

# phpMachiavelli

## Memòria projecte final de Màster

**Ignacio Torres Siles**

Documentació Projecte

Data entrega: 14/01/2008

**Màster de programari lliure de la UOC**

## Contingut del document

1. Estudi viabilitat

2. Anàlisi i Disseny

3. Desenvolupament i Implantació

4. Annexe: Regles del joc

# **ESTUDI VIABILITAT**

## Contingut del document

<b>1.Descripció general del sistema.....</b>	<b>3</b>
1.1Introducció.....	3
1.2Objectius.....	3
1.3Antecedents.....	3
<b>2.Definició general dels requisits del sistema.....</b>	<b>4</b>
2.1Plataforma de joc.....	4
2.2Usuaris.....	4
2.3Partides.....	4
<b>3.Alternatives i solució triada.....</b>	<b>5</b>
3.1Desenvolupament derivat de la aplicació phpDiplomacy.....	5
3.1.1Característiques funcionals.....	5
3.1.2Característiques tècniques.....	5
3.2Desenvolupament a mida.....	5
3.2.1Llenguatges de programació: Solució propietària ASP envers solució lliure Java o PHP.....	5
3.2.2Base de dades: Solució propietària ORACLE envers solucions lliures (MySQL o Postgres).....	6
3.3Solució triada.....	6
<b>4.Anàlisis de riscos.....</b>	<b>7</b>
4.1Riscos tècnics.....	7
4.2Riscos de manca d'acceptació de la aplicació.....	7
<b>5.Estimació del cost.....</b>	<b>8</b>
<b>6.Conclusions.....</b>	<b>9</b>

## 1. Descripció general del sistema

### 1.1 Introducció

Maquieavelli és un joc molt antic i popular de la companyia Avallon Hill, que encara no s'ha fet per jugar per ordinador. És idoni com a joc multijugador per Internet, ja que és un joc per torns on els jugadors escriuen les ordres i es resolen totes alhora.

Per implementar aquesta idea, la plataforma més adient pel joc és Browser i servidor. Això ens permetrà jugar des de qualsevol lloc (tan sols necessitem una connexió a Internet i un navegador).

### 1.2 Objectius

El nostre objectiu llavors és implementar el joc de taulell Maquieavelli, per que pugui jugar-se per Internet amb les següents característiques:

- Ajuda a la elaboració dels torns dels jugadors. Mostrant per exemple tan sols les opcions que pot fer el jugador en cada moment.
- Gestió automàtica de la resolució dels torns. Es a dir, un cop elaborats els diferents torns, han de processar-se, per que la partida evolucioni
- Hosting de diferents partides. Alhora podran jugar-se diferents partides que poden estar en estats diferents (en preparació, jugant-se o finalitzades)
- Registre d'usuaris que juguen o poden jugar.

### 1.3 Antecedents

Hi ha un joc lliure anomenat phpDiplomacy que està basat en un altre joc de la companyia Avallon Hill (Diplomacy) de mecànica semblant.

PhpDiplomacy està desenvolupat sota llicència BSD, la menys restrictiva, amb la qual cosa ens deixaria llibertat, fins i tot per reutilitzar el seu codi.

Les seves característiques tècniques:

- Plataforma PHP, PL/SQL.
- Base de Dades MySQL. Hem de tenir en compte la dualitat de la seva llicència.
- Interfície d'usuari basada en navegador Web.

## 2. Definició general dels requisits del sistema.

Sintetitzant els nostres requisits, els podem agrupar en tres conjunts segons afectin a la plataforma on es jugarà, als usuaris o a les partides:

### 2.1 Plataforma de joc

Farem servir una estratègia client servidor, on els jugadors accediran a un servidor per confeccionar el seu torn. El servidor executarà els torns.

Pel que fa a la part client, els jugadors faran servir el seu browser com a interfície per fer els torns.

La part servidora compondrà pàgines dinàmiques amb qualsevol eina del mercat. Un servidor Web (normalment Apache), confeccionarà les pàgines fent servir com a motor un llenguatge tipus PHP, Java, .... Amb aquest llenguatge es generaran les pàgines, però també es farà la gestió dels torns, dels jugadors, etc...

Naturalment necessitarem també fer servir una base de dades en la part servidora per guardar l'estat de partides, jugadors, mapa, posicions de fitxes, ordres de jugadors, usuaris, ...

### 2.2 Usuaris

Pel que fa als usuaris, registrarem i mantindrem la seva informació. Per apuntar-se a una partida serà necessari estar registrat com a usuari. Les dades de registre podran modificar-se amb la aplicació.

Els usuaris podran crear partides obertes a tothom, o privades (protegides amb password) per jugar-hi.

Es mantindrà un fòrum, principalment per anunciar partides creades, lligues, comentaris ... Si és necessari podrà fer-se servir aquest espai per comunicacions privades del sistema amb usuaris registrats.

### 2.3 Partides

Les partides poden estar en tres estats: Obertes per apuntar-s'hi, començades i no finalitzades (on qualsevol usuari registrat pot observar com evoluciona qualsevol partida; òbviament, tan sols els jugadors que es van apuntar poden fer el torn); i finalitzades.

En els seus torns, els jugadors poden crear unitats i donar-les-hi ordres; i fer diplomàcia, enviant-s'hi missatges entre ells, de forma secreta per fer aliances o qualsevol tipus d'acord diplomàtic.

Un cop tots els jugadors han fet el seu torn, aquest és processat, donant com a resultat una nova situació de la partida.

### 3. Alternatives i solució triada

PhpDiplomacy, ha estat desenvolupat sota llicència BSD i és molt semblant al que volem desenvolupar. En principi podem plantejar-nos reaprofitar part d'aquest codi per fer la nostra implementació, o desenvolupar-ne tota la nostre aplicació des de zero, amb la qual cosa tindrem més flexibilitat ja que no estem supeditats a les decisions estratègiques preses per tercers.

#### 3.1 Desenvolupament derivat de la aplicació phpDiplomacy

Estudiarem les característiques d'aquesta solució, ja que el seu codi esta desenvolupat sota llicència BSD, amb la qual cosa podrem reaprofitar amb molt poques restriccions (en principi tan sols hem de donar crèdit als seus creadors).

##### 3.1.1 Característiques funcionals

PhpDiplomacy presenta les següents funcionalitats:

- Pàgina web, lloc de reunió de jugadors del lloc de taulell Diplomacy on hi ha un fòrum on tothom pot participar-hi
- Implementació del lloc amb suport informàtic, que permet jugar-hi per Internet fent servir un navegador.
- Gestió d'usuaris, on qualsevol pot registrar-se com usuari i crear partides, o participar-hi en d'altres creades per segons.
- Gestió de partides simultànies, on en un moment donat tenim diferent partides en diversos estats (creació, en joc i finalitzades).

##### 3.1.2 Característiques tècniques

- Desenvolupament en PHP sota llicència BSD
- Base de dades MySQL. El tipus de llicència és dual, si estem desenvolupant una solució propietària em d'adquirir la llicència propietària de MySQL.

### 3.2 Desenvolupament a mida

Amb aquesta solució podem implementar la nostra aplicació sense haver de dependre de solucions tecnològiques preses per tercers, però haurem de desenvolupar tot el codi partint de zero. Valorarem els dos aspectes tècnics clau: el llenguatge de programació i la base de dades.

#### 3.2.1 Llenguatges de programació: Solució propietària ASP envers solució lliure Java o PHP

Tant si ens decidim per ASP pre-.NET com ASP.NET, ens veiem dirigits a un tipus de servidor web concret també propietari: IIS i Microsoft Windows. Aquesta solució és tècnicament vàlida

i ens permet aprofitar-nos dels avantatges que té fer desenvolupaments sota software Microsoft.

Si ens decanem per un llenguatge lliure, no estarem tan dirigits cap a les solucions d'un fabricant concret, podrem triar (incloent-hi solucions Microsoft per exemple)

## 3.2.2 Base de dades: Solució propietària ORACLE envers solucions lliures (MySQL o Postgres)

Tècnicament totes dues solucions son vàlides: tant si ens decanem per ORACLE (o qualsevol altre base de dades propietària) com per una solució lliure (MySQL o Postgres principalment), ja que tenim connectors al mercat que garanteixen un bona integració.

## 3.3 Solució triada

Donat que no es vol fer cap tipus de despesa econòmica monetària, podem descartar qualsevol tipus de solució propietària. Això ens deixa per triar dues alternatives lliures: derivar el desenvolupament de phpDiplomacy, o fer-ne tota la aplicació a mida des de zero (reaprofitant menys codi).

Les funcionalitats de phpDiplomacy son molt semblant a les nostres. Derivar el codi d'aquesta aplicació ens simplificarà molt la nostre, reduint d'aquesta forma esforç i temps de desenvolupament. Per contrapartida, estem lligats a un desenvolupament amb PHP amb MySQL.

La segona opció ens deixa llibertat per triar les eines de desenvolupament, però a canvi d'un major esforç. Considerant que PHP és un entorn de programació satisfactori pels nostres interessos, la primera opció (derivat de phpDiplomacy) sembla la mes adient.

Si volguéssim deixar la porta oberta a alguna possible comercialització de la aplicació, una solució alternativa podria ser substituir la base de dades MySQL per Postgres. Els canvis de codi no serien molt importants i això ens deixaria la porta oberta a poder tancar el codi. Considerant que no tenim per objectiu els beneficis econòmics (i que sempre podrem adquirir la llicència per software propietari MySQL), podem també rebutjar aquesta alternativa.

Resumint, ens decanem per **implementar un derivat de phpDiplomacy**.



## 4. Anàlisis de riscos

Els riscos amb els que ens enfrontem son de dos tipus ben diferents: riscos tècnics vinculats amb la solució triada, i els derivats de l'acceptació que tingui la aplicació dins la comunitat Machiavelli.

### 4.1 Riscos tècnics

Podem trobar-nos manca de suport en el manteniment de diferents productes de programari de base, ja que no hi ha un sol fabricant que centralitzi el desenvolupament.

### 4.2 Riscos de manca d'acceptació de la aplicació

El principal risc amb el que ens enfrontem és que la aplicació no sigui utilitzada. Per una banda això trauria possibles contribucions en la seva evolució futura (desenvolupadors, provadors, traductors, ...) i, el mes important, això deixaria tot l'esforç inicial de concepció i desenvolupament en un no res. Per evitar aquest risc hem de seguir les següents estratègies:

- Interfície amb l'usuari el mes amable possible
- Publicitar la aplicació: Un bon punt de partida pot ser-hi la mateixa comunitat phpDiplomacy, ja que els perfils d'usuaris tipus son molt semblants.

## 5. Estimació del cost

El pressupost està expressat en hores/home

<i>Tasca</i>	<i>Cost</i> <i>(hores)</i>	<i>Comentaris</i>
<b>Anàlisi phpDiplomacy</b>		
Estudi funcionalitat	10	
Estudi codificació	90	1/2 hora per element de la aplicació en promig
<b>Anàlisi/Disseny/Desenvolupament Machieavelli</b>		
Confecció del nou mapa	40	nou gràfic + nou graf + noves coordenades per ubicar fitxes + canvis BD
Interfície jugador noves ordres a les fitxes	60	pantalles + modificacions taules BD
Modificació gestor de torns	20	
<b>Proves finals</b>		
Proves integració amb el codi reaprofitat	10	
Proves de Sistema	10	Inclou la instal·lació al servidor extern
<b>Total</b>	<b>240</b>	

## 6. Conclusions

Desenvoluparem una aplicació derivada de phpDiplomacy, la qual cosa minimitzarà el cost del nostre producte (en hores de concepció i sobretot de desenvolupament) per una banda, i per l'altre, aprofitarem també aquesta plataforma per donar-nos a conèixer ja que els usuaris de phpDiplomacy tenen un perfil idèntic al dels nostres usuaris potencials. La derivació també afavorirà l'aprenentatge de les nostres funcionalitats, ja que seran molt semblants a les de phpDiplomacy.

Pel que fa al desenvolupament del projecte, com hem vist els objectius son assumibles i realitzables sense cap despesa econòmica i en un període de temps raonable. Hem d'esforçar-nos en tenir una primera versió jugable que atragui a futurs col·laboradors per poder evolucionar el projecte en el futur.

# **ANALISI I DISENY**

## Contingut del document

<b>1.Objectiu del projecte.....</b>	<b>4</b>
<b>2.Definició del Sistema: Requisits.....</b>	<b>4</b>
2.1Requisits generals.....	4
2.2Subsistemes.....	5
2.2.1Registre d'usuaris.....	5
2.2.2Gestió del fòrum.....	6
2.2.3Gestió de partides.....	7
2.2.4Gestió de torns.....	8
2.2.5Consulta documentació del joc.....	9
<b>3.Interfícies d'usuari.....</b>	<b>9</b>
3.1Principis general de la interfície d'usuari.....	10
3.2Esquema de la interfície.....	10
<b>4.Pla de proves.....</b>	<b>11</b>
4.1Proves unitàries.....	11
4.2Proves d'Integració.....	12
4.3Proves de Sistema.....	12
<b>5.Programari a utilitzar i llicències.....</b>	<b>12</b>
5.1Programari documentació projecte.....	12
5.2Programari de base.....	13
5.3Programari derivat.....	13
<b>6.Arquitectura del sistema: Subsistemes.....</b>	<b>13</b>
<b>7.Gestió del fòrum.....</b>	<b>15</b>
7.1Interfície.....	15
7.2Diagrama de flux de dades.....	16
<b>8.Gestió de partides.....</b>	<b>16</b>
8.1Interfície.....	16
8.2Diagrama de flux de dades.....	17
<b>9.Gestió de torns.....</b>	<b>18</b>
9.1Interfície.....	18
9.2Diagrama de flux de dades.....	20
<b>10.Registre d'usuaris.....</b>	<b>21</b>
10.1Interfície.....	21
10.2Diagrama de flux de dades.....	23
<b>11.Consulta de la documentació del joc.....</b>	<b>23</b>
11.1Interfície.....	23
11.2Diagrama de flux de dades.....	24
<b>12.Model de dades.....</b>	<b>24</b>

---

<b>13.Requisits d'implantació.....</b>	<b>26</b>
13.1Desenvolupament i Integració.....	26
13.2Implantació.....	26
13.3Explotació.....	26

## 1. Objectiu del projecte

Machiavelli és un joc de taulell de la companyia Avallon Hill, molt popular entre els amants dels jocs diplomàtics. L'objectiu d'aquest projecte és mecanitzar el joc de forma que pugui jugar-se per Internet. La plataforma idònia per fer això serà la de Browser – Servidor; això ens permetrà poder jugar-hi des de qualsevol lloc (tan sols necessitarem una connexió amb Internet a través d'un navegador).

Aprofitant-hi l'assistència de l'ordinador, no tan sols gestionarem automàticament els torns des del servidor, sinó que també ajudarem al jugador a elaborar els seus torns, mostrant-hi per exemple tan sols les opcions que té disponibles en cada moment.

Ens marquem també com segon objectiu: no tan sols gestionar una partida de Machiavelli, sinó que en coordinarem moltes de forma simultània. Per això necessitarem un sistema per gestionar els jugadors que tenim a les diferents partides; y les partides que es faran, s'estan fent i han finalitzat.

En definitiva volem que la pàgina sigui un referent pels amants del joc, on puguin reunir-se per intercanviar experiències, donar-se consells estratègics, convocar partides, etc... Per implementar això ens serà de gran utilitat crear un fòrum a la pàgina.

Pel que fa als aspectes econòmics, la finalitat de desenvolupar aquesta aplicació no és obtenir uns rendiments monetaris. El principal objectiu és donar satisfacció a la comunitat Machiavelli de forma desinteressada. El que no es vol tampoc però, és incórrer en qualsevol tipus de despesa econòmica.

## 2. Definició del Sistema: Requisites

Detallen en primer lloc els requisits generals del Sistema, i a continuació el dividirem en subsistemes, refinant-hi d'aquesta forma les especificacions. Ens ajudarem amb diagrames de casos d'us.

### 2.1 Requisites generals

La aplicació ha de satisfer els següents requeriments:

- La informació ha de presentar-se de la forma més atractiva possible, en consonància amb altres aplicacions similars.
- Els navegadors més populars del mercat han de poder-hi accedir a la pàgina sense cap problema. Especialment Microsoft Internet Explorer (versió 6.0 o posterior) i Mozilla Firefox (versió 1.0 o posterior).
- El sistema ha de ser prou escalable per que pugui créixer en número d'usuaris i partides sense problemes
- Bon disseny de la pàgina que permeti un bon manteniment i modificació de la seva codificació

- El contingut de la pàgina estarà ordenat de forma jeràrquica en apartats, sense cap tipus de limitació per poder-hi afegir nous apartats amb el temps.
- El tipus de llicència del software i de les aplicacions auxiliars utilitzades serà la menys restrictiva possible.
- La aplicació ha de ser prou portable per que pugui executar-se (per la part servidor) en la majoria de plataformes, i al menys amb Apache i Linux.
- El lloc web haurà de satisfer els estàndards HTML 4.01 del World Wide Web Consortium

## 2.2 Subsistemes

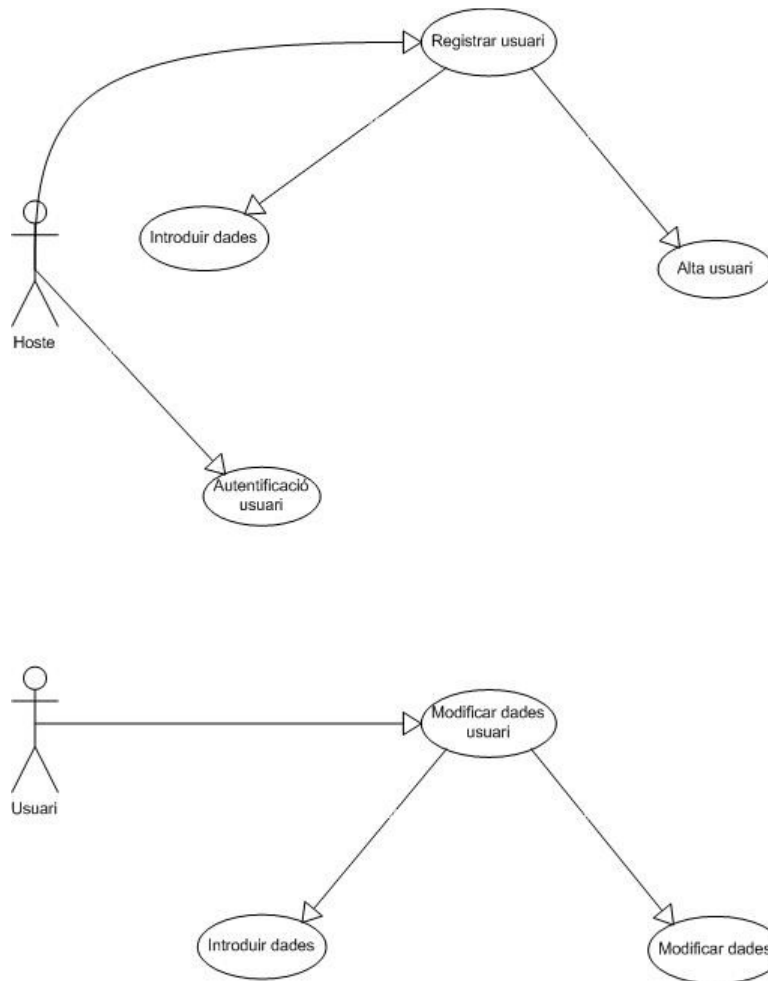
Funcionalment podem dividir el Sistema en els següents grans subsistemes: Registre d'usuaris, Gestió del fòrum, Gestió de partides, Gestió de torns i Consulta de la documentació del joc. A continuació en detallem les especificacions de cadascun.

### 2.2.1 Registre d'usuaris

Considerem principalment dos perfils d'usuari: els hostes (usuaris no registrats) i els usuaris pròpiament dit. Els primers tan sols estan autoritzats a fer consultes, però poden registrar-se com usuaris per gaudir dels privilegis d'aquests.

- En connectar-se a la pàgina, el perfil per defecte és el de hoste.
- Tan sols els hostes poden registrar-se.
- El procés de registre consisteix en introduir usuari, password, correu electrònic i alguna altre dada d'interès
- Per deixar de ser hoste i passar a ser usuari, ens autenticarem amb usuari i password
- Els usuaris poden canviar les seves dades de registre amb un procés similar al d'alta.

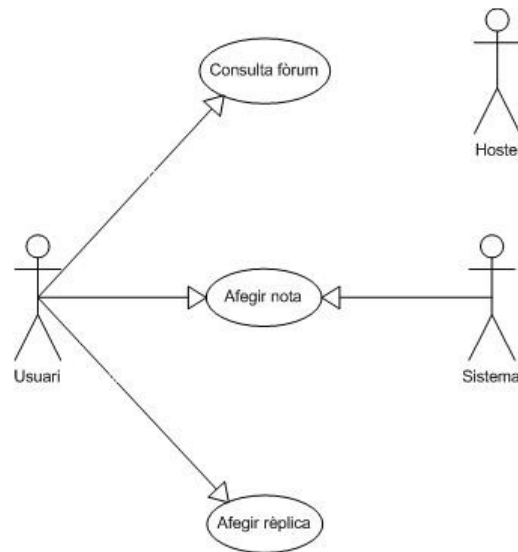




### 2.2.2 Gestió del fòrum

El funcionament del fòrum és similar al d'altres, tot i que presenta tan sols les funcionalitats bàsiques d'aquest tipus d'espais.

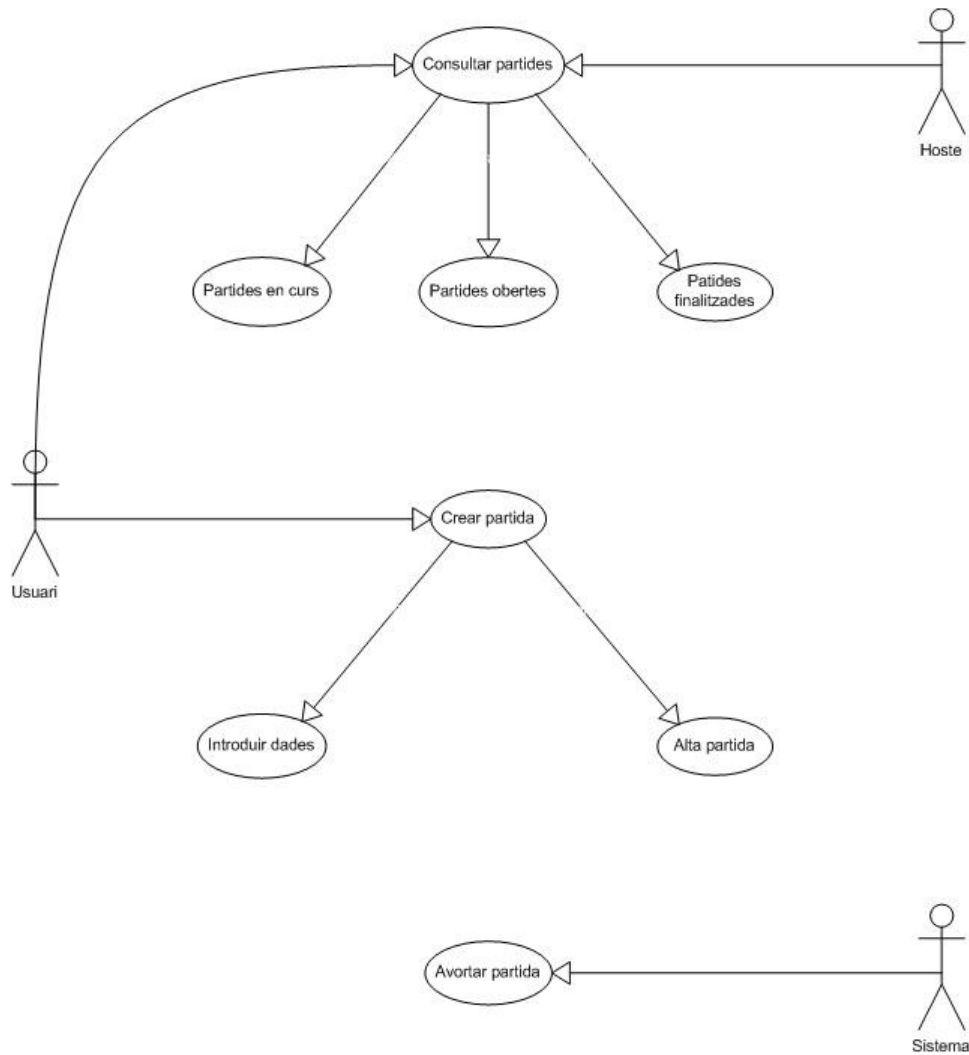
- Els hostes tan sols poden consultar-lo
- Els usuaris de la aplicació poden afegir-hi notes i fer rèpliques, obrint fills de debat
- El Sistema podrà enviar missatges als usuaris de forma privada fent servir aquest espai.



### 2.2.3 Gestió de partides

Les partides poden estar en tres estats diferents: obertes (han estat creades i disponibles per apuntar-s'hi), en joc (tan sols és possible afegir-s'hi si hi han països sense jugador) i finalitzades (amb un guanyador).

- Com sempre, els hosts tan sols poden observar les partides (en qualsevol estat)
- Qualsevol usuari pot crear una partida. Aquest usuari estarà immediatament inscrit en aquesta partida.
- Les partides poden crear-se protegides amb password per permetre seleccionar-hi els participants.
- Si no s'arriba a un mínim de jugadors, transcorregut un període de temps el Sistema avortarà la partida.

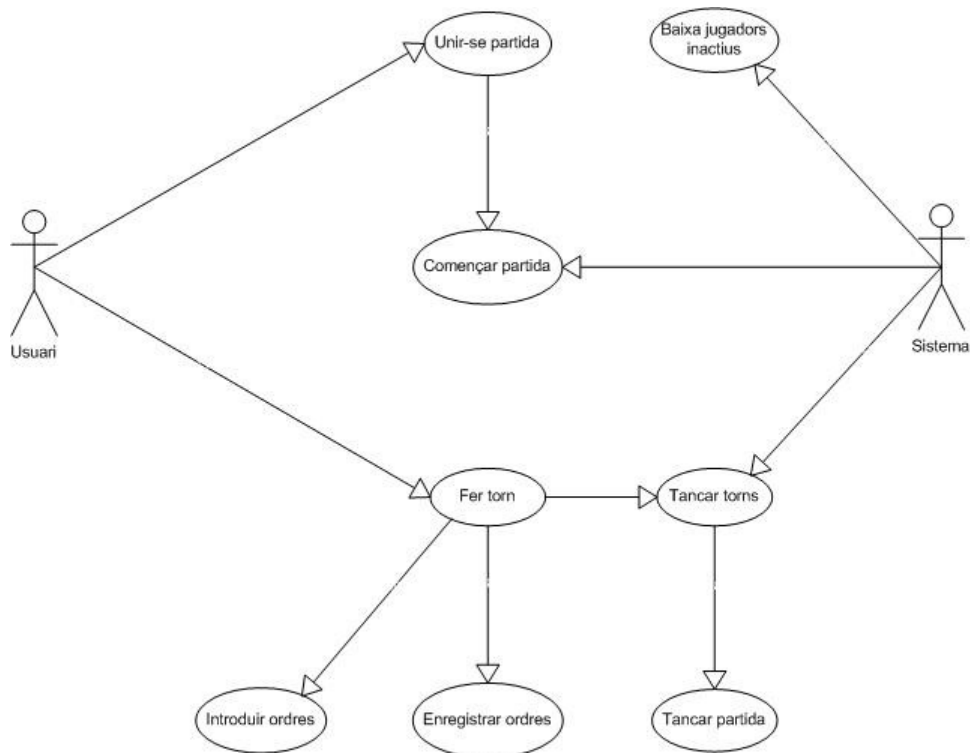


### 2.2.4 Gestió de torns

Aquest subsistema és el nucli de la aplicació i la seva raó de ser.

- Els diferents usuaris poden apuntar-s'hi a les partides obertes
- En arribar al número màxim de jugadors, o transcorregut un període de temps amb el número de jugadors mínim assolit, la partida començarà.
- Els jugador poden connectar-se a les seves partides per introduir les seves ordres.
- El torn també es tancarà transcorregut un temps prefixat o quan tots els jugadors han introduït les seves ordres.
- Els jugadors que no han introduït ordres abans del tancament del torn, comptaran com si haguessin introduït ordres per defecte.
- El Sistema donarà de baixa de la partida, als jugadors que successivament fallin en introduir les seves ordres.
- És possible afegir-s'hi a partides començades en substitució de jugadors donats de baixa.

- Quan es tanca el torn i és processa, comprovem si hi ha un guanyador de la partida; finalitzant-la en cas afirmatiu.



### 2.2.5 Consulta documentació del joc

Tant hostes com usuaris de la aplicació poden consultar informació referent a ajudes, crèdits, etc...



## 3. Interfícies d'usuari

Com hem vist es contemplen dos perfils d'usuari

- Usuari hoste: Perfil amb el que ens connectem per defecte a la aplicació i que bàsicament pot fer-hi consultes.
- Usuari pròpiament dit: Que pot executar totes les funcionalitats de la aplicació.
- Podem habilitar un tercer perfil d'usuari especial (administrador), configurat per defecte en la instal·lació de la aplicació, adient per visualitzar errors que puguin produir-se.

## 3.1 Principis general de la interfície d'usuari

La nostre aplicació tindrà les següents característiques

- L'accés i ús es realitzarà mitjançant un navegador web
- Les entrades de dades es realitzaran a través de formularis
- Els missatges del sistema adreçats a un usuari, es publicaran al fòrum però tan sols seran visibles per aquest usuari.
- Els estats de les partides s'il·lustraran amb un gràfic on surti el taulell de joc.
- Les opcions del menú canviaran en funció del perfil (ex. l'usuari hoste tindrà la opció d'autenticar-se com usuari, i un usuari la de desconnectar-se)
- El llenguatge que es farà servir, tant en la presentació com en la comunicació Sistema - Usuari serà l'anglès.

## 3.2 Esquema de la interfície

El següent diagrama mostra l'esquema general de qualsevol pantalla de la aplicació. Observem els següents elements:

- Logotip del joc
- Perfil d'usuari (es a dir: hoste o usuari registrat)
- Menú principal que pot variar una mica en funció del perfil d'usuari
- Àrea principal, amb el fòrum, formularis de registres, documentació, partides, ...
- Informació tècnica amb la hora, versió del joc, ...



## 4. Pla de proves

En aquest document contemplem tres tipus de proves: proves unitàries, d'integració i de Sistema.

### 4.1 Proves unitàries

Aquestes proves es detallaran en els documents successius. A continuació detallarem les estratègies per dur-les a terme.

- Farem proves bàsiques de funcionament del codi abans de modificar-lo
- Cada mòdul modificat serà provat exhaustivament abans d'integrar-lo a la aplicació.
- Els errors podem ser deguts als canvis fets en la nostra derivació, o poden arrossegar-se de la aplicació original. En aquest cas, procedirem de la següent forma.
  - Comprovarem si l'error està o no reportat. En cas negatiu el reportarem.
  - Si no s'ha solucionat l'error, el modificarem nosaltres, enviant-hi la nostra solució als desenvolupadors de phpDiplomacy.

## 4.2 Proves d'Integració

Un cop desenvolupats i provats tots els mòduls, els provarem integrats en la nova aplicació localment.

- Donarem d'alta 8 usuaris i un parell de partides.
- Comprovarem que els usuaris poden accedir-hi al fòrum (i actualitzar-lo) sense problemes
- Farem una partida estàndard (amb diferents torns) fins finalitzar-la
- Farem una segona partida amb incidències (jugadors que no fan el torn i jugadors que s'afegixen sobre la marxa). Acabarem la partida per abandono dels jugadors.
- Instal·larem un APACHE amb PHP i MySQL localment per fer aquestes proves. Hi accedirem des d'un navegador també local.

## 4.3 Proves de Sistema

Implantarem la aplicació sobre un servidor remot i accedirem remotament.

- Farem alguna prova similar a la de Integració del funcionament de totes les funcionalitats però de forma menys profunda.
- Provarem d'accedir-hi amb diferents navegadors de forma remota al servidor
- Provarem que la concurrència amb diferents usuaris connectats alhora funciona satisfactòriament.
- Necessitarem un programari similar al fet servir a les proves de Integració en el servidor. Les proves de concurrència les farem, per la part client, amb diferents màquines virtuals (i sistemes operatius).

## 5. Programari a utilitzar i llicències

Necessitarem dos tipus de programari: Un per fer la documentació del projecte i altre de base i pel desenvolupament.

Farem servir sempre les darreres distribucions estables dels productes que es nombren a continuació.

### 5.1 Programari documentació projecte

Farem servir bàsicament l'OpenOffice, que té una llicència de tipus GPL. També el programa d'edició d'imatges GIMP, amb llicències GPL també.

## 5.2 Programari de base

Farem servir els diferents productes detallats a continuació

- PHP amb llicència tipus GPL
- APACHE llicència tipus BSD
- MySQL llicència dual, farem servir la lliure de la família GPL
- Linux llicència GPL
- Inkscape il·lustrador de vectors amb llicència GPL.
- VMWare, versions no comercials per fer proves de Sistema

## 5.3 Programari derivat

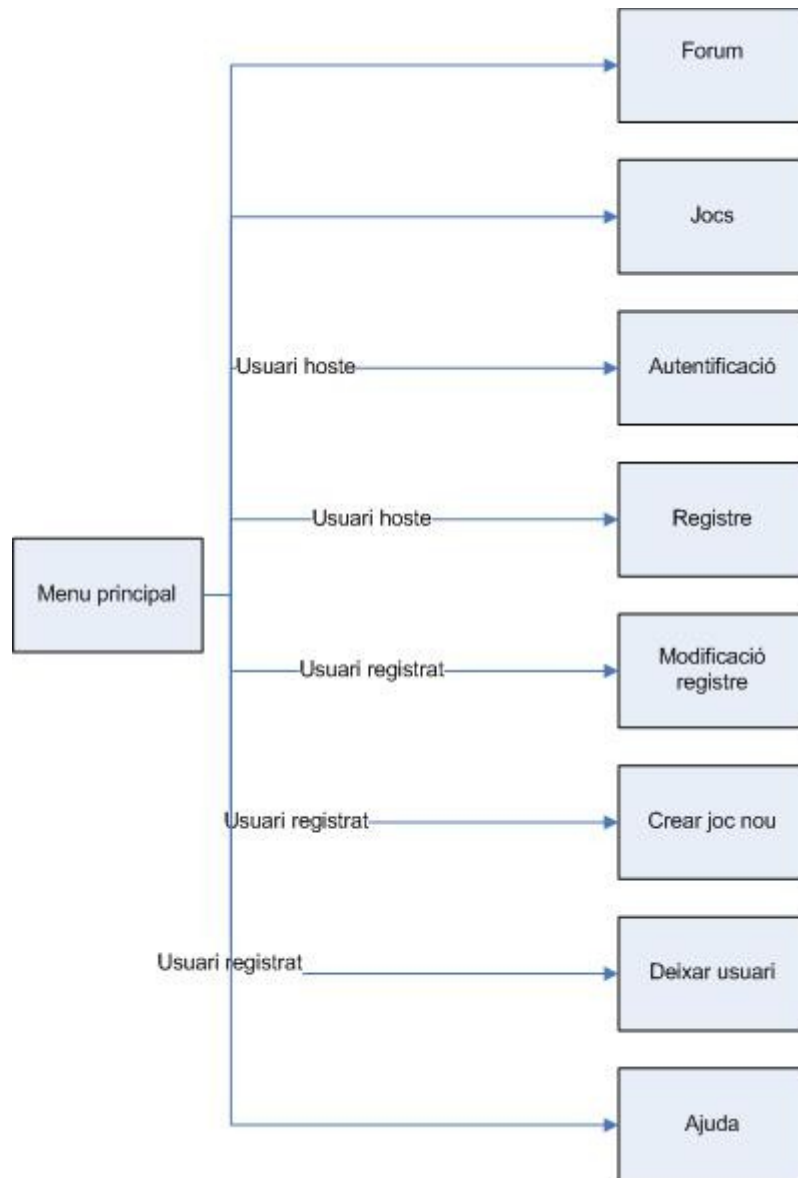
Derivem la nostra aplicació de phpDiplomacy v0.75, codi desenvolupat en PHP amb llicència BSD. La nostra distribució també sortirà amb aquesta versió: "PhpMachiavelli v0.75", amb llicència també BSD.

## 6. Arquitectura del sistema: Subsistemes

Contemplem com hem vist cinc subsistemes: La gestió del fòrum, la de partides, el registre d'usuaris, la gestió de torns i la ajuda o consulta de la documentació.

Aquestes son les pantalles accessibles des del menú principal:



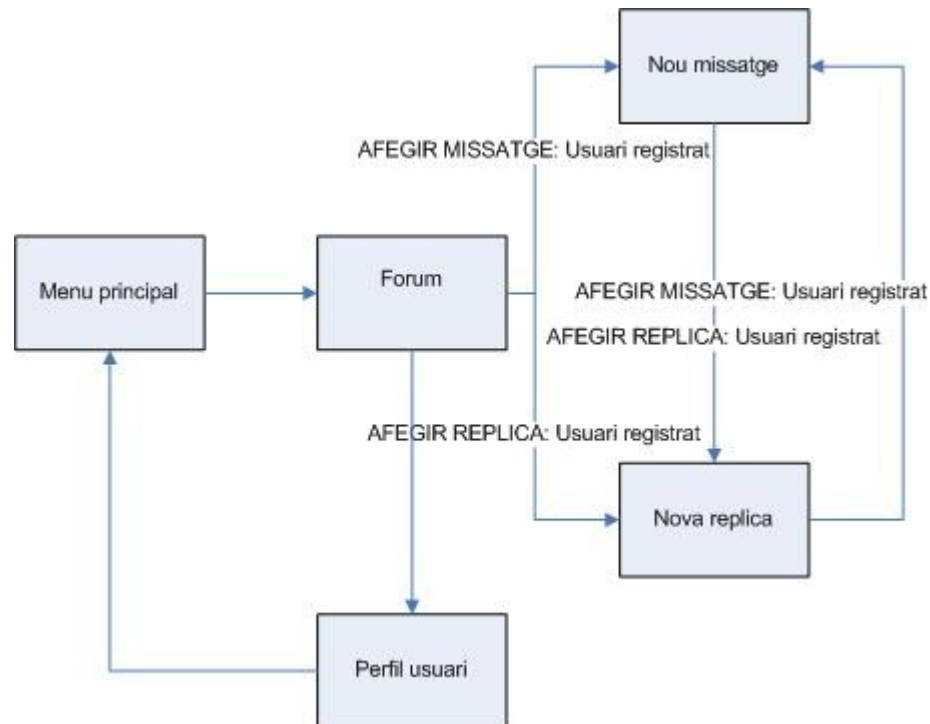


- En funció de l'usuari mostrarem tan sols les opcions accessibles
- Mantindrem visible el menú principal per que sigui accessible des de qualsevol d'aquestes pantalles
- Tot i que no surt a l'esquema per motius de claredat, els usuaris (autenticats) amb torns pendents, tindran una opció sempre visible des de qualsevol pantalla per accedir-hi directament a aquestes partides.

## 7. Gestió del fòrum

### 7.1 Interfície

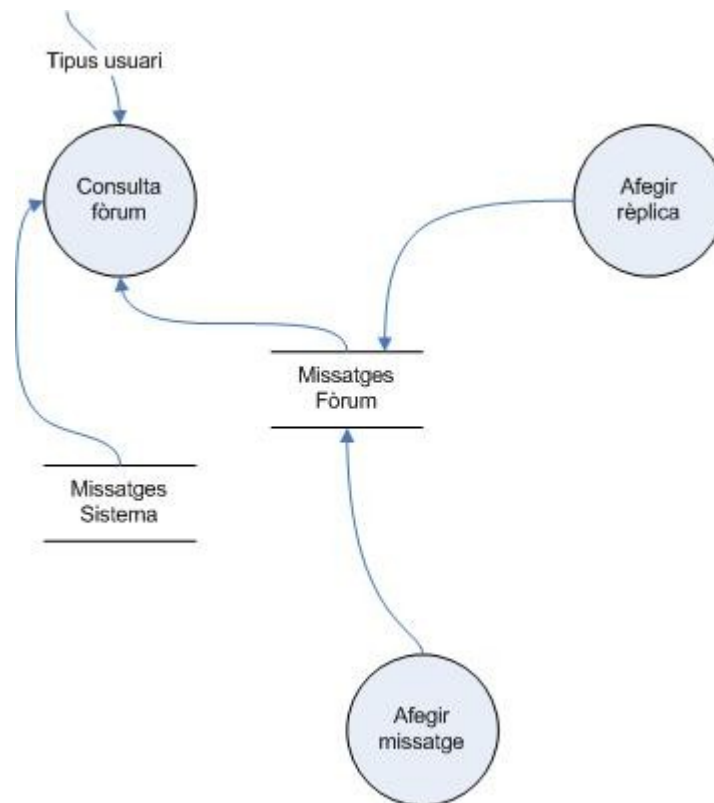
Serà la pantalla d'entrada per usuaris que mai han entrat en el joc, i mostrarà un mapa resum del joc i tots els missatges adreçats al fòrum. Els hostes tan sols podran consultar-lo. Pels usuaris, no caldrà que aparegui el mapa resum.



- Els missatges tindran el següent format:
  - Usuari que l'ha creat
  - assumpte
  - cos del missatge
  - possibles rèpliques que tingui
- Des del Fòrum podrem mostrar les dades més importants de cada usuari que ha enviat un missatge (dades del seu perfil). En concret mostrarem:
  - E-mail
  - Pagina web
  - comentaris
  - Data d'alta
  - Jocs guanyats
  - Rati de guanyats envers jugats
- Des de la pantalla de perfil podrem accedir-hi al menú principal.

## 7.2 Diagrama de flux de dades

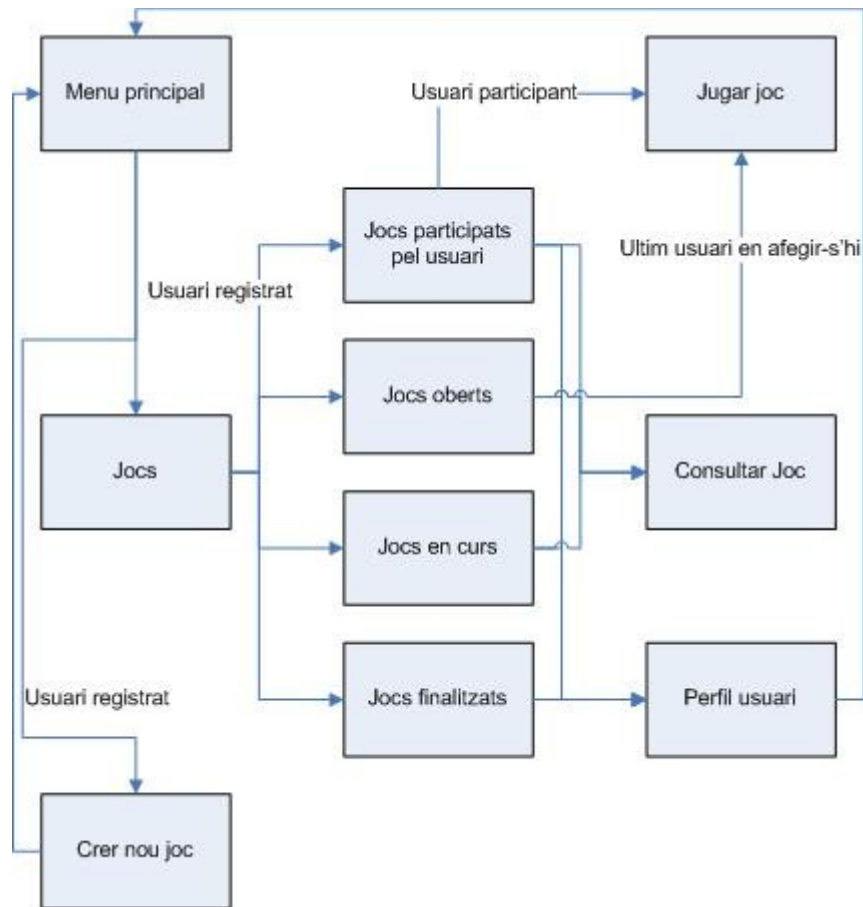
Segons el tipus d'usuari podrem consultar el fòrum, o escriure missatges o rèpliques. El sistema pot utilitzar aquest espai per adreçar missatges privats.



## 8. Gestió de partides

### 8.1 Interfície

La gestió de les partides la seguim des de les pantalles principals de "Jocs" i "Crear joc nou".

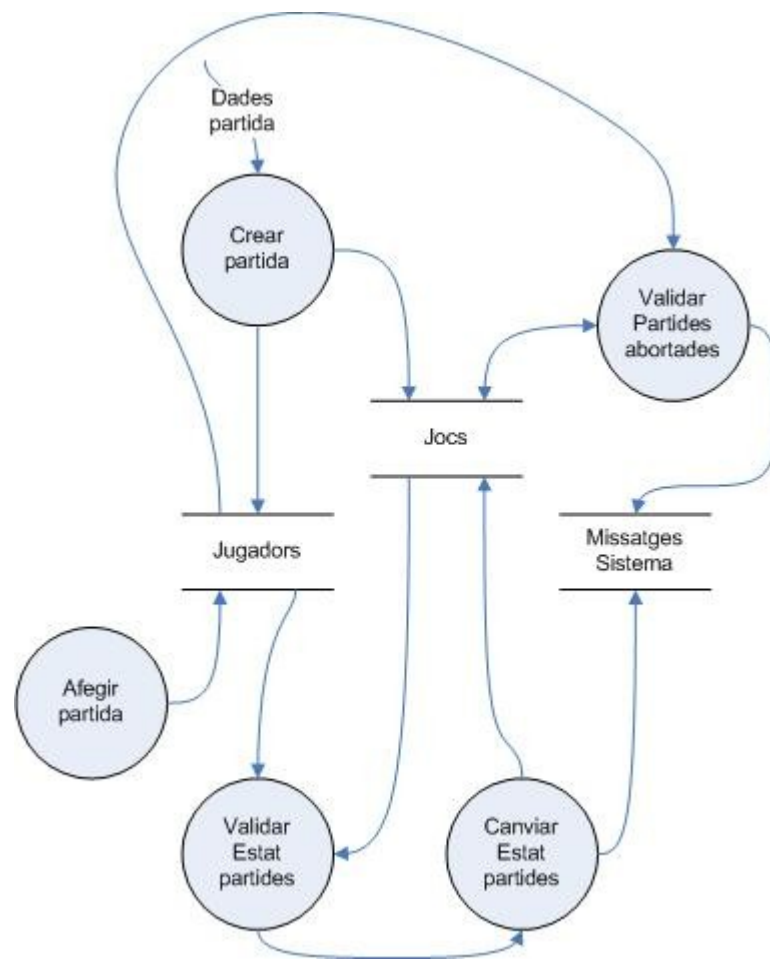


- Tots els usuaris poden accedir-hi a la opció de jocs, però tan sols els registrats en poden crear-ne de nous
- Des del menú de joc podem accedir-hi a la llista de jocs de l'usuari (usuaris registrats), els jocs oberts on poden apuntar-s'hi jugadors, la resta de jocs actius, i els jocs finalitzats.
- Des de qualsevol de les pantalles anterior podrem consultar els diferents jocs, i mostrar-hi el perfil dels diferents usuaris.
- Des de la pantalla de jocs participats, podem seleccionar-ne un i entrar-hi per jugar.
- Des de la pantalla de jocs oberts, també tenim la opció (usuaris registrats) d'afegir-nos-hi a una partida (ja començada però amb manca de jugadors, o que s'està creant). En aquest segon cas, si som el vuitè jugador en apuntar-s'hi (arribem al màxim), la partida comença automàticament i ens dirigim directament a jugar-la.
- Per crear un joc nou, afegirem nom, i opcionalment password (per partides privades), que haurem de repicar per verificar-lo.

## 8.2 Diagrama de flux de dades

Els usuaris registrats poden crear partides, a la qual estan inscrits automàticament. S'obre a continuació un període d'un dia, on els diferents usuaris poden inscriure's. Transcorregut

aquest temps, la partida comença si s'ha arribat a un mínim de cinc jugadors, i s'anul·la en cas contrari. Les partides també poden començar abans si s'arriba al número màxim de jugadors.

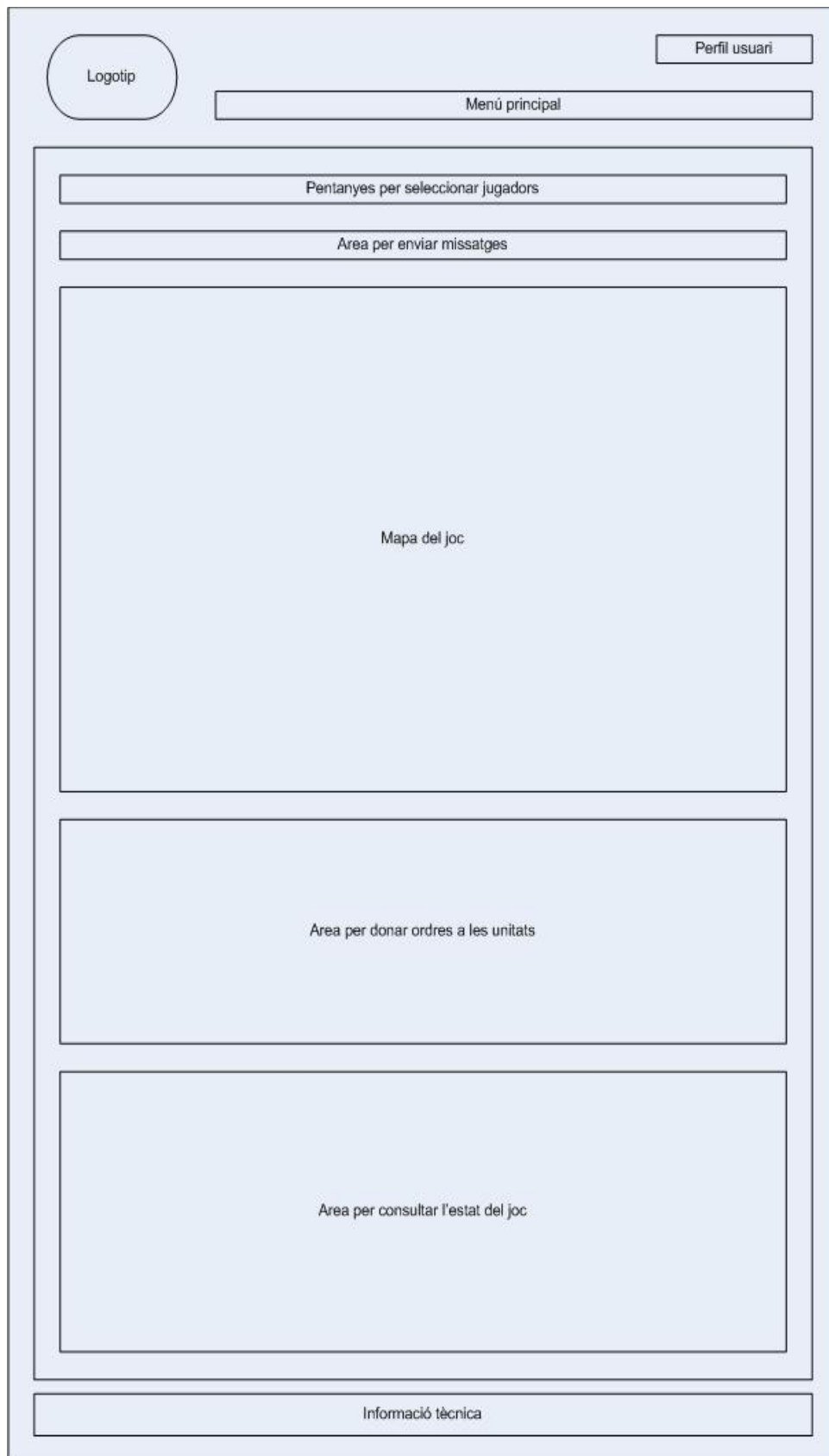


## 9. Gestió de torneigs

### 9.1 Interfície

Detallarem la pantalla principal de la aplicació, ja que és la que ens permet jugar. Com hem vist, podem accedir-hi des de:

- Qualsevol punt si som un jugador amb el torn pendent
- Des de la opció de jocs participats
- Si som el vuitè jugador en afegir-s'hi en partides que s'estan creant (pre-game).

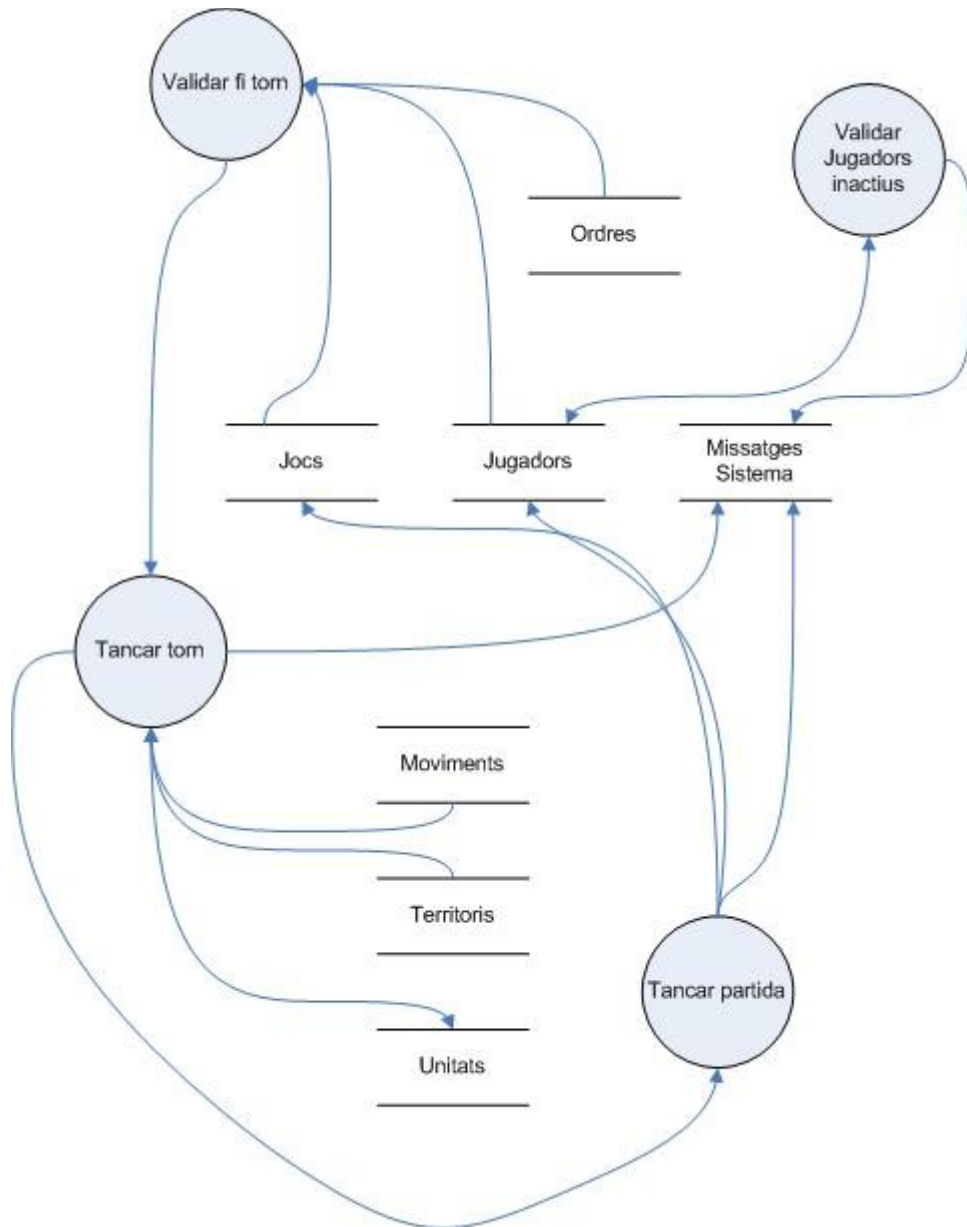


- Dins de l'àrea de joc, a les pestanyes del jugador, tenim la primera marcada com del governant (ruler), amb tots els missatges del joc que ens ha enviat el sistema; la resta una per cada altre jugador, on veurem els nostres missatges diplomàtics.
- Si volem enviar un missatge farem servir l'àrea de sota
- A continuació tenim el mapa del joc, amb les unitats de cada jugador, i tots els territoris pintats segons el seu propietari (taronja si neutrals). Les flotes, i les unitats que estan en territoris enemics, es ressaltaran amb el color del seu propietari.
- L'àrea per donar ordres estarà activa si no hem finalitzat el torn. Es compon d'una llista de totes les nostres unitats militars seguides de les possibles ordres que poden donar.
- Per consultar l'estat del joc tenim l'any i torn que juguem, i els usuaris que porten cada potència (clicant al jugador, podem obtenir el seu perfil).

## 9.2 Diagrama de flux de dades

Els diferents jugadors tanquen els seus torns. En arribar a l'últim, es processen les seves ordres simultàniament, calculant-se els moviments de les diferents unitats pels territoris del mapa. Aquest moviments són enviats als diferents jugadors perquè s'assabentin del que ha succeït.

Els jugador amb tres dies d'inactivitat són eliminats del joc, quedant la seva potencia disponible per que l'agafi altre usuari.

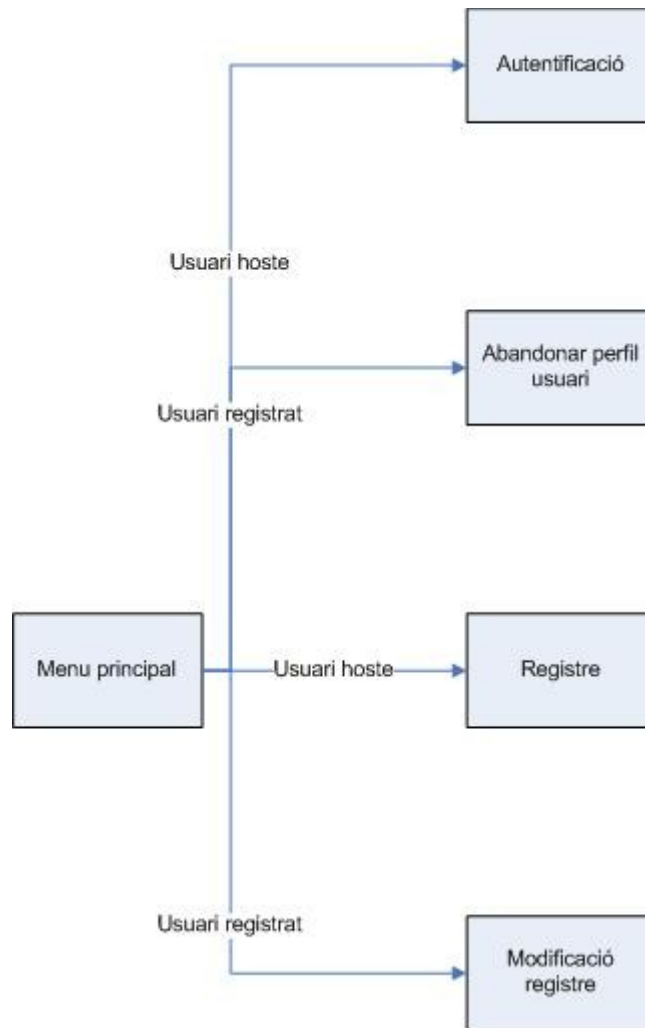


## 10.Registre d'usuaris

### 10.1 Interfície

Com hem vist tenim principalment dos perfils d'usuari: els hostes, i els usuaris registrats. Els primers poden registrar-se, i els segons poden validar-se per canviar de perfil a usuari registrat i poden modificar les seves dades de registre.



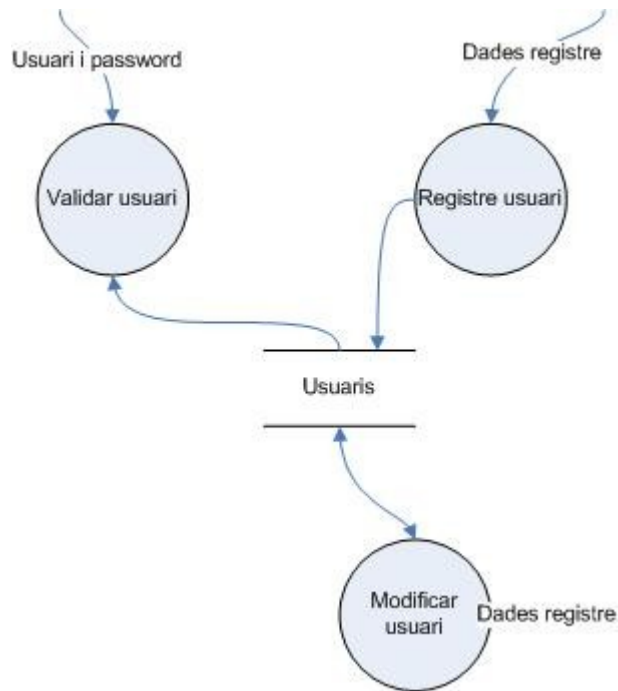


- Des de totes les pantalles hi anem al menú principal.
- La autenticació requereix entrar usuari i password
- Abans de deixar el perfil d'usuari, el sistema demanarà confirmació en fer el "log off"
- Les dades del registre son:
  - usuari
  - password (amb un altre camp per verificar-lo)
  - direcció de correu electrònic (amb la possibilitat de no mostrar-lo quan es mostra el perfil)
  - l'idioma (que deixarem per posteriors versions la possibilitat de mostrar la informació en l'idioma escollit). Actualment fem servir tan sols l'anglès.
  - Zona horària (necessari per tancar torns per jugadors de diferents usos horaris)
  - Pàgina de l'usuari (dada opcional)
  - Comentaris que vulgui afegir l'usuari (tampoc és obligatori)

- Les dades que es poden canviar del registre son les anteriors.

## 10.2 Diagrama de flux de dades

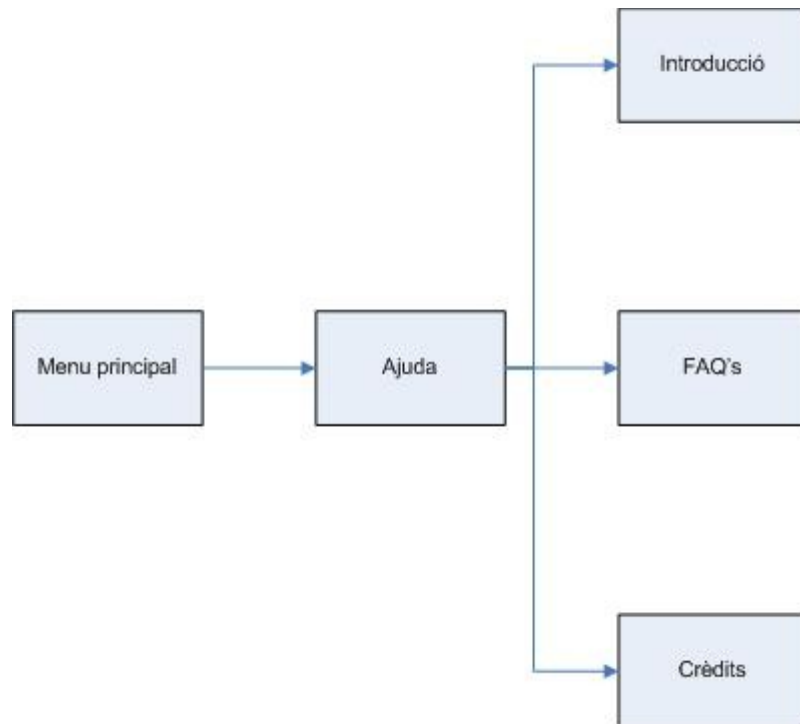
Els usuaris no registrats s'anomenen hostes. Aquests poden registrar-s'hi introduint les seves dades en el procés de registre. A partir de llavors, amb usuari i password poden entrar al sistema i si ho volen, canviar algunes dades del seu registre.



## 11. Consulta de la documentació del joc

### 11.1 Interfície

Aquesta és la pantalla de l'ajuda. Inicialment tindrem tres seccions: Un promptuari del joc, les FAQ's i els crèdits. L'ajuda pot ser accedida per qualsevol perfil d'usuari



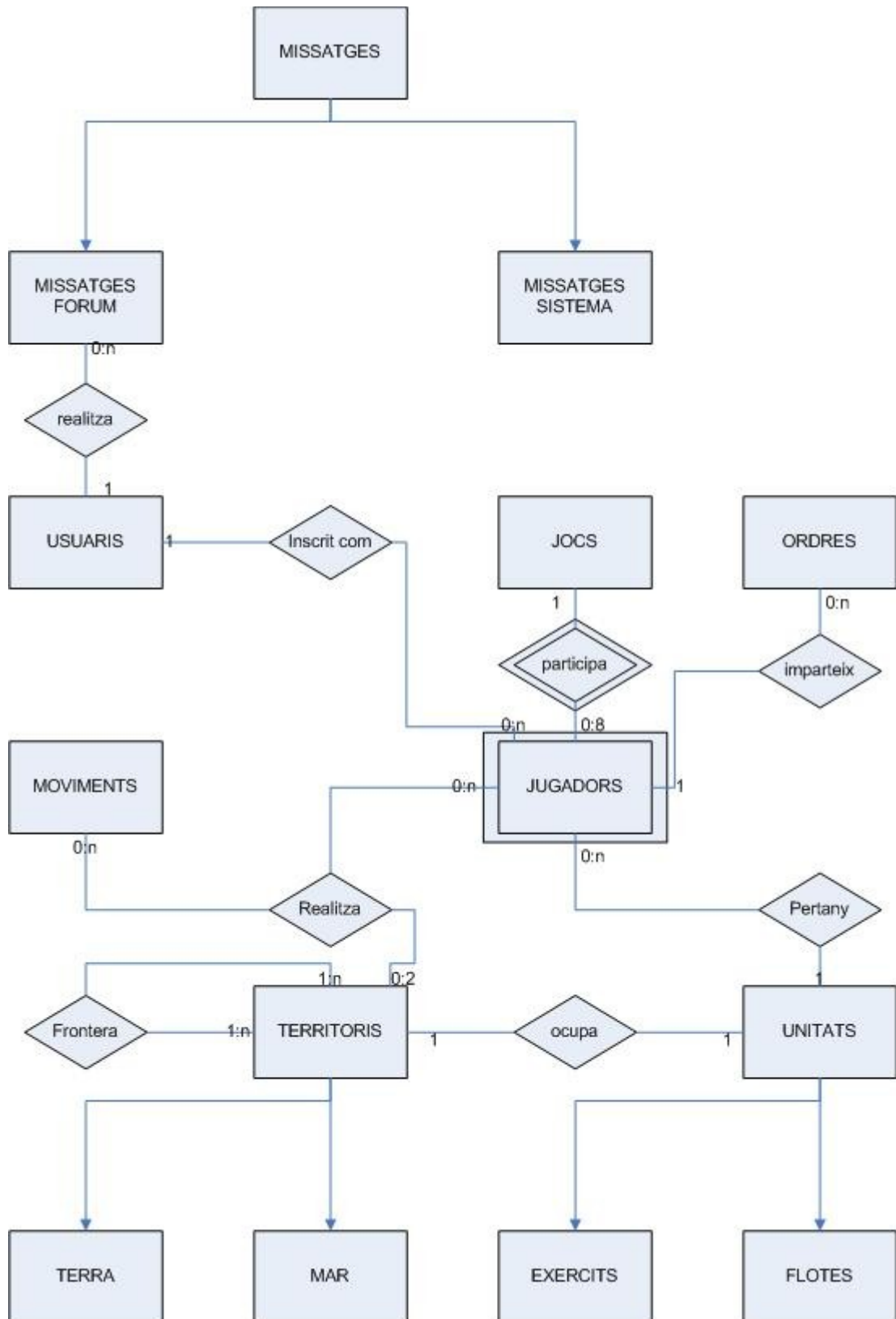
- Des de totes les pantalles hi anem al menú principal.
- La introducció mostrarà els trets més importants de les regles de joc.
- A les FAQ's hi deixarem la llicència que fem servir
- Als crèdits hi mostrarem la aplicació derivada i el seu autor.

## 11.2 Diagrama de flux de dades

Tant usuaris registrats com hostes, poden consultar la documentació del projecte.

## 12. Model de dades

A continuació mostrem el model de dades. Naturalment aquesta és una visió conceptual, que s'ha de passar a una definició de taules concretes.



## 13.Requisits d'implantació

El projecte passarà per quatre plataformes diferents: Desenvolupament i Integració, Implantació i Explotació

### 13.1Desenvolupament i Integració

Plataforma local Linux, on en el mateix PC on desenvolupem el projecte, tenim arrancat un servidor Apache amb PHP i un servidor MySQL pel que fa al servidor; i navegador Mozilla Firefox per la part de client.

A les proves de Sistema farem servir també Internet Explorer amb Windows™ amb altres màquines connectades en xarxa local.

### 13.2Implantació

Disposarem d'un servidor a la UOC amb Apache amb PHP i MySQL. Els accessos es realitzaran des d'una xarxa local amb màquines amb Linux i Mozilla, i amb Windows™ i Explorer.

### 13.3Explotació

L'entorn d'explotació serà similar al d'Implantació, però en un servidor diferent al de la UOC.

## Conclusions

Hem descomposat el projecte en els seus subsistemes, i analitzat i dissenyat cadascun d'aquests. Després d'aquesta tasca no s'observa cap dificultat per dur-lo a terme dins dels marges de temps i pressupostos previstos.

# DESENVOLUPAMENT I IMPLANTACIÓ

## Contingut del document

<b>1.Introducció.....</b>	<b>3</b>
<b>2.Planificació temporal.....</b>	<b>3</b>
<b>3.Proves dels subsistemes.....</b>	<b>5</b>
3.1Gestió del fòrum.....	5
3.2Gestió de partides.....	5
3.3Gestió de torns.....	6
3.3.1Operativa.....	6
3.3.2Gestió del mapa i la partida.....	7
3.4Registre d'usuaris.....	8
3.5Consulta documentació.....	8
<b>4.Proves de Integració.....</b>	<b>8</b>
<b>5.Proves de Sistema.....</b>	<b>9</b>
<b>6.Implantació.....</b>	<b>10</b>
<b>7.Tancament.....</b>	<b>11</b>

## 1. Introducció

En aquest document mostrarem per una part la planificació del projecte, i per altre el disseny de les diferents proves (que per evitar redundàncies hem ometre del Disseny), i el seu resultat.

## 2. Planificació temporal

A continuació mostrem la planificació temporal del projecte amb el desenvolupament de les tasques principals. Hem de remarcar que amb el cicle de vida que seguim (iteratiu) las fases d'anàlisi, desenvolupament i proves unitàries, estan contingudes dins de les diferents tasques.

Planificació temporal	Cost	26/11/2007	27/11/2007	28/11/2007	29/11/2007	30/11/2007	01/12/2007	02/12/2007
<b>Anàlisi phpDiplomacy</b>								
Estudi funcionalitat	10	4	4	2				
Estudi codificació	90			2	4	4	8	8
<b>Anàlisi/Diseny/Desenvolupament/proves Maqueavelli</b>								
Confeció del nou mapa	40							
Interficie jugador	60							
Gestor de torns	20							
<b>Proves finals</b>								
Proves integració amb el codi reaprofitat	10							
Proves de sistema	10							
Cost total	240							



03/12/2007	04/12/2007	05/12/2007	06/12/2007	07/12/2007	08/12/2007	09/12/2007	10/12/2007	11/12/2007	12/12/2007	13/12/2007	14/12/2007	15/12/2007	16/12/2007	17/12/2007	18/12/2007	19/12/2007	20/12/2007	21/12/2007	22/12/2007	23/12/2007	
					8	8						8									
													8	4	4	4	4	4	8	4	4

24/12/2007	25/12/2007	26/12/2007	27/12/2007	28/12/2007	29/12/2007	30/12/2007	31/12/2007	01/01/2008	02/01/2008	03/01/2008	04/01/2008	05/01/2008	06/01/2008	07/01/2008	08/01/2008	09/01/2008	10/01/2008	11/01/2008	12/01/2008	13/01/2008	
					8	8						8	8								
													8	4							
															4	4	2				

## 3. Proves dels subsistemes

Detallarem les proves realitzades pels diferents subsistemes. No detallarem les proves unitàries de cada mòdul modificat sinó de tota una funcionalitat del subsistema.

### 3.1 Gestió del fòrum

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Comprovem la correcta navegació per les deferents opcions	Correcte
Entrem com a hoste i comprovem que tan sols podem consultar el fòrum	Correcte
Entrem com a usuari i afegim missatges i rèpliques	Correcte
Apuntem a un usuari a una partida i no hi participem. Comprovem que el sistema ens envia un missatge comunicant-nos que ens ha fet fora del joc	Correcte

### 3.2 Gestió de partides

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Com a hoste i usuari, comprovem la correcta navegació per les deferents opcions. Els hostes tan sols hi poden consultar	Correcte
La informació relativa a partides amb els seus estats (jocs de l'usuari, oberts, en curs i finalitzat) es correcte	Correcte
Comprovem que els usuaris (no els hostes) poden crear correctament partides. Verifiquem que el creador ha estat automàticament inscrit.	Correcte
Comprovem que altres jugadors també poden apuntar-s'hi	Correcte
Creem una partida protegida amb password. Comprovem que per apuntar-s'him s'ha de introduir	Correcte

correctament la contrasenya.	
Comprovem que partides que no arriben a cinc jugadors son avortades	Correcte
Verifiquem que en inscriure's el vuitè jugador, la partida comença immediatament.	Correcte
Comprovem que transcorregut un dia des de la seva creació, partides amb al menys cinc jugadors comencen	Correcte
Verifiquem que diferents usuaris poden apuntar-s'hi a partides començades	Correcte
Des de la pantalla de jocs participats, podem accedir-hi a la partida	Correcte

## 3.3 Gestió de torns

### 3.3.1 Operativa

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Comprovem que jugadors amb el torn pendent poden accedir-hi des de qualsevol pantalla de la aplicació	Correcte
Entrem com vuitè jugador en inscriure's. El joc ha de readreçar-nos cap a la pantalla de joc	Correcte
Comprovem que els diferents jugadors poden accedir-hi sense problemes i donar ordres a les seves unitats	Correcte
Validem que transcorregut un dia, el torn es tanca automàticament; i les unitats dels jugadors que no han introduït ordres, actuen per defecte.	Correcte
Validem que el torn es tanca automàticament en el moment que l'últim jugador pendent ha donat les seves ordres	Correcte
Els jugadors que no han fet el torn tres cops successius, son eliminats del joc i degudament notificats.	Correcte

Potències amb jugadors eliminats per no fer el torn, poden ser represes per altres usuaris.	Correcte
Comprovem que en arribar a les condicions de victòria, la partida finalitza amb un guanyador	Correcte

### 3.3.2 Gestió del mapa i la partida

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Comprovem que les diferents ordres de “No moure” i “Moure” funcionen correctament.	Correcte
Verifiquem que “Recolzar defensiu” i “Recolçar ofensiu” funcionen correctament (amb diferents exèrcits, flotes i combinacions).	Correcte
Comprovem que el “Comboi” funciona correctament, tant amb un sol vaixell com dins d'una cadena.	Correcte
Comprovem que les diferents regions en pinten amb el color apropiat de la potència que els posseeix.	Correcte
Verifiquem que els exèrcits en territoris enemics que encara no l'han conquerit, i les flotes al mar, es ressalten amb el seu color nacional	Correcte
Comprovem que la informació que es mostre de la resta de jugadors és correcte	Incorrecte parcialment, hi han usuaris que apareixen com connectats. Aquest error hauria de desaparèixer en accedir-hi remotament al servidor amb diferents màquines.
Els assetjaments es realitzen correctament, les àrees sense ciutat és conquereixen automàticament (i es pinten en el moment); àrees amb ciutat es conquereixen a la tardor (és pinten unitats assetjants però no les àrees)	Correcte
Les noves unitats es creen en el torn adequat	Correcte

## 3.4 Registre d'usuaris

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
El perfil per defecte en connectar-se per primer cop és el de hoste	Correcte
La navegació i les opcions disponibles (connexió, desconnexió, registre i modificació de registre) son les correctes segons el perfil (hoste o usuari)	Correcte
El registre s'efectua correctament, i les dades que hi surten accedint-hi al perfil d'usuari son correctes.	Correcte
Usuaris registrats no poden tornar a registrar-s'hi, i usuaris no registrats no poden connectar-se com a tals.	Correcte
La connexió amb usuari i password és correcte, i no es pot canviar el perfil a un usuari sense conèixer el seu password.	Correcte
Abans de sortir amb un usuari, el sistema demana confirmació	Correcte
Les dades a modificar al registre son efectivament les nostres. La modificació s'efectua correctament	Correcte

## 3.5 Consulta documentació

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Hostes i usuaris poden navegar correctament per la opció d'ajuda	Correcte
La informació que es mostra és la correcta en totes les opcions de l'apartat	Correcte

## 4. Proves de Integració

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Registrarem 9 usuaris, tres d'ells crearan una partida</li><li>2. Començarem un joc amb 8 jugadors el segon amb 5 i el tercer amb 4. Tindrem jugadors que no estan apuntats, d'altres a un dels dos jocs i finalment usuaris apuntats a totes les partides</li><li>3. Diferents usuaris enviaran missatges al fòrum i en faran rèpliques</li><li>4. La partida amb 8 jugadors començarà en el moment que l'últim jugador s'hagi inscrit. En farem 1 torn amb tots els jugadors.</li><li>5. Transcorregut un dia, començarà la partida amb 5 jugadors (i 3 vacants), i s'anul·larà la partida amb 4 jugadors</li><li>6. jugarem les dues partides successivament, intercanviant els torns amb missatges al fòrum.</li><li>7. Afegirem un parell de jugadors a la partida amb 5 jugadors</li><li>8. continuarem fent torns amb totes dues partides fins que guanyi un jugador</li></ol>	Correcte
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Amb els usuaris anterior, crearem una partida amb 8 jugadors</li><li>2. Anirem fent torns, deixant sempre un jugador sense jugar. El sistema ha de donar de baixa aquests jugadors.</li><li>3. Cobrirem les baixes amb noves incorporacions.</li><li>4. Acabarem el joc quan tan sols quedi un jugador que hi participa.</li></ol>	Correcte

## 5. Proves de Sistema

Aquestes proves les realitzarem amb tres màquines virtuals connectades a una xarxa local.

La màquina 1 farà les tasques de servidora, la seva configuració:

- Sistema operatiu Linux,
- serveis Apache + PHP

- Base de dades MySQL

La màquina 2 serà el nostre primer client amb la configuració:

- Sistema operatiu Linux
- navegador Mozilla Firefox

La màquina 3 serà el nostre segon client, la configuració:

- Sistema operatiu Windows™
- navegador Internet Explorer

Les proves a realitzar.

<i>Prova</i>	<i>Resultat</i>
Màquines 2 i 3 accedeixen correctament a la aplicació de màquina 1	Correcte
Crearem 3 usuaris per màquina, i farem una prova similar a la primera que varem fer d'Integració, però sense acabar la partida.	Correcte
Intentarem tancar torns amb usuaris a diferents clients a la vegada, per tal de comprovar que no hi han problemes de concurrència	Correcte
Prova de càrrega: Carreguem la base de dades amb 500 usuaris inventats, 100 partides començades (replicades d'altres existents, amb identificadors diferents; però amb les seves dades relacionades); i 1000 partides finalitzades (mateix procediment anterior). El nivell de servei dels diferents subsistemes no es veu sensiblement afectat.	Correcte

## 6. Implantació

Hem de fer les següents tasques per implantar:

1. Assegurar-nos de tenir la base al servidor (Apache + PHP + MySQL)
2. Copiar la aplicació al directori oportú de l'Apache.
3. Executar les sentències SQL al servidor MySQL per crear la base de dades.

Un cop implantat, publicitem la nostra aplicació

- A la pàgina oficial de phpDiplomacy (<http://phpdiplomacy.net/>)
- Altres webs relacionades

Estudiarem la conveniència d'afegir-les a <http://freshmeat.net> i/o <http://sourceforge.net>, si volem continuar el seu desenvolupament en el futur, amb la ajuda de la comunitat de software lliure.

## 7. Tancament

El principal incident dins del projecte ha estat la exclusió de la eina googleMap per fer la gestió del mapa. Això ha ajornat el desenvolupament del projecte però poc, ja que l'estudi de la codificació heretada estava sobrevalorat, amb la qual cosa hem pogut acabar el projecte amb una desviació desfavorable de menys del 5 per cent.

La marxa real de projecte:

Planificació temporal		Cost	26/11/2007	27/11/2007	28/11/2007	29/11/2007	30/11/2007	01/12/2007	02/12/2007
<b>Anàlisis phpDiplomacy</b>									
Estudi funcionalitat	10	4	4	2					
Estudi codificació	42			2	4	4	8	8	
Estudi aspectes gràfics PHP	8								
Estudi Inkscape	16								
<b>Anàlisi/Disseny/Desenvolupament/proves Maquieavelli</b>									
Confecció del nou mapa	68								
Interfície jugador	72								
Gestor de torns	16								
<b>Proves finals</b>									
Proves integració amb el codi reaprofitat	10								
Proves de sistema	10								
Cost total	252								



# Documentació inicial

03/12/2007	04/12/2007	05/12/2007	06/12/2007	07/12/2007	08/12/2007	09/12/2007	10/12/2007	11/12/2007	12/12/2007	13/12/2007	14/12/2007	15/12/2007	16/12/2007	17/12/2007	18/12/2007	19/12/2007	20/12/2007	21/12/2007	22/12/2007	23/12/2007	
	4							4	4	4											
		4	4																		
			4	4	4	4															
					4	4															
										4	4	8	8	4	4	4	4	4	4	8	8

24/12/2007	25/12/2007	26/12/2007	27/12/2007	28/12/2007	29/12/2007	30/12/2007	31/12/2007	01/01/2008	02/01/2008	03/01/2008	04/01/2008	05/01/2008	06/01/2008	07/01/2008	08/01/2008	09/01/2008	10/01/2008	11/01/2008	12/01/2008	13/01/2008	
		4	4	4	4	4	8	8	4	4	8	8	8	4							
												4	8	4							
															4	4	2				
																	2	4	4		

# **Regles de Joc de Machiavelli**

## Contingut del document

<b>1.Introducció.....</b>	<b>3</b>
<b>2.El mapa.....</b>	<b>3</b>
<b>3.Fases de joc.....</b>	<b>5</b>
<b>4.Unitats.....</b>	<b>5</b>
<b>5.Ordres.....</b>	<b>5</b>
5.1Defensa:.....	5
5.2Avançar:.....	5
5.3Suport defensa/avanç:.....	6
5.4Transport:.....	6
<b>6.Execució d'ordres.....</b>	<b>7</b>
2.1 Conflictes entre forces iguals.....	7
2.2 Conflicte entre forces desiguals:.....	8
2.3 Conflictes amb unitats pròpies:.....	8
2.4 Retirades:.....	8

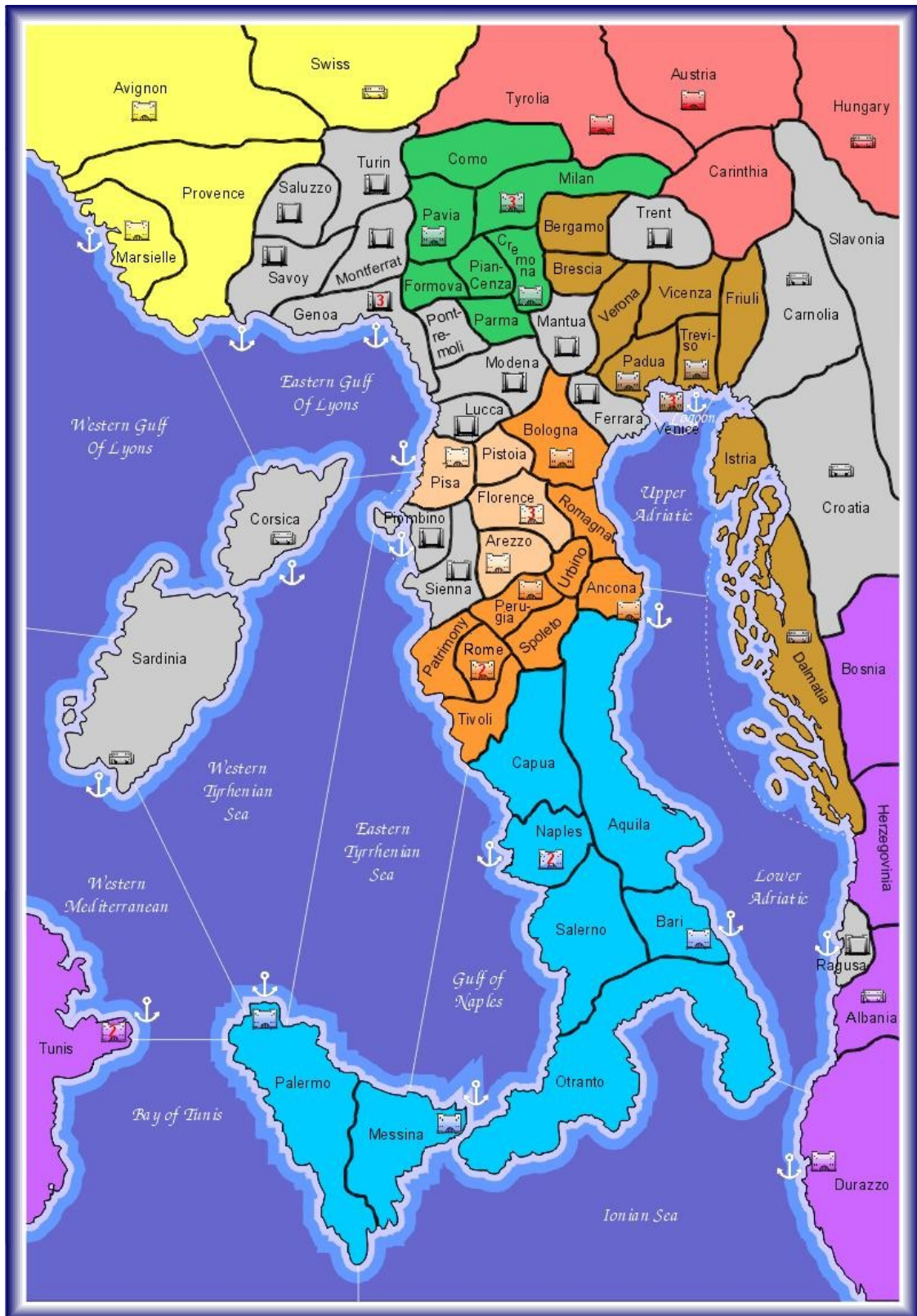
## 1. Introducció

El joc està ambientat en la Itàlica del renaixement. Cada jugador porta una república, ducat o similar amb l'objectiu d'unificar Itàlia conquerint els territoris d'altres jugadors o territoris independents (no controlats per cap jugador).

Hi ha cinc potències majors italianes: les Repúbliques de Florència i Venècia, el Ducat de Milà, el Regne de Nàpols, i el Papat. Hi ha tres potències majors estrangeres: la França dels Valois, l'Àustria dels Habsburgo, i els turcs Otomans, tots ells representats parcialment en el tauler.

## 2. El mapa

El mapa mostra, d'una manera una mica simplificada, les diverses províncies i estats de la Itàlia renaixentista, els estats veïns, i les zones marítimes locals, anomenades mars



## 3. Fases de joc

En tenim tres fases: Diplomàcia, retirades i emplaçament d'unitats

**Diplomàcia:** És la fase més important, on les unitats actuen i tracten de capturar territoris d'altres jugadors.

**Retirades:** Per unitats que han perdut combats

**Emplaçament d'unitats:** Si hi han suficients recursos, es pot escollir on emplaçar noves unitats o destruir-ne si no es poden mantenir.

Cada any té dues estacions, primavera i tardor; a la primavera podem atacar regions, però no és fins la tardor que la conquerim. L'emplaçament de noves unitats es realitza després del torn de tardor

## 4. Unitats

Exèrcits: Tan sols poden actuar per terra

Flotes: Poden actuar per mar o territoris costers. També poden transportar exèrcits

## 5. Ordres

Tenim cinc tipus d'ordre: Defensa, moviment, suport de defensa/moviment i transport.

### 5.1 Defensa:

La unitat es defensarà si és atacada. És la ordre per defecte si no n'especifiquem cap.

### 5.2 Avançar:

La unitat mou/ataca a un territori adjacent

1. Una unitat (excepte quan és transportada) tan sols pot avançar a una província o mar immediatament adjacent en un mateix torn. Per ser considerada adjacent, la província o mar ha de tenir una frontera comuna amb la que ocupa la unitat en el moment de donar-se l'ordre.

2. No pot haver-hi més d'una unitat de flota o exèrcit en una província o mar en un moment donat.
3. Les unitats d'exèrcit (excepte quan són transportades, veure més endavant) tan sols poden avançar sobre terra a una província adjacent. No poden avançar al mar
4. Les unitats de flota poden avançar des d'un mar a altre adjacent; des d'un mar a una província costanera que limita directament amb ell (es consideren com formant part del litoral); d'una província costanera a un mar adjacent, i d'una província costanera a altra adjacent seguint el litoral. No poden avançar d'una província costanera a una altra si el moviment no segueix el litoral.
5. Una unitat que estigui en una província costanera o en una illa que contingui una sola província (com Còrsega o Sardenya), es considera com si estigués en qualsevol punt al llarg de la costa d'aquestes províncies. Per exemple, una unitat que està en la província de Otranto, pot avançar des d'aquí al Baix Adriàtic, al Mar Jònic o al Golf de Nàpols

## 5.3 Suport defensa/avanç:

És el nucli del joc; com hem vist, tan sols pot haver-hi una unitat per territori, i com totes les unitats son de la mateixa força, amb els suports decidirem els combats.

1. Per donar suport, la unitat que dóna el suport ha de ser capaç de moure's a la província o mar on es dirigeix el suport. Aquesta capacitat de poder moure's no inclou la donada mitjançant transport. En altres paraules, les unitats militars només poden donar suport cap a mars o províncies que siguin immediatament adjacents. Les unitats d'exèrcit no poden donar suport cap als mars, així com les unitats navals no poden donar suport a les províncies a les quals no es puguin moure
2. Qualsevol número possible d'unitats militars, poden ser usades per donar suport a la mateixa província o mar.

## 5.4 Transport:

Tan sols per flotes, és una ordre que donem per transportar un exèrcit a través del mar on tenim la flota (podem fer transport amb varies flotes formant-hi cadenes per transportar exèrcits per diferents mar alhora).

1. Una unitat de flota, pot transportar una i només una unitat d'exèrcit en un mateix torn.
2. Una unitat de flota ha de romandre en el seu lloc si està fent transport. Una unitat que estigui transportant no pot realitzar altra activitat en el mateix torn. Una unitat d'exèrcit transportada, ha d'acabar el seu avanç en terra, en una província.
3. Una unitat d'exèrcit transportada, pot usar qualsevol nombre d'unitats per al seu transport durant un torn. Una unitat d'exèrcit pot ser transportada a través de qualsevol nombre de mars i/o províncies costaneres en un mateix torn (sempre que cadascuna d'elles contingui una unitat amb ordre de transportar-la). Les ordres donades a les unitats d'exèrcit transportades, han de ser d'avançar a la província destinació desitjada. Una unitat d'exèrcit transportada, només pot rebre ordres d'avançar; no pot rebre ordres de donar suport.

4. Una unitat tan sols pot transportar unitats d'exèrcit a províncies a la qual ella podria moure legalment.

## 6. Execució d'ordres

Es considera que totes la unitats estan complint les seves ordres simultàniament. Sempre que diverses unitats militars tinguin ordres que resultessin en la ocupació del mateix lloc per més d'una unitat al mateix temps, hi ha un conflicte. Podem tenir conflictes entre forces d'igual o diferent poder. Perquè succeeixi un conflicte, un o més bàndols ha d'estar intentant avançar. Els conflictes poden ser simples o molt complexos, involucrant diverses unitats. En aquesta secció es donen les regles que s'apliquen a tots els conflictes:

- 1 Poders: Totes la unitats es consideren com del mateix valor (poder), tenint totes un poder de 1
- 2 Forces: Una força pot consistir en una única unitat militar, o bé en una unitat militar més totes la unitats militars que estan donant suport al lloc que es troba o al que pretén avançar. Ha de fer-se notar que, per exemple, tres unitats separades amb l'ordre d'avançar a un mateix lloc constitueixen tres forces, cadascuna d'un poder de 1. Si només una d'aquestes unitats tingués ordre d'avançar, i les altres dues de recolzar-la en la seva acció, això constituïria una sola força, amb poder de 3.

### 2.1 Conflictes entre forces iguals

Si les ordres de dues o més forces iguals entren en conflicte, no es realitza cap moviment. A continuació es discuteixen les situacions específiques de conflictes entre forces iguals:

1. Si dues o més forces iguals tenen ordres d'avançar al mateix lloc, cap d'elles pot fer-lo. Aquesta és una situació d'empat, i cap altra unitat pot retrocedir al lloc que ha estat prohibit l'avanç. [Exemple: Unitats d'exèrcit contràries en Fornova i Como tenen ordres d'avançar a Pavia. Com que tenen un poder igual, cap d'elles pot avançar i han de romandre en les seves províncies originals.](#)
2. Si dues forces iguals tenen ordre d'avançar cadascuna cap al lloc de l'altra, cap d'elles pot avançar. [Exemple: Una unitat d'exèrcit a Bolonya té l'ordre d'avançar a Ferrara, mentre que altra unitat d'exèrcit en Ferrara té l'ordre d'avançar a Bolonya. Ja que ambdues tenen el mateix poder, i estan intentant avançar sobre la mateixa frontera comuna, cap de les dues pot avançar.](#) No obstant això, si una força aconsegueix avançar a altre lloc diferent mentre altra força entra en el lloc que ocupava, no hi ha cap conflicte. [Exemple: Una unitat d'exèrcit a Bolonya té ordre d'avançar a Lucca, mentre que altra unitat en Ferrara té l'ordre d'avançar a Bolonya. Ja que el primer exèrcit està abandonant Bolonya alhora que l'altre entra en ella, això no resulta en conflicte.](#)
3. Una unitat que tingui ordre d'avançar a un lloc ocupat per altra unitat (amb ordre de defensar o transportar) no pot avançar, i la força ocupant pot portar a terme les seves ordres.
4. Una força igual amb ordre d'avançar a un lloc ocupat per altra unitat amb ordre de donar suport, no pot avançar, però la força ocupant **no pot** portar a terme la seva ordre



de donar suport, tret que l'avanç vingui del lloc cap al qual anava dirigit el suport.

**Exemple:** Una unitat d'exèrcit a Bolonya té l'ordre de suportar Mòdena, mentre que una unitat enemiga a Màntua té l'ordre d'avançar a Bolonya. Ja que ambdues són iguals en poder, l'avanç no pot realitzar-se, però la unitat exèrcit de Bolonya no pot tampoc realitzar el seu ordre de suport (si l'exèrcit de Màntua hagués estat a Mòdena, la unitat de Bolonya hagués pogut efectuar el seu suport).

5. Si una força té ordre d'avançar i no pot realitzar-la per entrar en conflicte amb una força igual, pot impedir a l'altra força de mateix poder entrar en el lloc que ocupa. **Exemple:** Una unitat en el Mar Tírrè Oriental té l'ordre d'avançar al Mar Tírrè Occidental. Una unitat en el Mar Tírrè Occidental té l'ordre de defensar, mentre que altra unitat en el Golf de Nàpols té l'ordre d'avançar al Mar Tírrè Oriental. Ja que la unitat de flota del Mar Tírrè Oriental no pot avançar contra la força igual del Mar Tírrè Occidental, ha de romandre en el seu lloc original, impeding així l'avanç de la flota del Golf de Nàpols.

## 2.2 conflicte entre forces desiguals:

Si les ordres de forces desiguals entren en conflicte, el bàndol més fort sempre guanya. El jugador que pot aportar més unitats (incloent-hi unitats de suport) a un conflicte és el vencedor, forçant a la unitat més feble a romandre en un lloc o retrocedir, segons es requereixi la situació particular. A continuació es discuteixen les situacions específiques de conflictes entre forces desiguals

1. Si una força superior té ordres d'avançar a un lloc determinat, mentre altra força menor té la mateixa ordre, la força superior pot avançar mentre la menor ha de quedar-se on estava.
2. Si una força superior té ordres d'avançar al lloc que ocupa altra força menor, aquesta última haurà de retirar-se, avançant-hi la força superior.
3. Si dues forces tenen ordres d'avançar, cadascuna cap al lloc de l'altra, la força superior pot avançar, i la més feble ha de retrocedir.
4. Si una força superior té ordre de romandre en el seu lloc, i altra força enemiga inferior té l'ordre d'avançar, aquest avanç no pot dur-se a terme

## 2.3 conflictes amb unitats pròpies:

Sempre que un jugador ordena a una de les seves unitats que avanci cap al lloc on ja es troba altra de les seves pròpies unitats, la unitat que intenta avançar ha de quedar on estava. Un jugador mai pot forçar a les seves pròpies unitats a retirar-se

## 2.4 Retirades:

Una unitat militar està forçada a retirar-se sempre que una força enemiga superior tingui ordres d'avançar a la província o mar que ocupa.

- 1 Una unitat militar forçada a retirar-se només pot fer-lo a una posició desocupada a la qual hagués pogut moure's (sense usar transport), això és, a una província o mar adjacents
- 2 Les unitats navals no poden retirar-se a una província de l'interior. Les unitats d'exèrcit no poden retirar-se al mar
- 3 Les unitats poden retirar-se a qualsevol posició que hagi quedat buida durant la campanya en curs amb les següents restriccions:
  - 3.1 Si el mar o província està desocupat a causa de una situació d'empat, no pot emprendre la retirada cap a elles.
  - 3.2 Les unitats no poden retirar-se a la província o mar d'on va provenir la unitat enemiga que va avançar
- 4 Si no hi ha cap lloc disponible per a retirar-se, la unitat és eliminada. Això inclou retirades fora del tauler o a províncies neutrals
- 5 Una retirada anul·la les ordres d'avançar, defensar, donar suport o transportar.