabat institut i que és aficionat als jocs de taula, que potser tenia un grup d'amics al institut on jugava o que ha través de familiars ha descobert el joc de taula i que degut als Erasmus, exigències del dia a dia universitari ja no té tant de temps, però en canvi pot aprofitar els desplaçaments per jugar i seguir amb les partides.

### 25.3 Competència

No he trobat cap pàgina que el seu objectiu sigui convertir-se en un espai central on les persones puguin jugar a diferents jocs d'una forma que el sistema gestioni el joc i ells juguin la partida, tot i això si que he trobat tres grans grups que podríem definir com a competidors:

1. Pàgines web que estan centrats amb un sol joc, en aquest sentit el exemple més destacat és webdiplomacy.net que permet jugar al joc diplomacy online, o solaris7.net que està centrat a jugar a Battletech a través d'email.
2. Software que permeten jugar a jocs de taula online, enviant els torns entre els jugadors a través de correu electrònic o de la pròpia pàgina web, en aquest sentit destacant Cyberboard i boiteajeux.net
3. El tercer grup que podríem indicar com a competidor es que amb la tecnologia mòbil s'han creat diferents aplicacions basades en jocs de taula existents, en aquest sentit les dues més representatives serien Catan i Carcassone, però també trobem jocs de taula com el risk, el monopoly o altres variacions.

## 25.4 Marges de Preus

Dins de la competència analitzada bàsicament veiem que hi ha tres models de negoci, que determinen els marges de preus.

### **Donacions**

El model de negoci de webdiplomacy.com, cyberboard y solaris 7 és a través de donacions i estan plantejades com a projectes personals que els seus creadors destinen temps morts, en aquest sentit les seves pàgines web ofereixen un enllaç a una conta paypal on les persones poden aportar voluntàriament el que desitgen.

### **Publicitat**

Aquest és el model publicitari de boiteajeux.net, veiem que disposa de diferents banners per posar publicitat i a part disposa de partners que si vols un joc et passen a la seva botiga virtual i que per tant cobrarien una comissió dels diferents jugadors.

### **Compra/Subscripció**

Aquest és el model de joc de la majoria d'apps disponibles als Apple Store i al Play Store d'Android. En aquest sentit els preus que trobem son d'entre 5€ i 10€ a part d'oferir compres integrades dins del joc.

## 26. Màrqueting i Vendes

En aquest sentit indicar que al igual que en el punt 24, hauríem de plantejar que dependrà dels recursos i el plantejament que els objectius serien uns o altres.

En aquest sentit per realitzar el posicionament del branding es treballaria bàsicament en 3 línies:

- Blog: El propi blog és la principal eina per posicionar la pàgina a nivell de google i posicionar correctament las keywords per les quals ens poden cercar i així que el SEO de la pàgina sigui òptim, si estiguéssim en l'escenari d'una empresa aquest marketing s'hauria de complementar amb campanyes SEM i publicitat en blogs de sectors per atreure els clients adients. En aquest sentit el especialista de marketing contractat hauria de veure accions d'inbound marketing, Pilar Content i altres eines del marketing digital que ajudessin a posicionar la pàgina i atreure visites.
- Les Xarxes Socials són l'altre pilar fonamental per tal de crear marca i poder atreure visites, en aquest sentit les xarxes socials més genèriques serien les més utilitzades, Els tres principals canals serien Twitter, Google+, Instagram i Facebook, LinkedIn es treballaria enfocant amb la idea de gamificació i de com el joc ajuda a al compenetració dels equips i depenent dels recursos de màrqueting que tinguéssim es podria plantejar més xarxes o campanyes de Publicitat en xarxes socials.
- L'últim pilar que es treballaria a nivell de màrqueting és a través d'influencers i blogs del sector. Al ser un sector bastant enfocat a l'oci hi ha un bon grup de persones que valoren jocs i parlen sobre el mateix, això ens dona una opció de donar a conèixer la plataforma a tots aquests experts del sector i a partir d'aquí que ells referenciïn en el seu blog/mitja.

A nivell de vendes la plataforma es podria nodrir de dues maneres diferents:

- Si es un projecte personal, el més probable és que fos a través de donacions que els participants volguessin fer, en cas de necessitat em plantejaria afegir publicitat a la pàgina, tot i que d'entrada no és faria inicialment.
- Si ho plantegem com un projecte empresarial llavors el sistema de finançament i vendes seria diferent i es plantejaria per 5 vies diferents:
  - o Acord amb tenda online: El sector minorista del joc de taula es mou en un entorn d'un 25% a un 40% de marge per venedor final, això voldria dir que podríem arribar a un acord amb una botiga o venedor final per tal de vendre productes seus a través de la nostra pàgina web a canvi d'una comissió d'entre un 5% i un 10% del preu final de venda.
  - o Publicitat: Com tota plataforma la publicitat és una via de finançament interessant que permet monetitzar les visites i poder mantenir el servei.
  - o Subscripcions/Contingut premium: A mesura que la plataforma tingui cada cop més usuaris i més jocs es pot afegir preus per tal de jugar a certs jocs exclusius/propis, o similar al model de diaris i altres continguts oferir un nombre de partides gratuïtes al



mes i si es vol realitzar més partides llavors tenir que pagar per ampliar el nombre de partides.

- Transformació digital: Dins d'aquest model es podria arribar a acords amb editorials o empreses del sector que al comprar el joc de taula tinguessin el joc online o com a experts en el desenvolupament de la versió online que les empreses del sector ens tinguessin com un aliat que permet transformar el seus jocs de taula en jocs online.
- Anàlisi Big Data i cohesió d'equips: Avui en dia ja hi ha jocs com Binnakle que permeten realitzar un procés de pensament creatiu a través d'un joc en equip per tal de aconseguir nous reptes, La evolució de com juga una persona permet veure com reacciona davant de la pressió i tots coneixem els famosos retirs per directius on es juga i es busca una forma lúdica per tal de fer equip i assolir major integració d'entre els seus membres. Totes aquestes eines poden ser desenvolupades e integrades dins de la plataforma per tal d'oferir una cartera de serveis a les empreses que els puguin ser interessants i que podrien ser una forma d'obtenir ingressos per la plataforma.

## 27. Conclusió/-ns

La principal conclusió que trec d'aquest treball de final de grau és que es la primera pedra d'un edifici que hauré de veure com continuo construint i gestionant. Tot i això crec que és adient fer una reflexió més profunda i veure d'on sorgeix aquesta conclusió.

El primer punt, sent crític i realista alhora i és que no he assolit tots els objectius del projecte, tot i avançar de forma considerable cap a ells, però no es pot dir que estiguin complerts, ni els del projecte ni els personals.

Per tant el primer que s'ha de veure es perquè no s'han assolit aquests objectius.

El primer punt pel que no s'han aconseguit és pel fet de no comptar amb la suficient fluïdesa amb les destreses necessàries per tal de convertir el projecte en una realitat. En aquest sentit estic content de saber que puc arribar a desenvolupar tot un projecte i que donant-me el temps necessari Veenders.com pot ser una realitat, però alhora m'ha servit per veure que en 4 mesos de desenvolupament no és suficient per aprendre totes les funcionalitats d'un framework que toco des de fa només 9 mesos i que encara em queda un llarg camí per endavant per aprendre a ser un bon Desenvolupador.

El segon element que crec que més ha afectat al incompliment dels objectius és el fet de que eren objectius molt difícils d'assolir, per molt optimista que fos, desenvolupar tot el desenvolupat en menys de 4 mesos, tenint en compte que treballa a jornada completa i que tinc família a qui li haig de dedicar algun temps fa que vegí que era un repte de molt difícil assoliment.

En aquest sentit em fa plantejar si va ser encertat apuntar tant alt i definir un projecte que per mi suposava un repte elevat, que sabia que hauria de posar molt de mi mateix per convertir-ho en una realitat i que veuríem si ho aconseguia o no.

Sent completament sincer, alguns moments d'angoixa i ansietat pensant que no acabava he tingut i evidentment no és agradable, però en aquest sentit crec que haig de valorar més l'esforç que ha suposat tirar-ho endavant, gràcies Kenneth per la paciència i el no deixar-me abandonar.

Tanmateix, crec que la decisió ha estat encertada, primer perquè m'ha fet lluitar per tirar endavant un projecte complex i difícil, cosa que m'ha portat al límit en alguna ocasió, però alhora m'ha servit per vèncer algun dels meus dimonis i poder sortir amb la feina feta encara que no sigui completament acabada. En aquest sentit, fent el símil amb Steve Jobs<sup>1</sup>, crec que prefereixo la distorsió de la realitat de dir que en 4 mesos podia fer-ho encara que acabi portant després 2 anys. A partir d'aquí, aprofundint en el meu interior veig que hi ha una part de mi que no es pot sentir satisfeta pel simple fet de no haver finalitzat el projecte, de no ser perfecte i en definitiva de no haver assolit tots els objectius, però alhora també apareix una part més madura de mi mateix que veu que he treballat d'una forma dura e intensiva, que tot i haver moments on he estat a punt de

<sup>1</sup> Quan es va anunciar el Apple Lisa, Steve Jobs va dir que en 4 mesos tindria el MAC, que finalment va sortir 2 anys més tard.

rendir-me no he defallit i he seguit endavant que fins hi tot se sent satisfeta i per tant crec que és positiu el treball fet i el fet d'haver arribat a entregar un projecte amb cara i ulls, encara que amb forces defectes.

Evidentment també haig de valorar tot l'aprenentatge adquirit, he tingut que prendre decisions de disseny, de com executar el projecte, de com tirar endavant i tot i tenir el suport del Consultor, he sigut jo qui ha tingut que treballar-ho per tirar-ho tot endavant, això ha significat nous aprenentatges, aprofundir en els meus coneixements de Laravel, veure que hi ha tot d'elements que no coneixia i que ara, com a mínim sé de la seva existència, que em permeten seguir avançant i aprenent.

És per tot això que he exposat que al final la principal conclusió és que aquest treball és una primera pedra de molts elements, Una primera pedra del projecte Veenders.com per tal de crear nous jocs i veure si els puc desenvolupar, una primera pedra del meu futur professional com a Desenvolupador web, una primera pedra amb mi mateix en sentir-me satisfet del treball fet encara que no sigui complet o sigui millorable, una primera pedra a nivell de coneixements i aprenentatge que hauré de seguir desenvolupant. En definitiva una primera pedra per seguir construint el edifici de la meva vida.

## Annex 1. Lliurables del projecte

- Carpeta PAC\_FINAL\_DOC\_VilaDelgado\_Carles.
  - PAC\_FINAL\_mem\_VilaDelgado\_Carles.pdf: Memòria del projecte.
  - PAC\_FINAL\_prs\_VilaDelgado\_Carles.pdf: Presentació Visual en format PDF
  - PAC\_FINAL\_prs\_VilaDelgado\_Carles.pptx: Presentació Visual en format PowerPoint
  - PAC\_FINAL\_vid\_VilaDelgado\_Carles.mp4: Video Presentació que també esta disponible a la àrea de Presenta.
- Carpeta PAC\_FINAL\_CODI\_VilaDelgado\_Carles.
  - Carpeta Veenders: Projecte complert copia exacta del meu entorn de desenvolupament.
  - Carpeta PAC\_FINAL\_BD\_VilaDelgado\_Carles
    - BD\_VilaDelgado\_Carles: Exportació Base de Dades entorn de desenvolupament.
  - Carpeta PAC\_FINAL\_WF\_VilaDelgado\_Carles
    - WF\_VilaDelgado\_Carles. Wireframe d'alta resolució fet amb Adobe XD per la PAC2 del projecte.

## Annex 2. Codi font (extractes)

```
<ul class="navbar-nav mr-auto">
  @guest
  <li><a class="nav-link" href="{{ url('/') }}">@lang('navigation.start')</a></li>
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('jdt.index') }}">@lang('navigation.games')</a></li>
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('blog.index') }}">@lang('navigation.spider')</a></li>
  @else
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('home') }}">@lang('navigation.start')</a></li>
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('jdt.index') }}">@lang('navigation.ogames')</a></li>
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('message.index') }}"> @lang('navigation.crowns')</a></li>
  @if (auth()->user()->hasRoles(['admin']))
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('user.index') }}">@lang('navigation.users')</a></li>
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('post.index') }}">@lang('navigation.posts')</a></li>
  @endif
  @endguest
  <li><a class="nav-link" href="{{ route('rules') }}"> @lang('navigation.rules')</a></li>
</ul>
```

Menú de navegació amb la interposició de les ordres blade per definir quan es mostra i quan no, les rutes amb la directiva blade y les traduccions amb el element @lang que buscarà al arxiu d'idioma corresponent quin és la millor opció.

```
//Control d'idiomes
Route::get('lang/{lang}', function ($lang) {
    session(['lang' => $lang]);
    return \Redirect::back();
})->where([
    'lang' => 'en|es|ca'
]);
```

Funció del arxiu ruta que serveix per canviar l'idioma de la pàgina al clicar el botó d'idioma.

```
@if(str_replace(url('/'), '', url()->previous()) == "/login")
    <?php session(['lang' => auth()->user()->lang]); ?>
@endif
```

La mateixa funció de canvi d'idioma però ara després de fer el login, agafant les preferències del usuari que s'acaba de identificar dintre de la web.

```
function preloadimagesarmies(armies) {
    for (i = 0; i < armies.length; i++) {
        imagesarmies[armies[i].id] = new Image();
        imagesarmies[armies[i].id].src = armies[i].imagesrc;
    }
}

function drawFitxaBackground(x, y, color, armyid) {
    tauler.beginPath();
    tauler.rect(x, y, 60, 60);
    tauler.fillStyle = color;
    tauler.fill();
    tauler.drawImage(imagesarmies[armyid], x, y);
}
```

Funció Javascript per pregarregar totes les fitxes d'exèrcit i funció que s'utilitza per dibuixar dins del tauler.

```
$(document).ready(function() {
  axios.get(turn).then(response => {
    mapa = response.data.map;
    armies = response.data.army;
    orders = response.data.orders;
    userturn = response.data.userturn;
    userorders = response.data.userorders;
    powertokens = response.data.powertokens;
    preloadimagesarmies(armies);
    preloadimagesorders(orders);
    preloadimagesPT(userturn);
    $.each(userturn, function(index, value) {
      $("##" + value.supply).append(value.house.name + "<br />");
    });
    setTimeout(drawMap(), 1000);
    btnDrawMap.style.position = "absolute";
    btnDrawMap.style.top = "10px";
    btnDrawMap.style.left = "20px";
    btnDrawMap.style.zIndex = "1";

  }).catch(err => {
    console.log(err.response.data);
  });
})
```

Funció de carrega de variables per dibuixar el mapa i de dibuix del mapa un cop la pàgina esta carregada.

```
public function Supply(){
  $mapcollection = collect();
  foreach($this->PowerToken->where('turn_id',$this->turn_id) as $PowerToken){
    if($PowerToken->territory->supply > 0){
      $mapcollection->push([
        'id'=>$PowerToken->map_id,
        'supply'=> $PowerToken->territory->supply
      ]);
    }
  }
  foreach($this->army->where('turn_id',$this->turn_id) as $army){
    if($army->territory->supply > 0){
      $mapcollection->push([
        'id'=>$army->map_id,
        'supply'=> $army->territory->supply
      ]);
    }
  }
  $finishmap = $mapcollection->unique();
  $result = 0;
  foreach($finishmap as $map){
    $result = $result + $map['supply'];
  }
  return $result;
}
```

Funció per contar els "barrils" que te un jugador i que s'utilitza per la carta de subministros.

```

public function orders(Request $request, $id){
    $this->validate($request, [
        'orders.*' => 'distinct'
    ]);
    $userturn = TurnUser::FindorFail($id);
    $territories = $request->get('territory');
    $orders = $request->get('orders');
    $specialorders = Order::find($orders)->where('extra',1)->count();
    if($specialorders <= $userturn->MaxEspecialOrders()){
        for($i=0; $i<count($territories); $i++){
            if($orders!="NO"){
                $order = TurnMapOrder::where('turnuser_id', $userturn->id)-
>where('territory_id',$territories[$i])->first();
                if($order!=null){
                    $order->update(['order_id'=>$orders[$i]]);
                } else {
                    $order = new TurnMapOrder;
                    $order->turn_id = $userturn->turn_id;
                    $order->turnuser_id = $userturn->id;
                    $order->territory_id = $territories[$i];
                    $order->order_id = $orders[$i];
                    $order->save();
                }
            }
        }
        return redirect()->route('jdt.turn', [$userturn->turn->jocdetrons_id,
$userturn->turn->id])->with('info',trans('jdt.ordersupdated'));
    } else {
        return redirect()->route('jdt.turn', [$userturn->turn->jocdetrons_id,
$userturn->turn->id])->with('error',trans('jdt.maxespecialorders'));
    }
}

```

Funció del Controlador del turn que es crida quan l'usuari vol guardar les ordres definides i que rep el formulari passat per la vista i el processa.

```

public function destroy(Message $message)
{
    $carbon = new Carbon();
    if($message->deleted_sender == null && $message->deleted_receiver == null){
        if($message->sender_id == auth()->user()->id){
            $message->deleted_sender = $carbon;
            $message->save();
        }else{
            $message->deleted_receiver = $carbon;
            $message->save();
        }
    }else{
        $message->delete();
    }
}

return redirect()->route('message.index')->with('info','Mensaje borrado
correctamente');
}

```

Funció per esborrar missatges que detecta si l'esborra només per l'usuari que ho sol·licita o si es el segon usuari ho esborra de la taula.

## Annex 3. Llibreries/Codi extern utilitzat



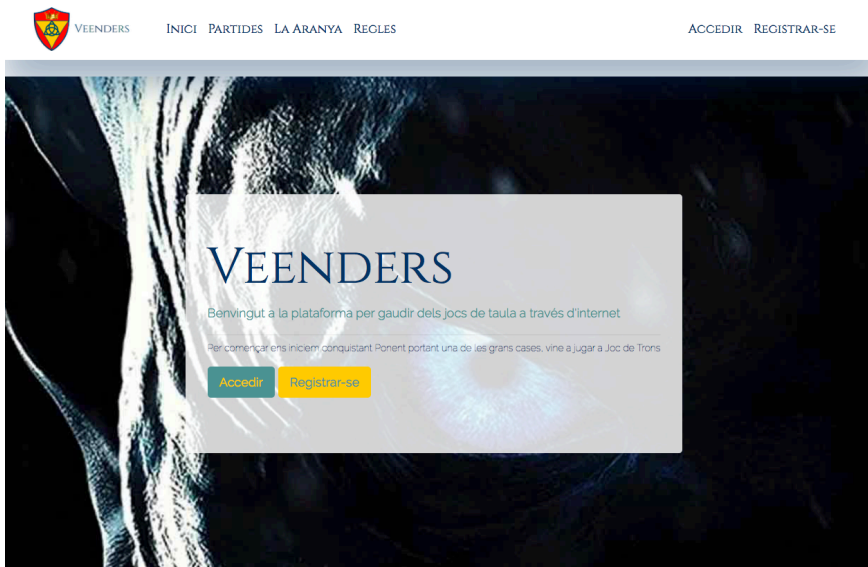
Figura 29: Arbre de Carpetes del Projecte, amb els elements App, data base y recursos desplecats.

Realment se'm fa molt complex detallar exactament on s'ha utilitzat tot el codi extern doncs en certa manera la avantatge d'utilitzar un framework com Laravel es la possibilitat de deixar al framework gestionar moltes opcions, motius pel qual acabaria abans detallant que és el que he fet jo que el que hi ha de codi extern. En aquest sentit podria dir que la meua tasca s'ha centrat a la carpeta APP, que trobem que guarda tots els models dins de la seva arrel, també dins d'Http/Controllers que és on es creen tots els controlador i on podem trobar els controladors base de la plataforma a la seva arrel, però quan considerava que era necessari crear més d'un controlador els agrupava en carpetes. L'altre espai creat bàsicament per mi es dins la carpeta dabase, on totes les migracions, tot i que laravel em proporcionava l'esquema bàsic he estat jo qui les ha creat, al igual com a la carpeta seeds que també he creat jo amb la base de laravel. Finalment la carpeta Resources és l'altre carpeta on bàsicament he creat jo el codi, sobretot de tot el contingut de la carpeta views que conté les vistes i per tant tot el que es mostra en pantalla. La carpeta routes, tot i venir de sèrie, es on he definit totes les rutes que alimenten la aplicació web.



## Annex 4. Captures de pantalla

Captures de pantalla tant del treball/servei/aplicació realitzat com del procés de treball. Aquest annex també es pot utilitzar per recopilar les captures mostrades en altres seccions, en mida més gran per a la seva millor visualització, o no ser necessari el seu ús pel tipus de treball realitzat.



### Portada de l'aplicació



### Creació d'una partida



LLISTAT D'USUARIS

Cercar:

Àlies	Nom	Cognoms	Tipus d'usuari	Adreça electrònica	Data de Naixement	Accions
Addie Farrell	Germaine	Rennar	Usuari	mconn@example.net	10 Nov 1971	
Adrien Fritsch	Josefa	Towne	Usuari	weissnat.stephen@example.com	22 Apr 2005	
Agustina Ernard	Juliana	Koss	Usuari	weissnat.shana@example.org	09 Apr 1970	
Alford Harber IV	Kaya	Berge	Usuari	marvin.marilee@example.org	25 Feb 1985	
Anibal Ferry	Deila	Szauber	Usuari	nicolas.corene@example.org	06 Nov 1983	
Aric Hagenes PhD	Dillon	Wiegand	Usuari	eemser@example.com	17 May 2011	
Arne Doyle	Catherine	Mann	Usuari	patience04@example.org	11 Oct 2011	
Barney Connely PhD	Malinda	Toy	Usuari	tbernhard@example.com	01 Oct 1979	
Bonita Cronin	Dewitt	Gukowski	Usuari	aufderharlleweilyn@example.net	01 Feb 1998	
Cecelia Bergstrom DDS	Dexter	Boyer	Usuari	erempe@example.com	05 Aug 1988	

Mostrant registres del 1 al 10 d'un total de 51 registres

Anterior 1 2 3 4 5 6 Següent

Gestió d'usuaris



LLISTAT DE PUBLICACIONS

[+ Crear Publicació](#)

Cercar:

id	Títol	Resum	Data Publicació	Accions
1	Mi primer post	Extracto de mi primer post.	25 May 2018	
2	Mi segundo post	Extracto de mi segundo post.	26 May 2018	
3	Mi tercer post	Extracto de mi tercer post.	27 May 2018	
4	Mi cuarto post	Extracto de mi cuarto post.	28 May 2018	
5	Democracy means simply the budging of the people by the people for the people.	Quisque congue lacus mattis massa luctus. nec hendrerit purus aliquet. Ut ac elementum una Pellentesque suscipit metus et egestas congue Duis eu pellentesque turpis. ut. maximus metus. Sed ultrices tellus vitae rutrum congue Fusce luctus augue id nisi suscipit, vel sollicitudin orci egestas. Morbi posuere venenatis ipsum, ac vestibulum quam dignissim efficitur. Ut vitae rutrum augue, in volutpat quam. Cras a viverra ipsum Aenean ut consequat ex. vitae vulputate nunc. Vestibulum metus nisi. aliquam sed trincidunt sit amet. pretium et augue.	29 May 2018	

Mostrant registres del 1 al 5 d'un total de 5 registres

Anterior 1 Següent

Gestió de publicacions.

"EL HOMBRE QUE TEME A LA DERROTA, YA HA SIDO DERROTADO"

### PARTIDA TEST

TORN: 4

CASA:  STARK



#### ORDRES

Les muntanyes de la lluna

Moat Calin

Moviment +1

Suport +0

El Mar Estret:

Guarda Mar

Suport +1

Defensa +1

Bahia del Gel:

Defensa +2

[Guardar](#)

#### TROPES

- Infanteria a Les muntanyes de la lluna
- Cavalleria a Moat Calin
- Cavalleria a Moat Calin
- Flota a El Mar Estret
- Infanteria a Guarda Mar
- Flota a Bahia del Gel
- Infanteria a Guarda Mar
- Flota a Bahia del Gel
- Infanteria a Moat Calin
- Flota a El Mar Estret

#### INFORME DE SITUACIÓ

Torn: 4	Punts de Victòria	Recursos	Marcadors de Poder
---------	-------------------	----------	--------------------

Imatge d'una partida



Partida en dispositiu mòbil

## Annex 5. Guia d'usuari

Tota la informació de Guia d'usuari que està disponible a la web, a l'apartat de Regles i que és on explica el funcionament de l'aplicació s'ha utilitzat a l'apartat 21 d'instruccions d'us, motiu pel que es considera que seria repetitiu tornar-ho a posar aquí.

Si es vol accedir online es pot trobar en aquest enllaç: <https://veenders.com/rules>

## Annex 6. Llibre d'estil

Llibre d'estil que defineix la línia gràfica del treball. És recomanable incloure, entre d'altres:

- Logotips i anagrames.



VEENDERS



VEENDERS

- Paleta de colors.

Color primari: #4C9393;

Color Complementari fosc: #003366;

Color Complementari clar: #00477F;

Color Secundari: #FFCB00;

Color Terciari: #FF0000;

- Paleta tipogràfica i mida de fonts.

Títols i Destacats: CINZEL

Text normal: Raleway

Mides de Font de Referència: 0.9rem.

- Marges.

No definits.

- Fons, icones i altres elements gràfics.



- Regles d'ús.

La única Regle d'ús especificada es que no pot haver cap element més aprop del logotip que la separació entre la imatge i el text Veenders

- Exemples d'ús correcte i incorrecte.



Exemple d'us incorrecte

Exemple d'us correcte.

## Annex 7. Bibliografia

Anderson, C. (24 de 4 de 2012). The Man Who Makes the Future: Wired Icon Marc Andreessen. Obtingut de Wired: [http://www.wired.com/epicenter/2012/04/ff\\_andreessen/](http://www.wired.com/epicenter/2012/04/ff_andreessen/)

Manovich, L. (2011). The Language of New Media. Cambridge: MIT Press

Mundo-R (05-07-2014) <https://blog.mundo-r.com/es/xente/evolucion-juegos-mesa>

Raquel Piñeiro (16-11-2016) El boom de los juegos de mesa de autor. El País <https://blog.mundo-r.com/es/xente/evolucion-juegos-mesa>

Equip Humà Binnakle. Obtingut de Binnakle: <http://binnakle.com>

Desenvolupador Laravel. Obtingut de Laravel: <https://laravel.com/docs/5.6/authentication>

Hackerthemes. Guia de referencia Bootstrap. Obtingut de: <https://hackerthemes.com/bootstrap-cheatsheet/#p-1>

Algolia. Obtingut d'AwesomeFont: <https://fontawesome.com/v4.7.0/icons/>

Jeff. Obtingut d'Styde.net <https://styde.net/aplicacion-multilenguaje-en-laravel-5-1/>

Cecilio Álvarez Caules. (21-12-2016). Axios JS una librería de promesas. <https://www.arquitecturajava.com/axios-js-una-libreria-de-promesas/>

Jorge García. Dominando Laravel de Principio a Experto. Curso de Udemy.com: <https://www.udemy.com/dominando-laravel-de-principiante-a-experto/learn/v4/overview>

Juan Fernando Urrego, Crear juegos en línea con canvas, svg, json y sql. Curso de Udemy.com: <https://www.udemy.com/crea-juegos-en-linea-en-html5-con-canvas-svg-json-y-sql/learn/v4/overview>

### Anexe 7.1. Referències al Desenvolupament del Projecte.

Varis Autors. Material de les assignatures del grau multimèdia de la UOC.

Laravel.com. Documentació de Funcionament de Laravel. Obtingut de <https://laravel.com/docs/5.6>

Comunitat d'usuaris Stackoverflow. Obtingut de <https://stackoverflow.com>

## Annex 8. Vita

Sóc un apassionat de la tecnologia que busca facilitar i contribuir als projectes en que participo tant a nivell empresarial com humà, durant molts anys he considerat que la meva feina era crear espais per les persones i tendir ponts entre la tecnologia i les persones.

Nascut al Octubre de 1977 a Granollers, Casat i amb un fill de 4 anys actualment treballa com a IT Manager a Grupo Vica un grup empresarial del sector immobiliari amb presencia en diferents mercats del sector.

Tot i això el meu periple vital m'ha dut per diferents sector, iniciant-me a la Creu Roja en tot l'àmbit sanitari, de formació i de Recursos Humans, després d'aquest pas per el Sector Sanitari i de les ONG, durant 15 anys he estat en el sector de la formació per empreses, en dues empreses, el Grup Publimedia, on vaig entrar donant classe i donant suport al equip tècnic per acabar sent el Director de Formació i de Recursos Humans de la Empresa i la empresa Educatur, dedicada a la formació del sector turístic on vaig treballar com a gestor de plans de formació. Tot i així cap al final de la meva època a Publimedia, vaig decidir que m'havia allunyat massa del sector tecnològic i del que realment m'apassionava motiu pel que vaig iniciar el grau Multimèdia a la UOC, del qual aquest treball és la culminació.

A nivell de formació vaig deixar els estudis reglats a 3 de Batxillerat per posar-me a treballar, tot i que després he continuat formant-me en els 2 àmbits del meu interès, el tecnològic, on tinc diferents certificats de fabricants (HP i Microsoft) i diferents cursos d'ofimàtica i programació realitzats en acadèmies i centres privats d'ensenyament, alhora que també en formava en PNL, Coaching y Autoconeixement, on destacaria el postgrau d'Autoconeixement i PNL orientat a programes de formació de la UVic, El Master de Coaching Estructural del CEFOC o el Practitioner i Master Practitioner en Programació Neuro-Lingüística acreditats per la Associació Espanyola de PNL.