

Títol: *Sistema de Gestió de Castells*

Volum: *1/1*

Alumne: *Jordi Alvarez Marsal*

Director/Ponent: *Pere Botella López*

Departament: *Enginyeria de Serveis i
Sistemes d'Informació (ESSI)*

Data: *22 de Juny de 2011*

Dades del Projecte

Títol del Projecte: *Sistema de Gestió de Castells*

Nom de l'estudiant: *Jordi Alvarez Marsal*

Titulació: Enginyeria en Informàtica

Crèdits: 37,5

Director/Ponent: *Pere Botella López*

Departament: *ESSI*

Membres del Tribunal (nom i firma)

President: *Miguel Barceló Garcia*

Vocal: *Jorge García Vidal*

Secretari: *Pere Botella López*

Qualificació

Qualificació numèrica:

Qualificació descriptiva:

Data: *22 de Juny de 2011*

Sistema de Gestió de Castells

Jordi Alvarez Marsal

A la meva família, parella i amics, i
a tothom que m'ha ajudat a fer realitat
aquest projecte.

Gràcies

Índex de continguts

1.	Introducció.....	13
1.1.	Context i Motivació.....	13
1.2.	Descripció	15
1.3.	Objectius	15
1.4.	Anàlisi d'antecedents	16
2.	Anàlisi.....	19
2.1.	Visió Global del Sistema	19
2.2.	Actors.....	19
2.3.	Requisits Funcionals	19
2.4.	Requisits No Funcionals.....	21
3.	Especificació	23
3.1.	Model de Casos d'Ús	23
3.2.	Model Conceptual.....	51
3.2.1.	Castell i Pinya	51
3.2.2.	Casteller	52
3.2.3.	Criteri d'Avaluació	52
3.2.4.	Avaluació	53
3.2.5.	Esdeveniment	53
3.2.6.	Assistència.....	53
4.	Disseny	55
4.1.	Arquitectura Física	55
4.2.	Arquitectura Lògica	55
4.3.	Elecció de tecnologies.....	57
4.4.	User eXperience	62
4.5.	Disseny Intern del Sistema.....	81
4.6.	Funció de càlcul	96
4.7.	Mètode Pintar Pinya	99
4.8.	Seguretat	102
5.	Implementació	103
5.1.	Navegadors Web	103
5.2.	Entorns de Desenvolupament i editors de codi.....	103
5.3.	Altres.....	104
6.	Gestió del Projecte	107
6.1.	Pressupost del projecte.....	107
6.2.	Planificació Inicial.....	109
6.3.	Cost Final.....	110
7.	Conclusions.....	111
7.1.	Objectius de projecte.....	111
7.2.	Objectius acadèmics	111
7.3.	Futures Millores.....	111
7.4.	Conclusió personal.....	112

8.	Bibliografia	113
8.1.	Llibres i Publicacions:.....	113
8.2.	Pàgines Web:.....	113
8.3.	Programari:	114

Índex d'esquemes

Esquema 1- Model Conceptual sense atributs dels objectes	54
Esquema 2- Diagrama Relacions MVC.....	55
Esquema 3- Model MVC emprat.....	56
Esquema 4- Arquitectura Física amb només un servidor	57
Esquema 5- Arquitectura Física amb diferents servidors	58
Esquema 6- Distribució del contingut de la pàgina web Model A	62
Esquema 7- Distribució del contingut de la pàgina web Model B	63
Esquema 8- Exemple Diagrama de Classes Front Controller	81
Esquema 9- Exemple Diagrama de Classes Composite View	82
Esquema 10- Model Composite View emprat	82
Esquema 11- Diagrama de Seqüència Part I	83
Esquema 12- Diagrama Seqüència Part II.....	83
Esquema 13- Herència de posicions.....	86
Esquema 14- Herència de rengla.....	87
Esquema 15- Rengla de Vents	87
Esquema 16- Pinya	88
Esquema 17- Pinya (part agulla).....	89
Esquema 18- Classes d'accés a la base de dades	90
Esquema 19- Disseny de la Base de Dades	95
Esquema 20- Canvis de forma pinya	100

1. Introducció

1.1. Context i Motivació

Recentment els castells han sigut reconeguts i nomenats patrimoni immaterial de l'UNESCO. El món casteller torna a passar per un gran moment prova del qual en són la creació de noves colles com la Colla Castellera Jove de Barcelona, la sisena de la ciutat de Barcelona, la Colla Jove dels Xiquets de Vilafranca, els Castellers de Solsona, així com també la creació de dues noves colles universitàries els Passerells del TecnoCampus de Mataró i els Bergants de la UPC de Terrassa o el ressorgiment dels Emboirats de la Universitat de Vic fet el qual fa que actualment existeixin un total de 9 colles universitàries.

També el permanent esperit de superació porta a l'assoliment de grans castells, com la torre de vuit neta dels Castellers de Vilafranca de gran complexitat tècnica o el tres de deu pels Minyons de Terrassa el castell més alt mai vist.

D'altra banda a les darreres dècades, la ciència i la tècnica han començat a irrompre al món casteller, amb estudis sobre la seguretat i prevenció de lesions, fruit dels quals la implantació del casc a la aixecador i enxaneta, els dos castellers que coronen els castells. Actualment està en estudi l'ús de cascós pels dosos, els castellers que dalt de tot del castell, suporten a l'aixecador i a la enxaneta.

No obstant, encara queda un buit en quant l'existència de sistemes d'informació per donar suport a les diferents tasques de les colles castelleres, per tal de facilitar la gestió de les complexes estructures que realitzen durant els assajos i les actuacions. És justament aquest buit el que intenta cobrir aquest projecte final de carrera.

Les tasques a les quals volem donar suport estan encaminades a ajudar en l'activitat principal d'una colla castellera, fer castells.

Darrera d'un castell, hi trobem un col·lectiu de persones, cada una de les quals té unes característiques d'alçada, pes, edat, condició física, etc...

En funció d'aquestes característiques cada membre tindrà una funció diferent a l'hora d'alçar els castells.

Els encarregats de la gestió tècnica de les diferents persones involucrades corre a càrrec del cap de colla i els seus col·laboradors del cos tècnic. Aquests decideixen en cada entrenament i actuació la posició que ocuparà cada membre de la colla dins del castell.

Els castellers fan la seva activitat durant el seu temps de lleure, per la qual cosa, tant en els entrenaments com en les actuacions, estan sempre sotmesos als condicionants laborals i familiars. En conseqüència, els efectius de que es disposa en cada cas és molt variable, i caldrà adequar les estructures al personal disponible.

Normalment, el cos tècnic està dividit en varíes àrees, principalment, tronc, pinya i canalla.

Dins del cos tècnic, els encarregats d'assignar els diferents castellers en les diverses posicions de les pinyes, són els tècnics de pinyes. Aquests en funció del recursos humans que disposen a cada moment construeixen les pinyes durant els assajos o als moments previs de les actuacions.

El temps que es triga a construir una pinya depèn de la quantitat d'efectius dels quals es disposa i de l'habilitat del tècnic de pinyes.

Per dur a terme la seva feina, actualment utilitzen els estris rudimentaris d'escriptura, bolígrafs, llapis, goma, etc... i en molts casos, plantilles pre-impreses i específiques de les diferents construccions, que s'omplen manualment in situ.

Per tant, la dificultat es genera cada cop que es vol fer un castell o una prova sobre pinya, els tècnics de pinyes han d'assignar la gent disponible "en temps real". A més amb els mitjans actuals, les posicions s'han d'anar decidint i indicant un a un. A efectes pràctics la dificultat de governar i organitzar grups considerables de gent s'incrementa si aquells que han de governar i organitzar no tenen les decisions preses amb antelació.

Tot plegat és un procés laboriós i que requereix, en termes relatius, molt de temps.

Aquest temps durant els entrenaments redueix el nombre d'assajos i proves que es poden fer i acaba penalitzant la seva eficiència.

Durant les actuacions, el temps gastat en la distribució dels castellers en la pinya va en detriment de la concentració i mentalització imprescindibles per l'èxit del castell que es vol coronar.

També, i des de un punt de vista d'optimització de resultat, la distribució del personal i per tant l'èxit del castell quedarà condicionat pel coneixement subjectiu que tenen els tècnics de cada un dels membres de la colla i també en gran mesura de la seva pròpia habilitat i agilitat en prendre les decisions.

Amb el programa objecte d'aquest projecte és vol aportar una eina per reduir els temps necessaris per decidir la formació de la pinya.

1.2. Descripció

El sistema de gestió de castells en termes de projecte final de carrera pretén ser una primera iteració, del mateix projecte entès com a producte final, el qual ha de satisfer totes les necessitats funcionals de l'àrea tècnica d'una colla castellera en el desenvolupament de les seves tasques com a eina de suport.

Aquest projecte final de carrera es centra doncs en la construcció de pinyes, i en tota la gestió bàsica per dur a terme aquesta funció, com la gestió de castellers de la colla, el control d'assistència tant pels assajos com per les actuacions, el registre del rol que ocupa cada casteller a cada pinya i la gestió dels criteris d'avaluació que utilitza el propi sistema per generar de forma automàtica les pinyes.

Com veurem més endavant en el capítol de Gestió de projecte, aquest projecte fi de carrera es va centrar en la confecció de pinyes i es va deixar les inclusió de folres i manilles o la part de construcció de troncs i altres funcionalitats com a possibles ampliacions a realitzar ja fora de l'àmbit acadèmic d'aquest projecte, per raons obvies de càrrega de feina i volum de treball.

1.3. Objectius

Identifiquem dos tipus d'objectius, per una banda hi ha els objectius del propi projecte, entesos com les fites que ha d'assolir el projecte per tal de considerar-lo una solució vàlida al problema, i per l'altra els objectius acadèmics o personals, entenent-los com la posada en pràctica de coneixements adquirits en la carrera i l'adquisició de nous coneixements en la matèria.

Aquest projecte neix de la voluntat de crear una eina tècnica de suport al món casteller. Per tal de donar suport informàtic a unes tasques on fins ara no n'hi havia, i d'aquesta manera aconseguir agilitzar-les i potenciar-les el màxim.

1.3.1. Objectius de projecte

L'objectiu d'aquest projecte final de carrera és crear una eina de suport a la creació de pinyes. Per tant, els objectius que imposarem estan vinculats directament amb les funcionalitats que ha de tenir el sistema.

Aquesta eina, ha de permetre representar les estructures de forma gràfica i poder-les manipular per posteriorment poder-les guardar i publicar. Aquest és sense dubte un dels objectius més importants del sistema, i la base pel següent pas, l'automatització de l'assignació de castellers a les pinyes. Sense aquest pas previ, tindríem una eina molt poc usable i feixuga de cara l'usuari.

A més, el sistema ha d'ofrir la possibilitat de generar de forma automàtica una solució acceptable de l'assignació de castellers a les diferents posicions, permetent després la

modificació de l'estructura generada, en funció dels paràmetres no objectivables segons el criteri dels tècnics i d'acord amb les circumstàncies del moment.

Aquesta solució la crearà el sistema a partir d'uns criteris introduïts per l'usuari i la informació emmagatzemada al sistema. Aquest és l'altre objectiu important del sistema, ja que gràcies a la funcionalitat que se'n deriva, es pretén donar solucions factibles a un problema combinatori complicat.

Tant mateix, el sistema ha de permetre que l'usuari pugui construir manualment les pinyes.

I per últim, el sistema ha de garantir l'emmagatzematge del màxim de dades, per tal que després es puguin aprofitar, no només per ser recuperades, sinó entenent-les també com entrades d'informació per tal de ser aprofitades per part de la funció de generació automàtica de pinyes o per futures funcionalitats, estadístiques...

1.3.2. Objectius acadèmics

Posar en pràctica i aprofundir els diferents coneixements adquirits al llarg de la carrera.

Familiaritzar-me i adquirir experiència amb la plataforma .NET de Microsoft, concretament adquirir experiència amb el llenguatge de programació C#.

Aprofundir en els coneixements de programació i disseny web amb PHP.

1.4. Anàlisi d'antecedents

Per fer un anàlisi d'antecedents vam enquestar, via correu electrònic, a les 10 colles més importants del moment.

Se'ls-hi va preguntar si feien servir algun sistema d'informació per gestionar les pinyes i/o els troncs tant pels assajos com per les actuacions.

Malauradament, la majoria de colles no van respondre el correu.

Cal entendre que en el món casteller hi ha una gran rivalitat entre colles, i per tant, el secretisme és habitual.

No obstant per contactes de primera mà fets durant les actuacions castelleres, es pot afirmar que la majoria de les colles no usen cap sistema d'informació que els hi doni suport per gestionar pinyes i troncs.

Moltes colles usen fulls de càcul i probablement algunes colles arriben a usar bases de dades per tenir guardada la informació en quant a alçades dels diferents castellers o les proves que s'han realitzat, però només a nivell de base de dades, i el màxim aprofitament acostuma a ser generar estadístiques.

Darrerament, maig 2011, hem tingut notícia de que la colla capdavantera i més nombrosa en l'actualitat, Castellers de Vilafranca, disposa d'un sistema d'informació per assignar els castellers a les pinyes. No en coneixem els detalls degut al secretisme i rivalitat entre

colles, si bé pels escassos detalls que hem pogut obtenir deduïm que es tracta d'un sistema d'assignació manual.

Estaríem doncs, davant de la primera eina capaç de gestionar la informació generada de l'activitat de realitzar castells, per emmagatzemar-la i posteriorment aprofitar-la en la generació de pinyes automatitzada.

2. Anàlisi

2.1. Visió Global del Sistema

Com ja hem vist en l'anterior capítol, el Sistema de Gestió de Castells és una eina que gira principalment a donar suport a la gestió de castells. Com sabem sense castellers no tenim castells, i és per això que necessitem la gestió de castellers per tal de poder realitzar la gestió de castells. De cara a potenciar una de les funcionalitats més important del sistema, l'assignació automàtica de castellers a una pinya, necessitarem disposar d'informació addicional, com és l'assistència dels castellers als diferents esdeveniments de la colla o l'avaluació dels castellers, és per això que el sistema requereix la gestió d'esdeveniments i la gestió de criteris d'avaluació.

2.2. Actors

Un cop definit la visió global del sistema, cal definir qui hi interactuarà. Aquests sistema com ja hem dit pretén ser una eina de suport a les tasques que exerceixen els membres de la tècnica d'una colla castellera. Per tant, seran els membres de tècnica els usuaris que interactuaran amb el sistema, només faltarà assignar a algú el rol d'administrador per tal de gestionar els usuaris del sistema, és a dir, que controli i gestioni l'accés dels membres de tècnica al sistema.

2.3. Requisits Funcionals

En aquest apartat exposem quins han de ser els requisits que descriuen les diferents funcionalitats que ha de satisfer el sistema, per tal d'estar correctament alineats amb els objectius del projecte.

Per una millor comprensió s'han agrupat els diferents requisits segons l'àrea a la qual pertanyen.

2.3.1. Castells

El sistema haurà de proporcionar les eines necessàries per dur a terme la gestió de castells, a més haurà de permetre la creació i manipulació de les pinyes dels castells. Presentem doncs les funcionalitats relacionades amb els castells i les seves respectives pinyes:

- Crear castell: Permet crear un nou castell al sistema.
- Modificar castell: Permet modificar un castell existent del sistema.
- Eliminar castell: Permet eliminar un castell existent del sistema
- Crear pinya manualment: Permet assignar manualment els castellers a la pinya del castell seleccionat.

- Crear pinya automàticament: Permet assignar automàticament els castellers a la pinya del castell seleccionat.
- Importar pinya: Permet importar una pinya d'un altre castell amb el mateix tipus d'estructura.
- Modificar pinya: Permet modificar la pinya del castell seleccionat.
- Eliminar pinya: Eliminada la pinya associada del castell seleccionat.

2.3.2. Castellers

El sistema haurà de proporcionar les eines necessàries per dur a terme la gestió de castellers. Tot seguit presentem les funcionalitats relacionades amb els castellers:

- Crear casteller: Afegeix un casteller al sistema
- Modificar casteller: Permet modificar les dades d'un casteller existent del sistema.
- Eliminar casteller: Permet eliminar un casteller existent del sistema.

2.3.3. Esdeveniment

El sistema haurà d'ofrir les eines necessàries per permetre a l'usuari dur a terme la gestió d'esdeveniments i el control de l'assistència dels castellers a aquests esdeveniments. Tot seguit llistem les funcionalitats relacionades amb els esdeveniments i l'assistència d'aquests:

- Crear esdeveniment: Permet crear un esdeveniment al sistema.
- Modificar esdeveniment: Permet modificar un esdeveniment existent del sistema.
- Eliminar esdeveniment: Permet eliminar un esdeveniment existent del sistema.
- Registrar assistència: Permet registrar l'assistència dels castellers sobre un esdeveniment existent del sistema.
- Modificar assistència: Permet modificar l'assistència dels castellers sobre un esdeveniment existent del sistema.

2.3.4. Criteris d'Avaluació

El sistema haurà d'ofrir les eines necessàries per dur a terme la gestió de criteris d'avaluació. A continuació, llistem les funcionalitats relacionades amb els criteris d'avaluació i l'avaluació d'aquests.

- Crear criteri d'avaluació: Permet afegir un criteri d'avaluació al sistema.
- Modificar criteri d'avaluació: Permet modificar un criteri d'avaluació existent del sistema.
- Eliminar criteri d'avaluació: Permet eliminar un criteri d'avaluació existent del sistema.

- Avaluar castellers: Permet avaluar els castellers sobre un criteri existent del sistema.
- Modificar evaluació: Permet modificar l'avaluació dels castellers sobre un criteri existent del sistema.

2.3.5. Usuaris

Per últim, per tal de que el sistema pugui salvaguardar la privacitat de la informació, el sistema haurà d'ofrir les funcionalitats bàsiques relacionades amb l'autentificació de l'usuari i la gestió del compte:

- Iniciar Sessió: Permet iniciar sessió de l'aplicació.
- Tancar Sessió: Permet finalitzar la sessió de l'aplicació.
- Crear usuari: Permet donar d'alta un usuari al sistema.
- Modificar dades usuari: Permet canviar les dades de l'usuari.
- Modificar accés usuari: Permet habilitar o deshabilitar l'accés dels usuaris a l'aplicació.
- Eliminar usuari: Permet eliminar un usuari de l'aplicació.

2.4. Requisits No Funcionals

Els requisits no funcionals defineixen les qualitats generals que ha de satisfer el sistema en realitzar la seva funció.

El sistema de gestió de castells ha de ser funcional al màxim de plataformes possibles.

La interfície gràfica del sistema ha de ser intuïtiva i d'ús senzill.

El sistema ha de ser eficient en temps, especialment a la fluïdesa de la navegació i el temps de resposta del sistema a les funcionalitats que ofereix. Aquest requisit fa especial èmfasi en la funcionalitat de "*Crear Pinya Automàticament*", no es consideraria vàlida una solució d'aquesta que tingui un cost temporal excessiu.

El sistema ha de ser fiable i segur. Ha de ser robust ha possibles atacs, o usos inapropiats, ja siguin per tal d'aconseguir accés al sistema o per error, alhora que ha de garantir la privacitat de la informació dels usuaris aliens al sistema.

3. Especificació

3.1. Model de Casos d'ús

A continuació presentem l'especificació dels casos d'ús del sistema agrupats per àrees de gestió.

3.1.1. Gestió de Castells

Crear Castell	
Actors: Usuari	
Descripció: L'usuari vol afegir al sistema un nou castell	
Flux principal	
Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Crear castell del menú	2. El sistema mostra el formulari per donar d'alta un castell
3. L'usuari omple el formulari i prem el botó crear	4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació
Flux Alternatiu 1	
Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Castell

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar la informació d'un castell del sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Modificar castell del menú	
	2. El sistema mostra una llista amb tots els castells
3. L'usuari selecciona el castell en qüestió	
	4. El sistema mostra en un formulari les dades del castell
5. L'usuari modificar les dades i prem el botó Guardar	
	6. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. i 6. El castell seleccionat per l'usuari ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	6. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Eliminar Castell

Actors: **Usuari**

Descripció: L'usuari vol eliminar un castell del sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Eliminar castell del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els castells
3. L'usuari selecciona el castell en qüestió	4. El sistema mostra en un formulari les dades del castell
5. L'usuari prem el botó Eliminar	6. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
7. L'usuari confirma l'operació	8. El sistema elimina el castell

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
7. L'usuari cancel·la l'operació	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	4. i 8. El castell seleccionat per l'usuari ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Crear Pinya Manualment

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol crear la pinya d'un castell manualment

Punt de partida: Cas d'ús Modificar Castell, punt 4.

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari prem el botó Crear Pinya Manualment	2. El sistema mostra la pinya en blanc i la llista de castellers
3. L'usuari realitza les modificacions pertinents a la pinya i prem el botó Guardar	4. El sistema guarda la pinya

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
3. L'usuari no prem el botó Guardar	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	2. i 4. El castell ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Crear Pinya Automàticament

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol crear la pinya d'un castell automàticament

Punt de partida: Cas d'ús Modificar Castell, punt 4.

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari prem el botó Crear Pinya Automàticament	2. El sistema mostra una pinya en blanc per assignar-hi els baixos i els respectius segons, a més de la llista de castellers, un formulari per triar els criteris d'avaluació i modificar les opcions de la funció de càlcul
3. L'usuari assigna els baixos i els segons a la pinya, realitza les configuracions pertinents i prem el botó Generar pinya	4. El sistema genera una pinya amb castellers assignats segons les configuracions de l'usuari, mostra la pinya acompanyada de la llista de castellers que encara no han sigut assignats enllot
5. L'usuari prem el botó guardar	6. El sistema guarda la pinya

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
5. L'usuari no prem el botó Guardar	

Flux Alternatiu 2**Usuari**

5. L'usuari realitza les modificacions pertinents a la pinya i prem el botó Guardar

Sistema

6. El sistema guarda la pinya

Flux Alternatiu 3**Usuari****Sistema**

2. i 6. El castell ja no existeix.
(un altre usuari l'ha esborrat)
El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Pinya Castell

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar la pinya d'un castell

Punt de partida: Cas d'ús Modificar Castell, punt 4

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari prem el botó Modificar Pinya	
	2. El sistema mostra la pinya i la llista de castellers
3. L'usuari realitza les modificacions pertinents a la pinya i prem el botó Guardar	
	4. El sistema guarda la pinya

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
5. L'usuari no prem el botó Guardar	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	2. La pinya ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Flux Alternatiu 3

Usuari	Sistema
	4. La pinya original ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema guarda la pinya modificada

Flux Alternatiu 4**Usuari****Sistema**

2. i 4. El castell ja no existeix.
(un altre usuari l'ha esborrat)
El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Importar Pinya**Actors: Usuari****Descripció: L'usuari vol importar una pinya d'un altre castell****Punt de partida: Cas d'ús Modificar Castell, punt 4.****Flux principal****Usuari****Sistema**

2. L'usuari prem el botó Importar Pinya
5. El sistema mostra una llista de castells amb la mateixa estructura del castell actual
6. L'usuari selecciona el castell a importar
7. El sistema mostra la pinya del castell seleccionat
8. L'usuari prem el botó Importar Pinya
9. El sistema importa la pinya pel castell actual.

Flux Alternatiu 1**Usuari****Sistema**

3. El sistema informa a l'usuari que no existeixen pinyes amb la mateixa estructura del castell actual.

Flux Alternatiu 2**Usuari**

5. L'usuari no prem el botó Importar Pinya

Sistema**Flux Alternatiu 2****Usuari****Sistema**

4. La pinya o el castell ja no existeixen. (un altre usuari els ha esborrat)
El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Eliminar Pinya Castell

Actors: **Usuari**

Descripció: **L'usuari vol eliminar la pinya d'un castell**

Punt de partida: **Cas d'ús Modificar Castell, punt 4.**

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari prem el botó Eliminar Pinya	2. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
3. L'usuari confirma l'operació	4. El sistema elimina la pinya

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
6. L'usuari cancel·la l'operació	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	4. La pinya ja ha sigut eliminada. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

3.1.2. Gestió de Castellers

Afegir Casteller	
Actors: Usuari	
Descripció: L'usuari vol afegir un nou casteller al sistema	
Flux principal	
Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Afegir casteller del menú	2. El sistema mostra el formulari per donar d'alta un casteller
3. L'usuari omple el formulari i prem el botó Afegir	4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació
Flux Alternatiu 1	
Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Casteller

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar la informació d'un casteller

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Modificar casteller del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els castellers
3. L'usuari selecciona el casteller en qüestió	4. El sistema mostra en un formulari les dades del casteller
5. L'usuari modificar les dades i prem el botó Guardar	6. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. i 6. El casteller seleccionat per l'usuari ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	6. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Eliminar Casteller

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol eliminar un casteller del sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Eliminar casteller del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els castells
3. L'usuari selecciona el casteller en qüestió	4. El sistema mostra en un formulari les dades del casteller
5. L'usuari prem el botó Eliminar	6. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
7. L'usuari confirma l'operació	8. El sistema elimina el casteller

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
7. L'usuari cancel·la l'operació	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	4. i 8. El casteller seleccionat per l'usuari ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

3.1.3. Gestió d'Esdeveniments

Crear Esdeveniment

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol afegir al sistema un nou esdeveniment

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Crear esdeveniment del menú	2. El sistema mostra el formulari per crear un esdeveniment
3. L'usuari omple el formulari i prem el botó Crear	4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Esdeveniment

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar la informació d'un esdeveniment

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Modificar esdeveniment del menú	
	2. El sistema mostra una llista amb tots els esdeveniments
3. L'usuari selecciona el esdeveniment en qüestió	
	4. El sistema mostra en un formulari les dades del esdeveniment
5. L'usuari modificar les dades i prem el botó Guardar	
	6. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. i 6. L'esdeveniment seleccionat ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	6. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Eliminar Esdeveniment

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol eliminar un esdeveniment del sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Eliminar esdeveniment del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els esdeveniments
3. L'usuari selecciona l'esdeveniment en qüestió	4. El sistema mostra en un formulari les dades de l'esdeveniment
5. L'usuari prem el botó Eliminar	6. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
7. L'usuari confirma l'operació	8. El sistema elimina l'esdeveniment

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
7. L'usuari cancel·la l'operació	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	4. i 8. L' esdeveniment seleccionat ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Registrar Assistència

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol registrar l'assistència d'un esdeveniment

Punt de partida: Cas d'ús Crear Esdeveniment, punt 3 o cas d'ús Modificar Esdeveniment, punt 5.

Flux principal

Usuari	Sistema
<p>1. L'usuari omple l'assistència de l'esdeveniment seleccionat i prem el botó Crear/Guardar</p>	<p>2. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació</p>

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
<p>1. L'usuari no prem el botó Guardar</p>	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	<p>2. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

Punt de partida: El Flux Alternatiu 3, només té com a punt de partida el cas d'ús Modificar Esdeveniment

Flux Alternatiu 3

Usuari	Sistema
	<p>2. L'esdeveniment ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

Modificar Assistència

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar l'assistència d'un esdeveniment

Punt de partida: Cas d'ús Modificar Esdeveniment, punt 5.

Flux principal

Usuari	Sistema
<p>3. L'usuari omple l'assistència de l'esdeveniment seleccionat i prem el botó Guardar</p>	<p>4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació</p>

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
<p>3. L'usuari no prem el botó Guardar</p>	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	<p>4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

Flux Alternatiu 3

Usuari	Sistema
	<p>3. L'esdeveniment ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

3.1.4. Gestió de Criteris d'Avaluació

Crear Criteri d'Avaluació	
Actors: Usuari	
Descripció: L'usuari vol afegir al sistema un nou criteri d'avaluació	
Flux principal	
Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Crear criteri d'avaluació del menú	2. El sistema mostra el formulari per crear un criteri d'avaluació
3. L'usuari omple el formulari i prem el botó crear	4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació
Flux Alternatiu 1	
Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Criteri d'Avaluació

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar la informació d'un criteri d'avaluació

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Modificar criteri d'avaluació del menú	
	2. El sistema mostra una llista amb tots els criteris d'avaluació
3. L'usuari selecciona el criteri d'avaluació en qüestió	
	4. El sistema mostra en un formulari les dades del criteri d'avaluació
5. L'usuari modificar les dades i prem el botó Guardar	
	6. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. i 6. El criteri d'avaluació seleccionat ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	6. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Eliminar Criteri d'Avaluació

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol eliminar un criteri d'avaluació del sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Eliminar criteri d'avaluació del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els criteris d'avaluació
3. L'usuari selecciona el criteri d'avaluació en qüestió	4. El sistema mostra en un formulari les dades del criteri d'avaluació
5. L'usuari prem el botó Eliminar	6. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
7. L'usuari confirma l'operació	8. El sistema elimina el criteri d'avaluació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
7. L'usuari cancel·la l'operació	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	4. i 8. El criteri d'avaluació seleccionat ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Avaluuar Castellers

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol avaluar un criteri d'avaluació

Punt de partida: Cas d'ús Crear Criteri d'Avaluació, punt 3 o cas d'ús Modificar Criteri d'Avaluació, punt 5.

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari evalua els castellers del criteri seleccionat i prem el botó Crear/Guardar	2. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
1. L'usuari no prem el botó Guardar	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	2. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Punt de partida: El Flux Alternatiu 3, només té com a punt de partida el cas d'ús Modificar Criteri d'Avaluació

Flux Alternatiu 3

Usuari	Sistema
	2. El criteri d'avaluació ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Avaluació

Actors: Usuari

Descripció: L'usuari vol modificar l'avaluació d'un criteri

Punt de partida: Cas d'ús Modificar Criteri d'Avaluació, punt 5.

Flux principal

Usuari	Sistema
<p>1. L'usuari modifica l'avaluació dels castellers del criteri seleccionat i prem el botó Guardar</p>	<p>2. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació</p>

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
<p>1. L'usuari no prem el botó Guardar</p>	

Flux Alternatiu 2

Usuari	Sistema
	<p>2. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

Flux Alternatiu 3

Usuari	Sistema
	<p>3. El criteri d'avaluació ja no existeix. (un altre usuari l'ha esborrat) El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error</p>

3.1.5. Usuari

Iniciar Sessió

Actors: Usuari o Administrador

Descripció: L'usuari vol iniciar sessió al sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Iniciar sessió del menú	
	2. El sistema mostra el formulari d'iniciar sessió
3. L'usuari omple el formulari	
	4. El sistema vàlida la sessió de l'usuari

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Tancar Sessió

Actors: Usuari o Administrador

Descripció: L'usuari vol finalitzar la sessió al sistema

Flux principal

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Tancar sessió del menú	
	2. El sistema finalitza la sessió de l'usuari

Modificar Dades Usuari**Actors: Usuari o Adminsitrador****Descripció: L'usuari vol modificar les seves dades del sistema****Flux principal**

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Compte d'usuari del menú	2. El sistema mostra el formulari les dades de l'usuari
3. L'usuari omple el formulari	4. El sistema guarda les dades del compte de l'usuari

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Crear Usuari**Actors: Usuari****Descripció: L'usuari vol crear un compte al sistema****Flux principal**

Usuari	Sistema
1. L'usuari selecciona Registrar usuari del menú	
	2. El sistema mostra el formulari de crear usuari
3. L'usuari omple el formulari	
	4. El sistema enregistra les dades i mostra el resultat de l'operació

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
	4. Les dades introduïdes per l'usuari no són correctes. El sistema informa l'usuari amb el pertinent missatge d'error

Modificar Accés Usuari**Actors: Administrador****Descripció: L'administrador vol modificar l'accés d'un usuari****Flux principal**

Administrador	Sistema
1. L'administrador selecciona Modificar accés usuari del menú	
	2. El sistema mostra la llista de tots els usuaris del sistema
3. L'administrador selecciona l'usuari en qüestió, modifica el permís d'accés i prem el botó guardar	
	4. El sistema enregistra els canvis i mostra el resultat de l'operació

Eliminar Usuari

Actors: Administrador

Descripció: L'administrador vol eliminar un usuari del sistema

Flux principal

Administrador	Sistema
1. L'administrador selecciona Eliminar usuari del menú	2. El sistema mostra una llista amb tots els usuaris del sistema
3. L'administrador selecciona l'usuari en qüestió i prem el botó Eliminar	4. El sistema mostra un missatge de confirmació de l'operació
5. L'administrador confirma l'operació	6. El sistema elimina l'usuari

Flux Alternatiu 1

Usuari	Sistema
5. L'administrador cancel·la l'operació	

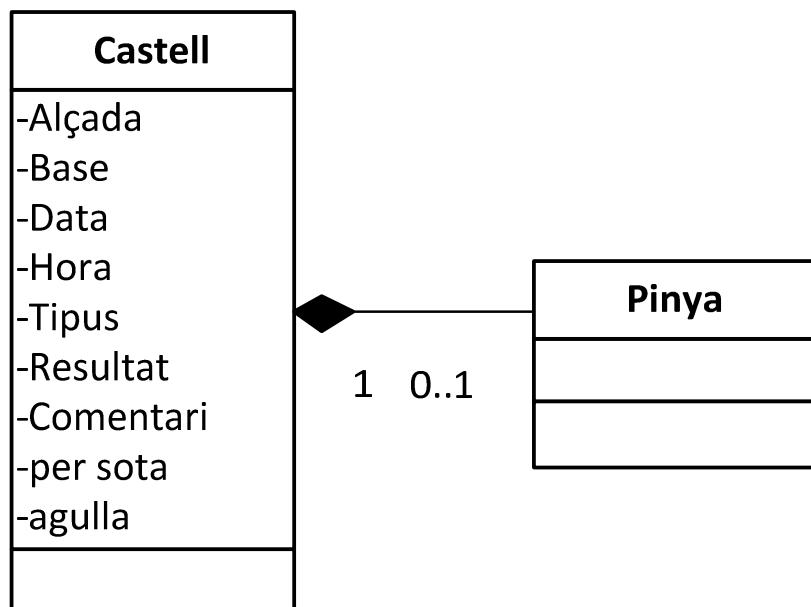
3.2. Model Conceptual

El model conceptual és la representació estàtica dels conceptes (objectes) significatius en el domini del problema. En aquest hi figuren, les classes d'objectes amb els seus atributs, la interrelació d'aquestes classes d'objectes, també anomenada associacions i les restriccions d'integritat.

De cara a fer el màxim d'intel·ligible el document, primer presentarem detalladament les diferents classes d'objectes amb els seus atributs i després mostrarem la relació de totes elles amb una representació de les classes d'objectes més lleugera.

3.2.1. Castell i Pinya

- Un castell està compost per una pinya



3.2.2. Casteller

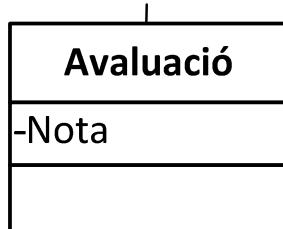
Casteller
-Malnom
-Nom
-Cognoms
-DNI
-Data Neixement
-Telèfon fix
-Telèfon Mòbil
-E-mail
-Adreça
-Codi Postal
-Poblacio
-Alçada Braç
-Alçada Espatlla
-Alçada
-Mida
-Sexe
-Data Ingres

3.2.3. Criteri d'Avaluació

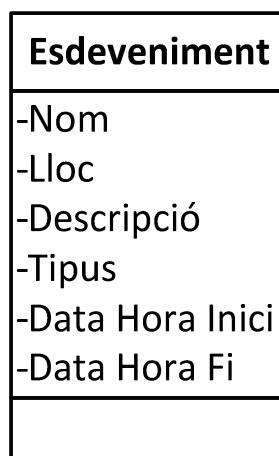
Criteri d'Avaluació
-Nom
-Valor Màxim
-Valor Mínim
-Valor per defecte
-Descripció

3.2.4. Avaluació

- Les avaluacions són fruït de l'associació entre Castellers i Criteris d'Avaluació
- Una avaluació conté la nota d'un casteller pel criteri avaluat

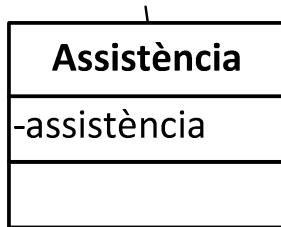


3.2.5. Esdeveniment

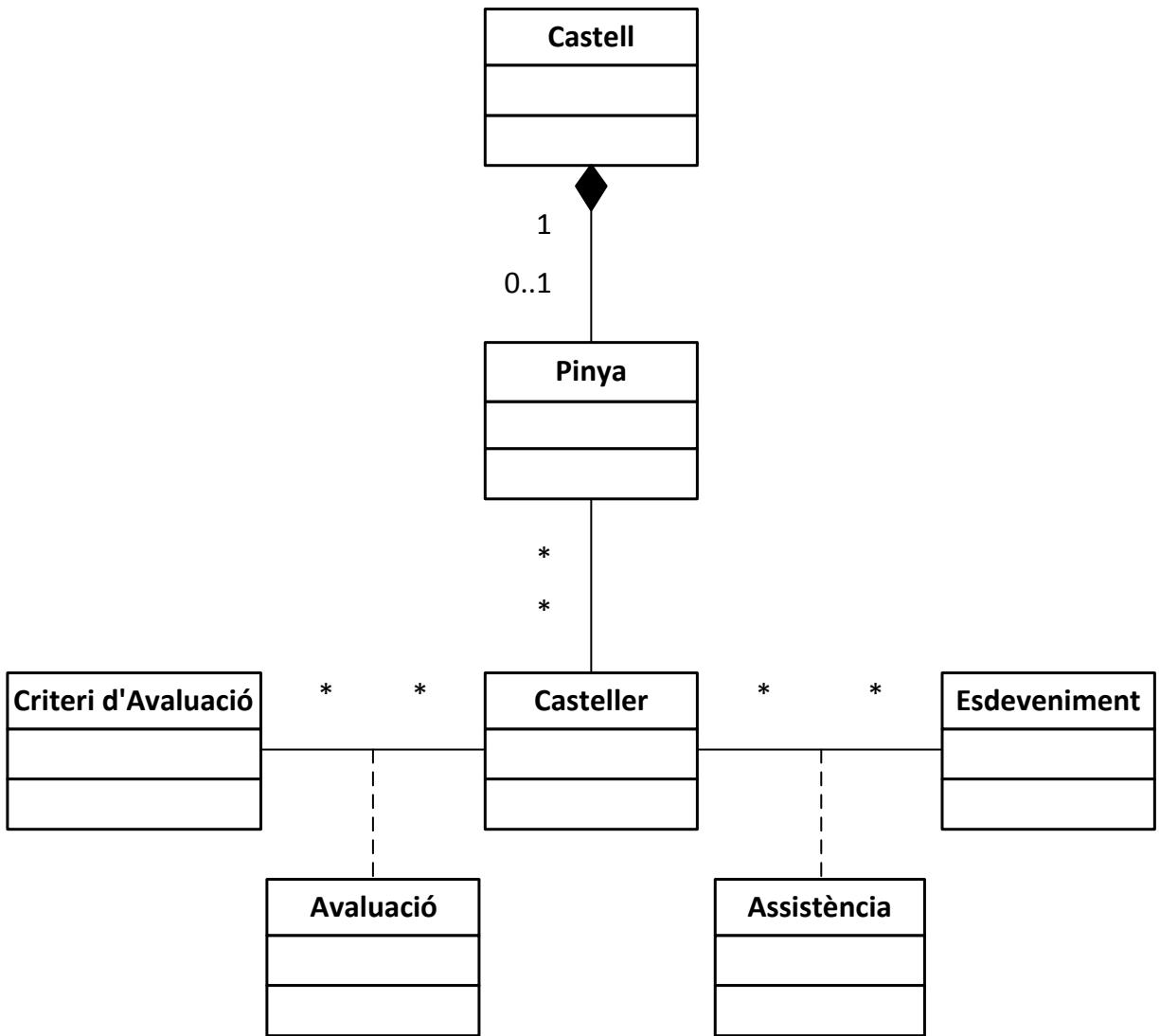


3.2.6. Assistència

- Les assistències són fruït de l'associació entre Castellers i Esdeveniments
- Una assistència indica la presència d'un casteller a l'esdeveniment



Esquema 1- Model Conceptual sense atributs dels objectes



Restriccions textuales

1. Restriccions de clau externa:
 - a. No poden existir dos **castells** amb la alçada, base, agulla, per sota, data i hora.
 - b. No poden existir dos **castellers** amb el mateix dni o malnom.
 - c. No poden existir dos **esdeveniments** amb el mateix nom, tipus, data hora inici i data hora fi.
 - d. No poden existir dos **criteris** amb el mateix nom.
2. La data hora fi d'un **esdeveniment** ha de ser posterior a la data hora inici.
3. Una pinya té com a mínim tants **castellers** com la base del castell més si té agulla
4. El valor per defecte d'un **criteri d'avaluació** ha d'estar entre el valor màxim i el mínim
5. La data d'ingrés d'un **casteller** ha de ser posterior a la data de naixement.

4. Disseny

Després de definir en els anteriors capítols *què* ha de fer el sistema, procediment a definir el *com* ho ha de fer, que és en el *què* consisteix el corresponent capítol, per tal de després permetre'ns la seva construcció física, la seva implementació. Però el *com* va lligat amb l'arquitectura del sistema, que tot següim expliquem.

4.1. Arquitectura Física

Com s'ha definit en els requisits no funcionals es vol que el sistema sigui funcional en el màxim de plataformes possibles, és per aquest motiu que s'ha decidit que el sistema sigui una aplicació web, ja que des de qualsevol plataforma que disposi d'un navegador web es podrà utilitzar el sistema.

Al ser una aplicació web, l'arquitectura física escollida, serà Client – Servidor.

L'arquitectura client – servidor es caracteritza per ser una arquitectura distribuïda en dues entitats, la que ofereix un servei, anomenada servidor, i la que el demana, anomenada client.

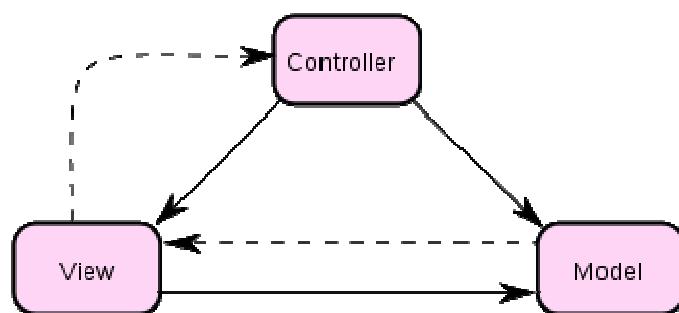
En el cas que ens ocupa un programa del client, navegador web, serà qui enviarà peticions al programa del nostre servidor, el sistema. D'aquesta manera guanyem independència respecte la plataforma que usi el client, tant en hardware com en software, ja que el sistema s'executarà principalment en el servidor, fet que facilita el control, la seguretat i el manteniment del sistema. Al ser una arquitectura escalable, en cas de necessitat, podríem replicar el servidor per augmentar la capacitat de donar servei de qualitat als clients.

Però no tot són avantatges, ja que el fet que el sistema s'executi principalment en el servidor fa que aquest sigui el coll d'ampolla de la xarxa, per això és molt important saber dimensionar la solució. En el cas de què el servidor estigués caigut, els clients no podrien accedir al sistema.

4.2. Arquitectura Lògica

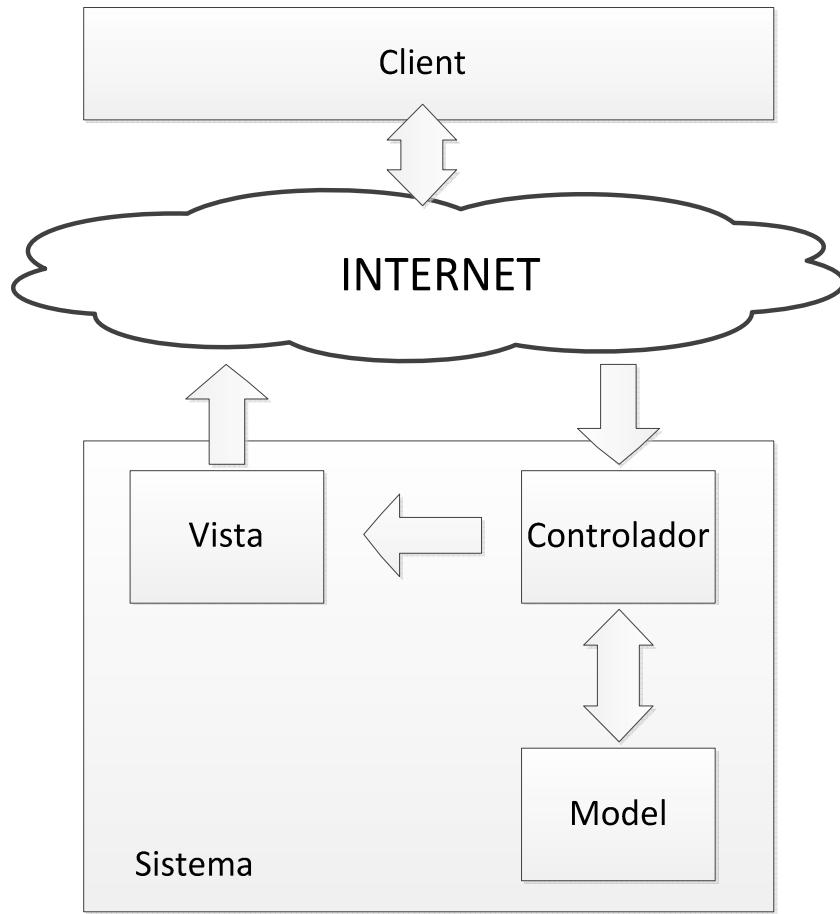
L'arquitectura lògica és la manera en que s'organitzen i integren els components lògics de la solució. L'arquitectura lògica escollida ha sigut MVC, Model Vista Controlador. MVC es base en separar el model de dades de l'aplicació de la representació de les dades i la interacció de l'usuari amb aquests, per fer-ho descompon el sistema en tres components:

Esquema 2- Diagrama Relacions MVC



- El **Model** inclou la implementació de les funcionalitats i les dades del sistema
- La **Vista** té com objectiu la representació de les dades
- El **Controlador** és el responsable de gestionar la interacció amb l'usuari i invocar les peticions al model i/o a la vista segons convingui.

Esquema 3- Model MVC emprat



Com podem observar, en el nostre model de MVC no hi ha dependències de cap mena entre la Vista i el Model, delegant aquesta responsabilitat al Controlador que s'encarregarà d'actualitzar la Vista.

Els avantatges d'aplicar MVC són facilitat de reutilització dels components, facilitat per crear diferents representacions de les dades, simplicitat en el manteniment del sistemes, entre d'altres, però també cal destacar que ens obliga a seguir una determinada estructura organitzativa.

El principal motiu per haver triat aquest patró arquitectònic, ha sigut la separació en els tres components que aquest ofereix, fet que provoca la independència de la interfície d'usuari respecte el model.

4.3. Elecció de tecnologies

L'elecció de tecnologies ve definida sota uns objectius d'aprenentatge, estem davant d'un projecte final de carrera proposat per l'alumne (modalitat A), però podria haver sigut perfectament un projecte encarregat per una colla castellera (modalitat B). Teníem doncs llibertat total per com i amb què realitzar el projecte, per això es van marcar els objectius de:

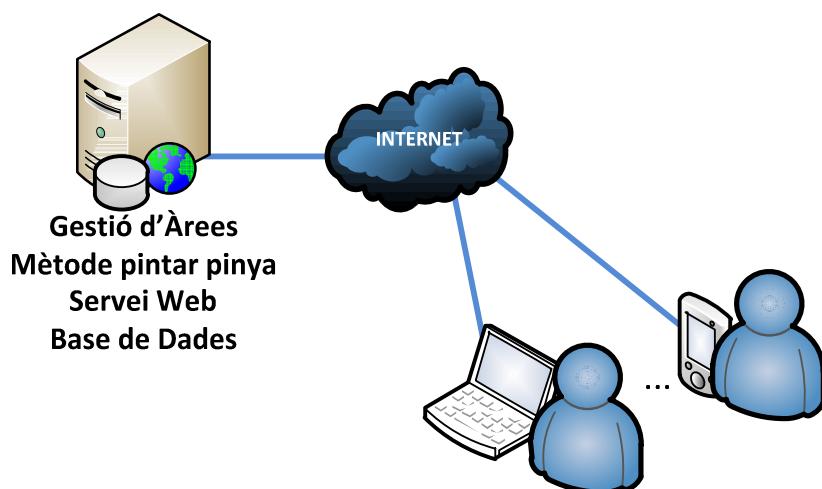
- Introduir-nos en la programació amb .NET
- Aprofundir amb la programació d'aplicacions web amb PHP

Perquè aquest objectius? Actualment en moltes ofertes de treball es demana experiència en tecnologia .NET i coneixements en programació web. Mentre he realitzat aquest projecte, ho he pogut comprovar, tot treballant com a becari a una empresa, que en el món empresarial hi ha un predomini de Microsoft i de totes les seves eines, a més existeixen molts sistemes d'informació afins a la tecnologia de Microsoft, aquest fet em va suggerir que una part del projecte s'havia d'implementar amb .NET.

D'altra banda, la importància de les aplicacions web respecte les aplicacions tradicionals em va empènyer al segon objectiu, voler aprofundir en el seu coneixement, com que ja tenia coneixements de PHP, vaig decidir que seria el llenguatge a emprar de cara a augmentar-ne encara més els coneixements.

En aquest punt calia definir totalment l'arquitectura física del sistema fins l'últim detall, es va decidir per un disseny flexible, escalable i que s'adequés amb els objectius i l'arquitectura física escollida.

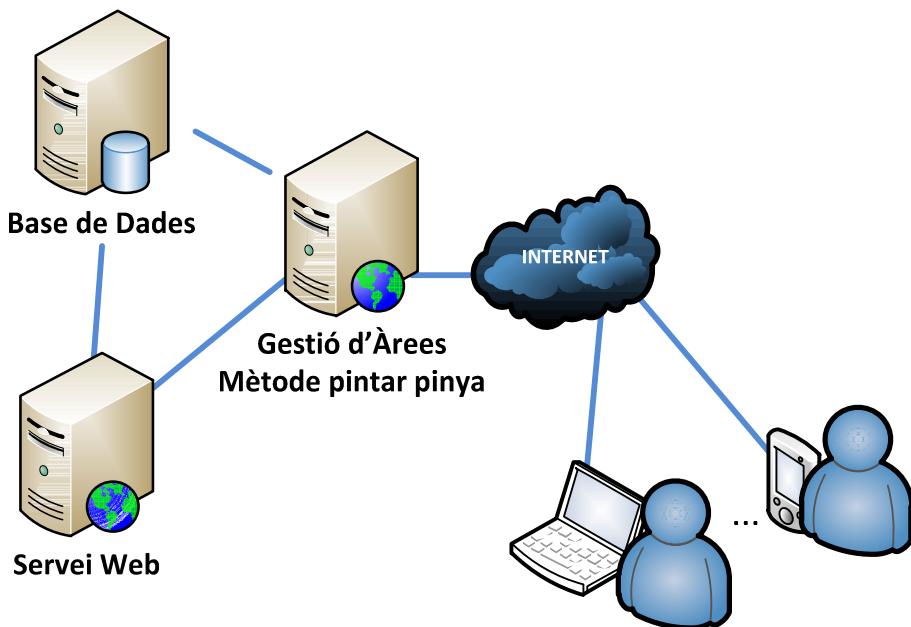
Esquema 4- Arquitectura Física amb només un servidor



- Anomenem gestió d'àrees a les diferents gestions que permet el sistema (gestió de castells, castellers, esdeveniments, criteris,...).
- El mètode de pintar pinya és el seguit de funcions que ens han de permetre representar una pinya de forma gràfica.
- El Servei Web, serà l'encarregat de la funció que assigna automàticament els castellers a la pinya.
- La base de dades l'utilitzarem per guardar tota la informació del sistema.

A partir d'aquí si volguéssim augmentar el rendiment del sistema podríem separar les diferents parts del sistema en diferents servidors o replicar-ne algunes parts i aplicar balanceig. De totes maneres no es tracta d'una aplicació que arribi a tenir molts usuaris concurrentment, més aviat al contrari limitant-se als pocs membres del cos tècnic d'una colla. I en l'hipotètic cas que el sistema passés a ser multi colla per una mateixa instal·lació es podria separar sense problemes. En resum que ens trobem davant d'un sistema fàcilment escalable.

Esquema 5- Arquitectura Física amb diferents servidors



4.3.1. Base de Dades

Necessitem un suport per guardar tota la informació que entra l'usuari al sistema derivada de les diferents gestions, el sistema escollit ha sigut una base de dades, el motiu és per la maduresa del sistema, la velocitat de les cerques i tot el seguit de funcionalitats que incorporen els gestor de bases de dades.

El SGBD triat ha sigut MySQL, és el SGBD de codi obert més populars actualment, gràcies al seu bon rendiment, la seva senzillesa i la seva fiabilitat. Moltes de les grans organitzacions l'utilitzen entre elles Google, Facebook o Youtube, a part és compatible amb una vintena de plataformes com ara Linux, Windows, Mac Os, entre d'altres.



MySQL disposa de nombroses llibreries pels llenguatges de programació com ara PHP, és molt coneguda la plataforma WAMP (Windows Apache MySQL i PHP/Python/Perl) o el seu equivalent en Linux LAMP.

No obstant la representació gràfica de les pinyes es guardarà en format XML en un arxiu de text, el motiu és perquè quan guardem una pinya es crea un nou fitxer on s'hi guarden totes les dades de la representació de la pinya, en cas de modificar-la es sobreescrueix tot el fitxer i en el cas de mostrar-la per pantalla es carrega totes les dades l'arxiu per representar la pinya, al no haver-hi cap mena de cerca ni requisit de cap funció avançada vam decidir que aquesta part es guardaria en fitxers de text pla. L'índex d'aquests fitxers si que es guardarà a la base de dades.

4.3.2. Gestió d'Àrees

La gestió d'Àrees està feta integratament amb PHP, Smarty, HTML, CSS i Javascript.

PHP (**Hypertext Preprocessor**) és un dels llenguatge que forma part de la plataforma de desenvolupament WAMP, aquest s'executa a la part del servidor, mentre que HTML CSS i Javascript els interpreta els navegadors web a la part del client.

PHP és un llenguatge interpretat molt utilitzat per construir pàgines web dinàmiques. Aquest s'executa a la part del servidor, és transparent per la part del client el qual no pot visualitzar el codi, simplement li arriba el resultat de la interpretació de PHP a la part del servidor.

Smarty és un gestor de plantilles per a PHP, aquest té l'objectiu de separar el codi PHP del disseny HTML de la pàgina, encaixa molt bé amb la filosofia de MVC, a més ens permet generar fàcilment vistes compostes de les pàgines web, de fet Smarty representa les Vistes de MVC. Afegir per últim que Smarty és totalment gratuït.



Javascript és un llenguatge interpretat que deriva del ECMAScript. Javascript té una sintaxi molt semblant a la de C, és un llenguatge orientat a objectes. Aquest s'utilitza molt per ser executat a la part del client, concretament per ser interpretat pels navegadors web, per tal de afegir més funcionalitats a les pàgines web. La majoria dels navegadors moderns l'interpreten de forma nativa. L'utilitzarem en alguns casos per fer validacions de formularis a la part de client, així com poder utilitzar AJAX.



AJAX (**A**synchronous **J**ava**S**cript **A**nd **X**ML) és una barreja de tecnologies i conceptes sobre desenvolupament web utilitzades a la part del client per crear aplicacions web més atractives i interactives. Amb AJAX es permet la comunicació asíncrona de Javascript amb el servidor, aconseguint que es comunique amb aquest sense que s'hagi de carregar la pàgina sencera a cada cop. L'utilitzarem sense abusar-ne per actualitzar fragments de pàgina sense necessitat de carregar de nou la pàgina.



4.3.3. Mètode pintar pinya

El mètode de pintar pinya, està fet amb PHP, Javascript, XML i SVG.

XML (**eXtensible Markup Language**), és un metallenguatge extensible, d'etiquetes desenvolupat pel W3C (**World Wide Web Consortium**). Molts llenguatges l'utilitzen per definir el seu llenguatge com per exemple XHTML o SVG entre d'altres. És utilitzat com estàndard per l'intercanvi d'informació estructurada entre plataformes. L'hem utilitzat per guardar les pinyes en arxius de text pla.

SVG (**Scalable Vector Graphics**) és una família d'especificacions d'un format de fitxer basat en XML per descriure gràfics vectorials bidimensionals, tant estàtics com animats. SVG és un estàndard obert desenvolupat pel W3C des de 1999, aquest és suportat per tots els navegadors web moderns de forma nativa, donant-li suport i renderitzant-lo. Com es deixa

entreveure de les anteriors línies, SVG s'executa a la part del client concretament en el navegador web. Amb la combinació de Javascript i SVG podem dotar els gràfics d'interacció.



Hem fet servir SVG juntament amb Javascript per representar gràficament les pinyes, el motiu principal d'haver escollit SVG ha sigut que aquest permet escriure qualsevol text amb qualsevol direcció, gràcies a les diferents operacions de transformació geomètrica que proporciona, fet que és vital en la representació de les pinyes i al moment d'escriure el nom a l'interior dels requadres.

4.3.4. Servei Web

El Servei Web, ha sigut la part triada per ser desenvolupada íntegrament amb tecnologia .NET, concretament s'ha triat C#. C# és un llenguatge orientat a objectes creat per Microsoft per la seva plataforma .NET i aprovat com estàndard per la ECMA (European Computer Manufacturers Association) i la ISO (Organització Internaciona per la Estandardització).



La comunicació entre C# i la base de dades MySQL s'ha fet mitjançant "mysql connector odbc" versió 5.1.8, un connector com el seu nom indica per què C# pugui treballar amb MySQL.

4.3.5. Servidor Web

Per últim només queda parlar dels servidors web utilitzats. Com és lògic al utilitzar la plataforma WAMP, hem utilitzat Apache.



Apache és un servidor HTTP de codi obert i multiplataforma desenvolupat per Apache Software Foundation. Utilitzarem Apache per fer corre l'aplicació web. El servidor Apache suporta llenguatges com PHP, Perl, Python entre d'altres i permet connexions segures com SSL o TLS. Se li poden afegir més funcionalitats més enllà de les que porta per defecte activant mòduls.

Per tal de poder publicar el Servei Web i donar-ne servei, hem usat IIS de Microsoft (Internet Information Server), a més a més, recalcar que l'hem utilitzat amb la voluntat afegida de familiaritzar-nos amb IIS.



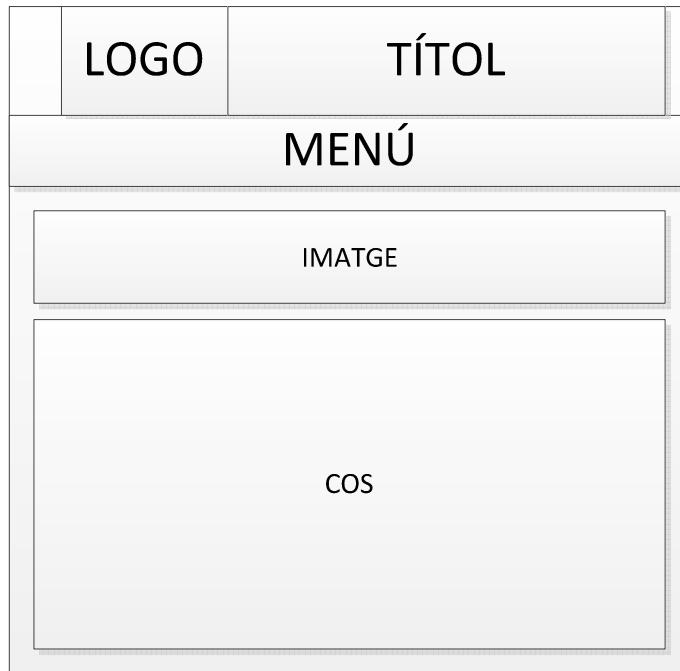
IIS al igual que Apache és un servidor web, a més d'un conjunt de serveis per els sistemes operatius de Microsoft. Aquest se li van activant mòduls per tal d'afegir-li funcionalitats com per exemple interpretació de PHP o Perl. IIS pot interpreta el Servei Web fet amb .NET sense cap problema.

4.4. User eXperience

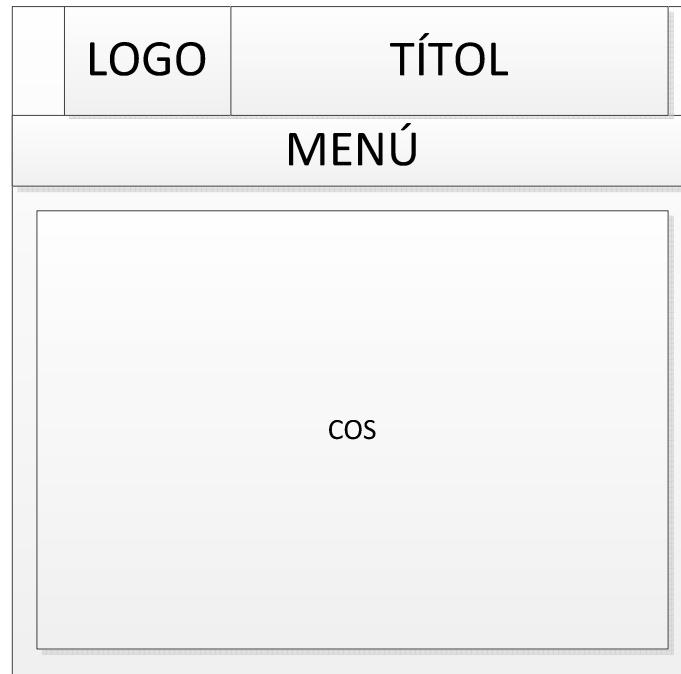
4.4.1. Distribució de les parts de les pàgines

Tindrem dos tipus diferents de distribució del contingut de la pàgina A i B, aquests dos models difereixen amb l'espai el qual disposa la part cos. En els casos en que el cos ocupa relativament poc, la pàgina disposarà a més d'una imatge.

Esquema 6- Distribució del contingut de la pàgina web Model A



Esquema 7- Distribució del contingut de la pàgina web Model B



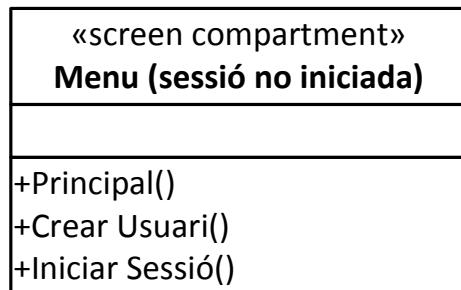
En alguns casos, en el cas del model B l'amplada del *COS* pot ser més ample de l'habitual per tal de donar més espai als elements que conté.

4.4.2. Mapa de Navegació amb UX Model

Novament, de cara a fer més intel·ligible el document, presentem detalladament les finestres i parts d'aquestes per separat, juntament amb la navegació exclusiva de cadascuna d'elles. Com que totes les finestres disposen del menú pertinent, aquestes podran navegar en qualsevol moment, a qualsevol finestra que els hi permeti el seu menú.

Comencem per la part comuna a totes les finestres, els menús. Depenen de si l'usuari ha iniciat sessió o no, veurem un menú o altre.

Menú (sense sessió iniciada)



Menú (sessió iniciada)

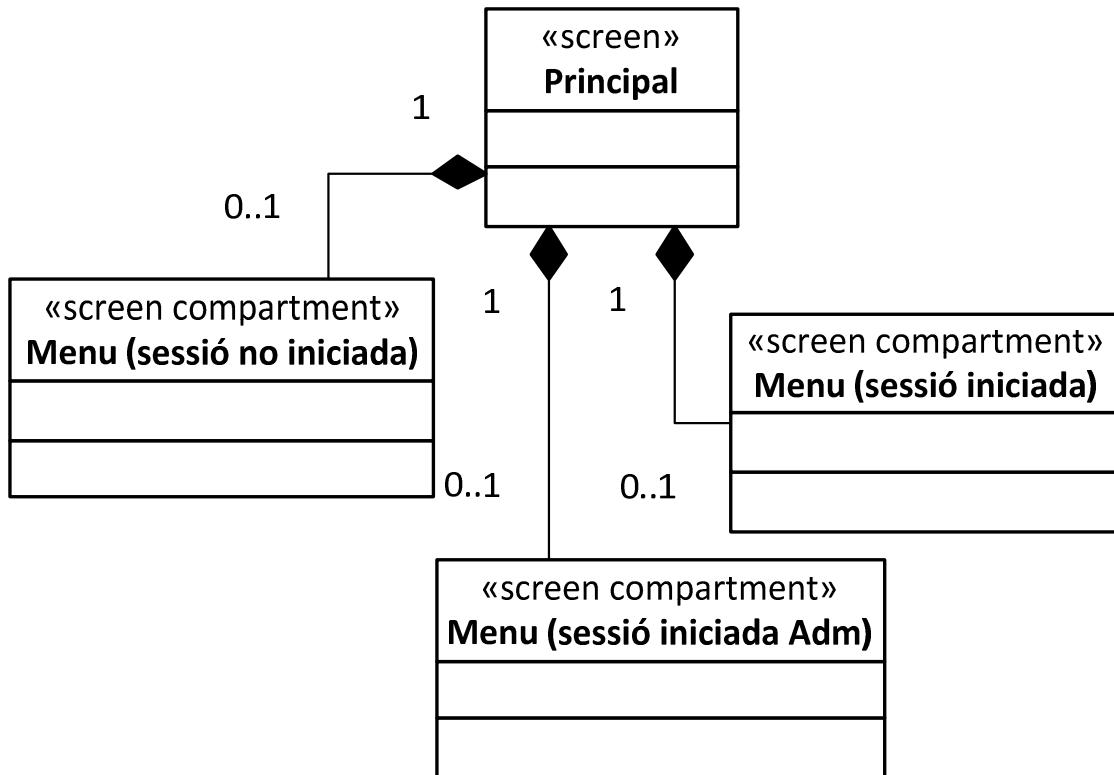
«screen compartment»
Menu (sessió iniciada)
+Principal()
+Crear Castell()
+Modificar Castell()
+Eliminar Castell()
+Afegir Casteller()
+Modificar Casteller()
+Eliminar Casteller()
+Crear Esdeveniment()
+Modificar Esdeveniment()
+Eliminar Esdeveniment()
+Crear Criteri()
+Modificar Criteri()
+Eliminar Criteri()
+Compte Usuari()
+Tancar Sessió()

Menú (sessió iniciada administrador)

«screen compartment»
Menu (sessió iniciada Adm)
+Principal()
+Compte Administrador()
+Modificar/Eliminar Usuari()
+Tancar Sessió()

Principal

La pantalla principal no té cap altre finalitat que no sigui la de ser la pàgina d'inici de la aplicació web, tant si està iniciada la sessió o si és un usuari normal o el propi administrador.

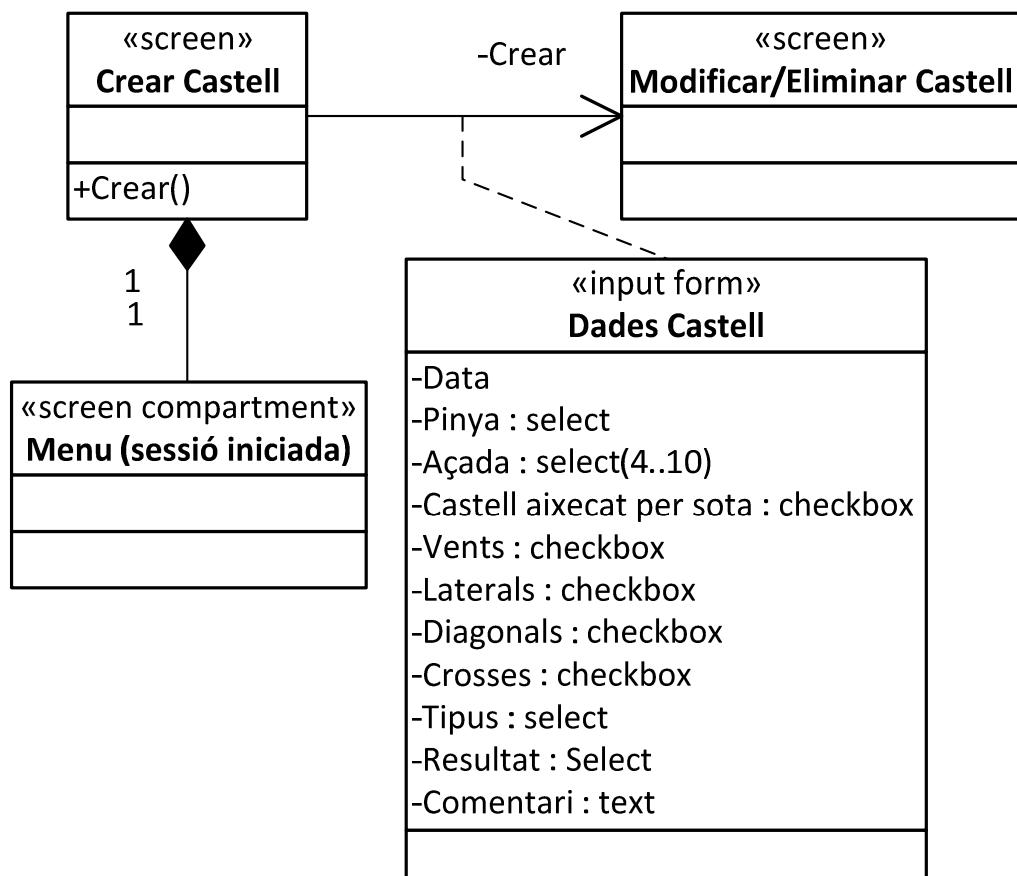


Restriccions Textuals:

Una finestra **Principal** només pot tenir un tipus de menú a la vegada

Crear Castell

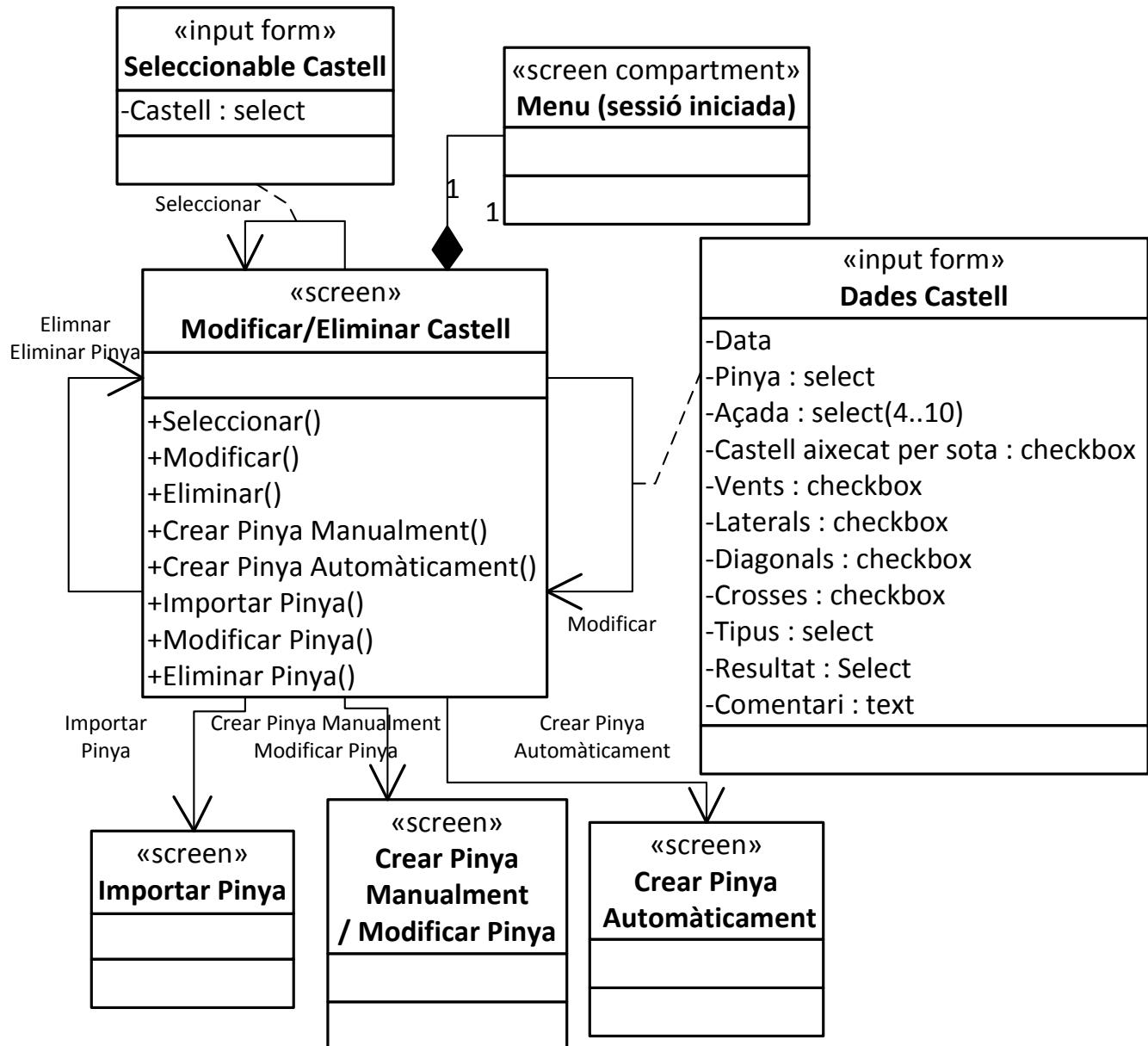
Al crear el castell, ens porta a la pantalla de “Modificar/Eliminar Castell”, amb el castell que hem creat seleccionat i amb les seves dades a la vista per ser modificades.



Modificar/Eliminar Castell

En aquesta pantalla ens apareix un seleccionable amb tots els castells del sistema, al seleccionar-ne un se'ns mostren totes les seves dades, permetent-nos modificar les dades o eliminar el castell. En cas de què aquest disposi de pinya, la podria modificar o eliminar, sinó en tingués cap, aleshores podríem crear-la de forma manual o automàtica.

L'operació *Eliminar pinya* elimina la pinya associada al castell.

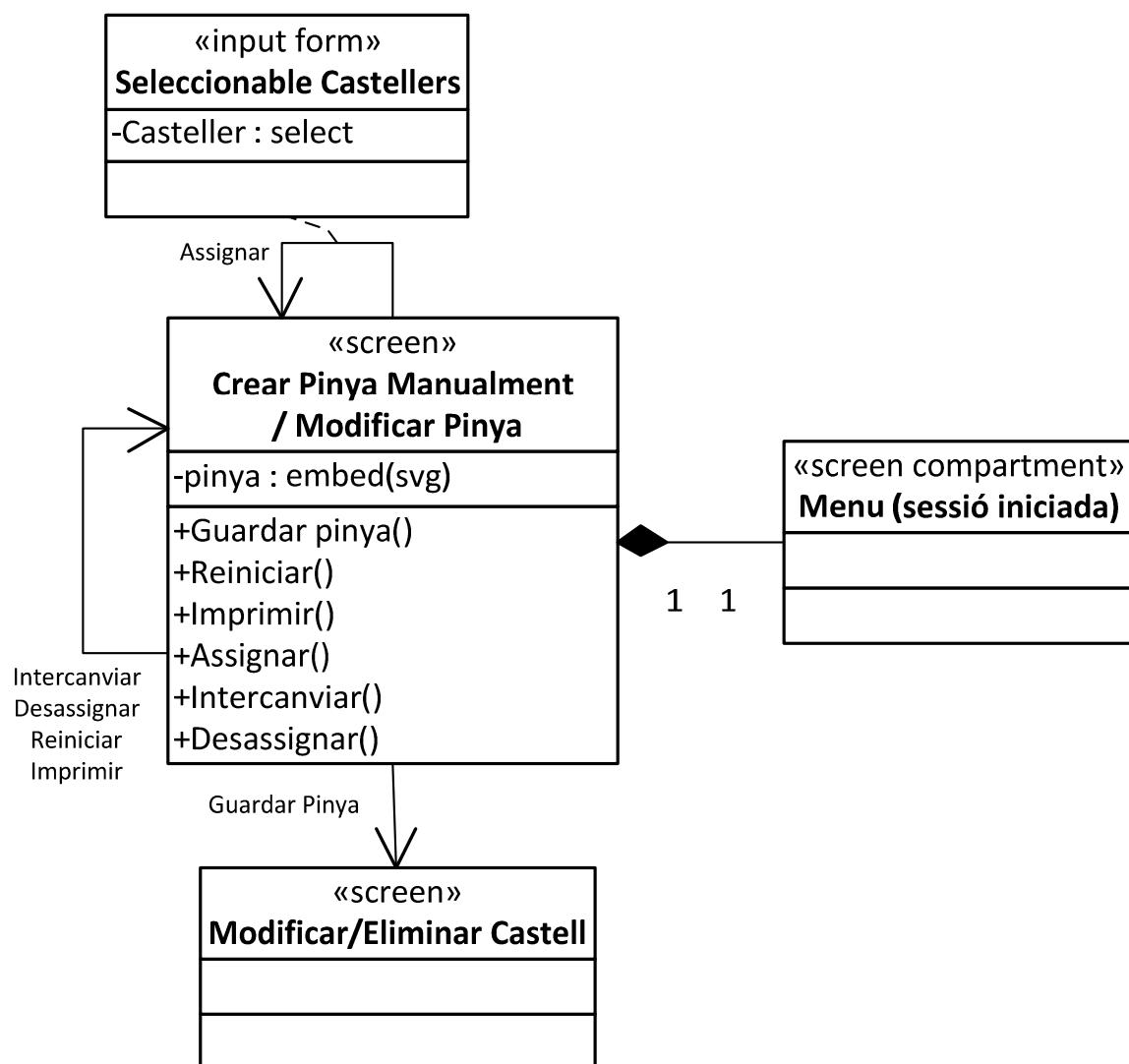


Crear Pinya Manualment / Modificar Pinya

La mateixa finestra que serveix per crear pinyes manualment, és reciclada per modificar-les. En el cas de crear-les manualment, veurem l'esquema de la pinya buit i en el cas de modificar-les ens apareixerà la pinya tal com sabia guardat. La finestra disposa d'un seleccionable amb tots els castellers no assignats, per tal de que els puguem assignar a la pinya.

L'operació *Reiniciar* ens desassignarà tots els castellers que hem assignat des de l'inici de l'operació.

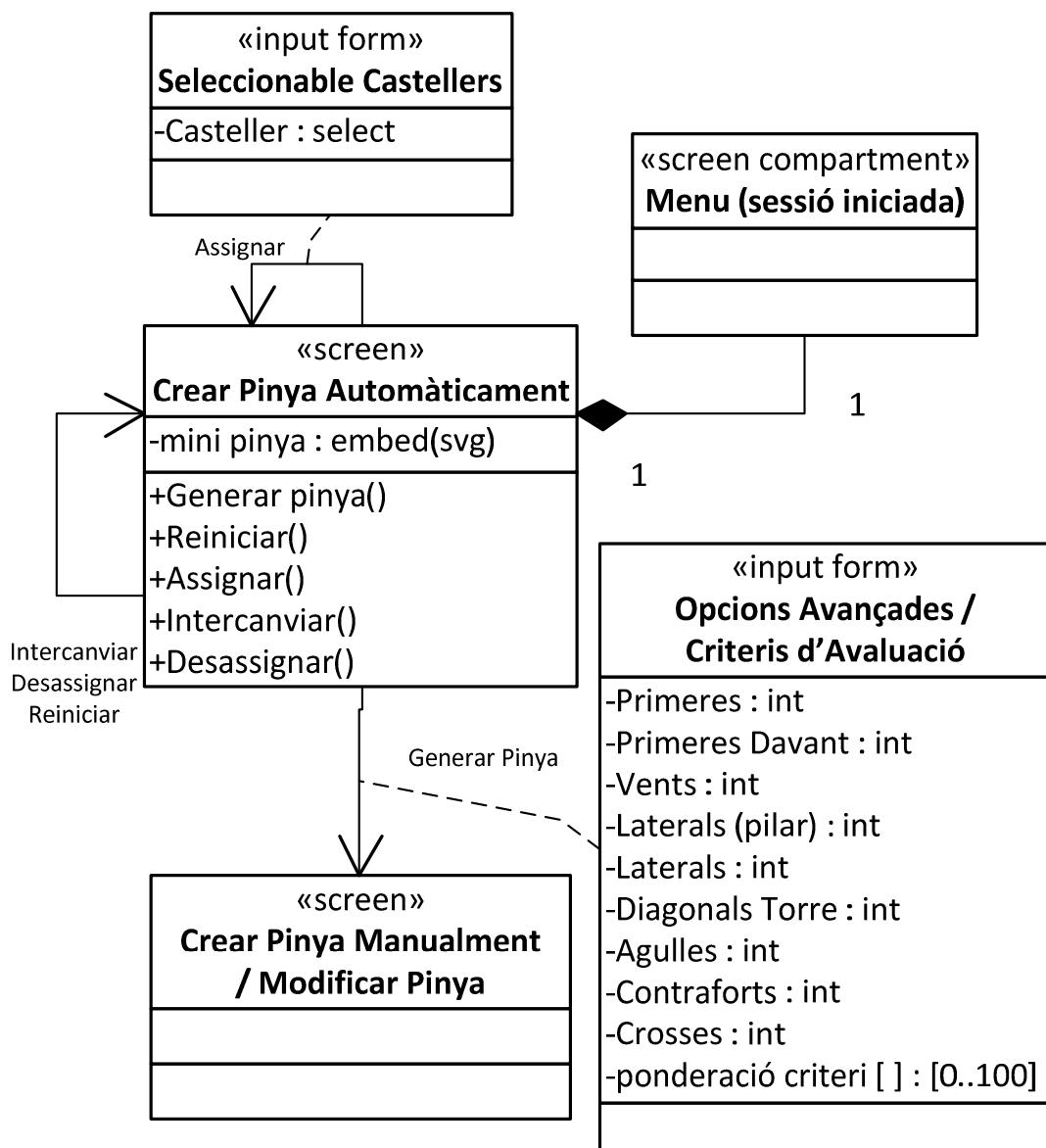
Guardar pinya recopila les assignacions de la pinya (SVG) i les transforma en una estructura de dades (xml)



Crear Pinya Automàticament

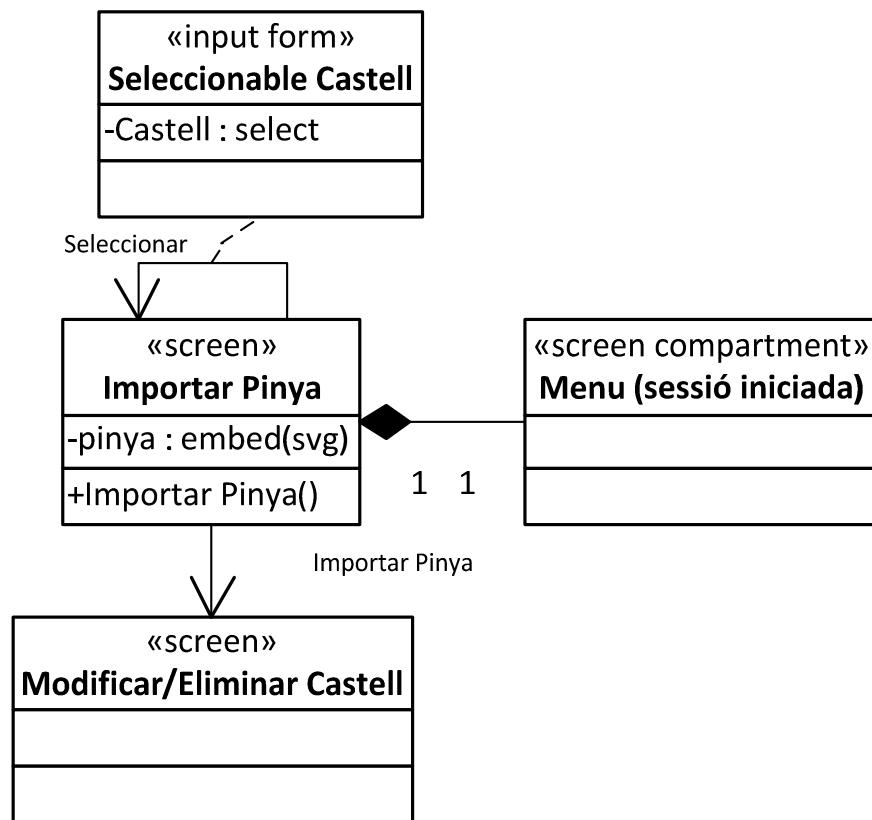
L'operació *Reiniciar* ens desassignarà tots els castellers que hem assignar des de l'inici de l'operació.

Generar pinya recopila les assignacions dels baixos i segons de la pinya (SVG). Es mostra el resultat de l'assignació automàtica a la pantalla *Crear Pinya Manualment / Modificar Pinya*

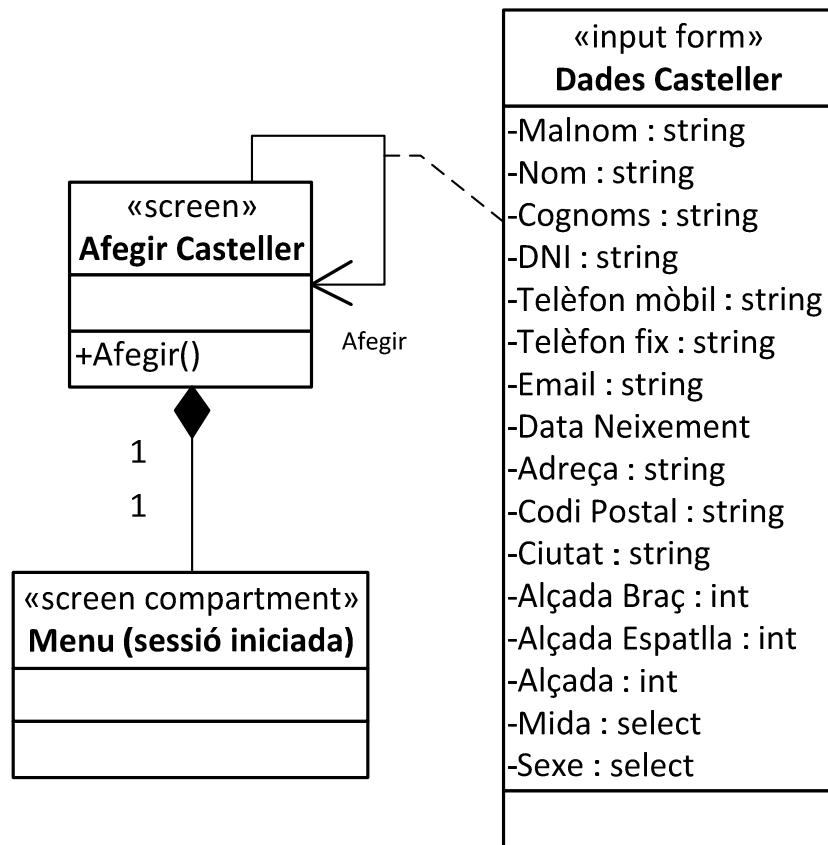


Importar Pinya

En aquesta pantalla ens apareix un seleccionable amb tots els castells amb la mateixa estructura que l'actual, al seleccionar-ne un es visualitzarà gràficament la seva pinya, permetent-nos importar-la pel castell actual.

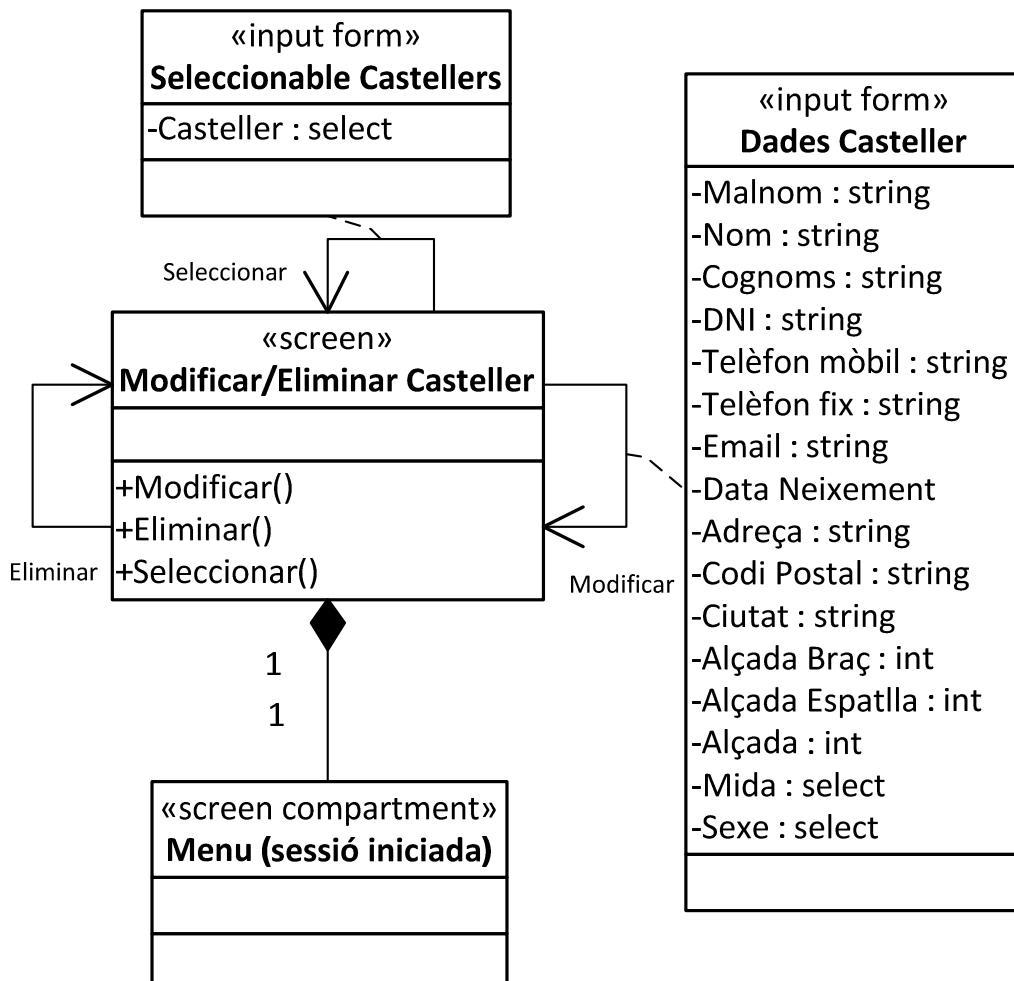


Afegir Casteller



Modificar/Eliminar Casteller

En aquesta pantalla ens apareix un seleccionable amb tots els castellers del sistema, al seleccionar-ne un se'ns mostren totes les seves dades, permetent-nos modificar les dades o eliminar el casteller.



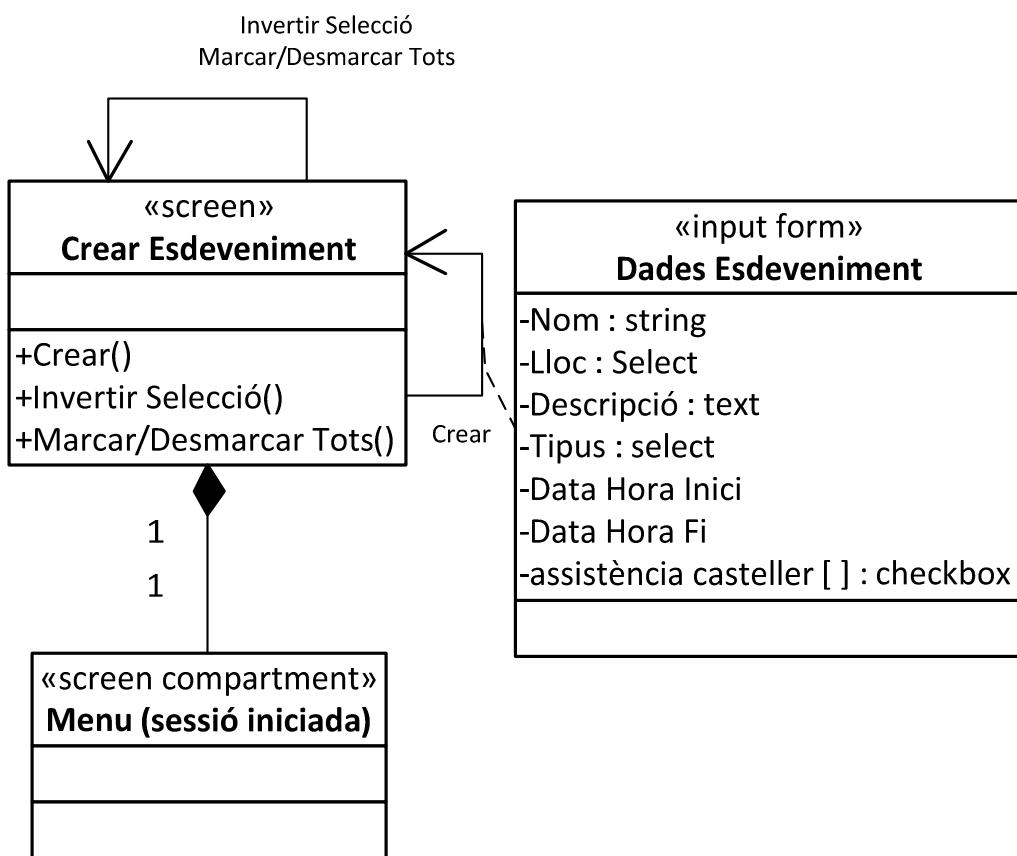
Crear Esdeveniment

Al crear un esdeveniment es permet registrar l'assistència a l'esdeveniment en el mateix formulari, el sistema mostra una llista de caselles per marcar amb el nom dels castellers.

L'operació *Invertir Selecció* marca tots els castellers que no estaven apuntats a l'esdeveniment i desmarcar els que estaven apuntats.

Marcar Tots marca tots els castellers per l'assistència a l'esdeveniment.

Desmarcar Tots desmarca tots els castellers per l'assistència a l'esdeveniment.



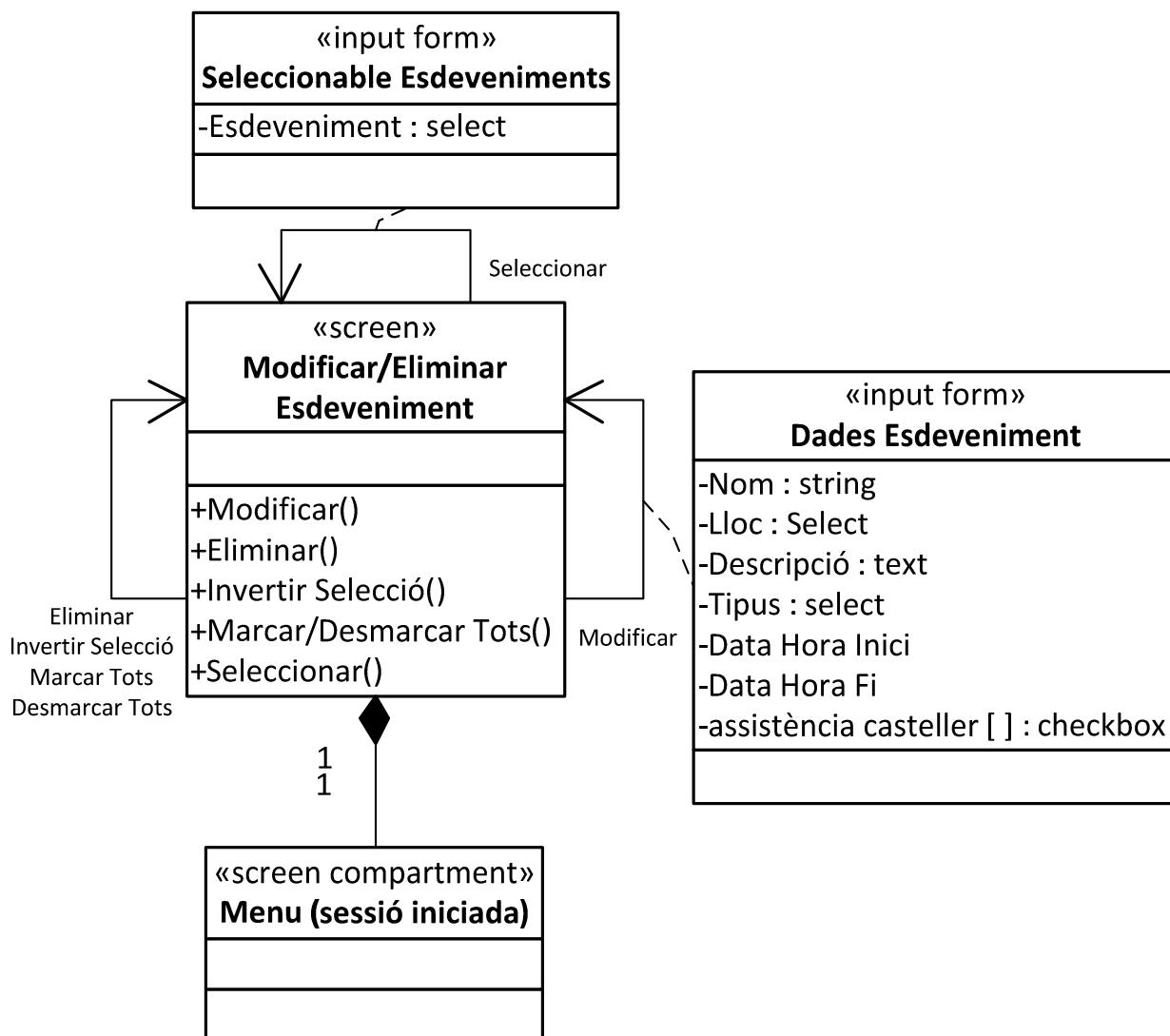
Modificar/Eliminar Esdeveniment

En aquesta pantalla ens apareix un seleccionable amb tots els esdeveniments del sistema, al seleccionar-ne un se'ns mostren totes les seves dades incloses l'assistència, permetent-nos modificar les dades o eliminar l'esdeveniment.

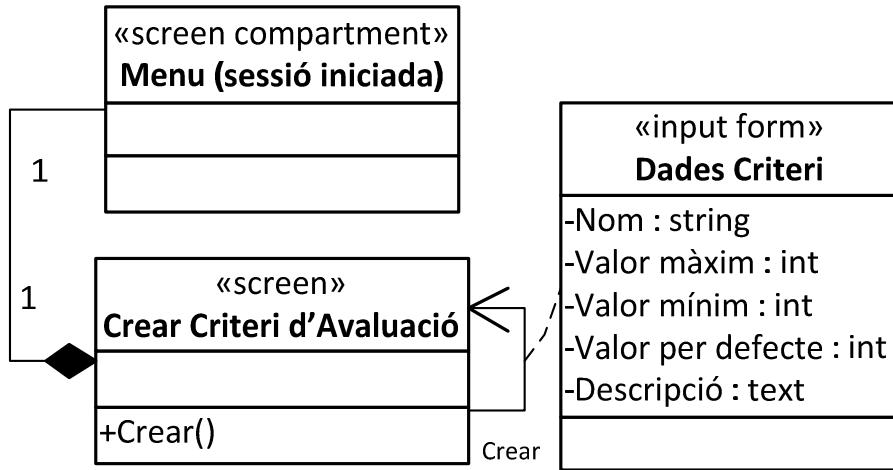
Invertir Selecció marca tots els castellers que no estaven apuntats a l'esdeveniment i desmarcar els que estaven apuntats.

Marcar Tots marca tots els castellers per l'assistència a l'esdeveniment.

Desmarcar Tots desmarca tots els castellers per l'assistència a l'esdeveniment.

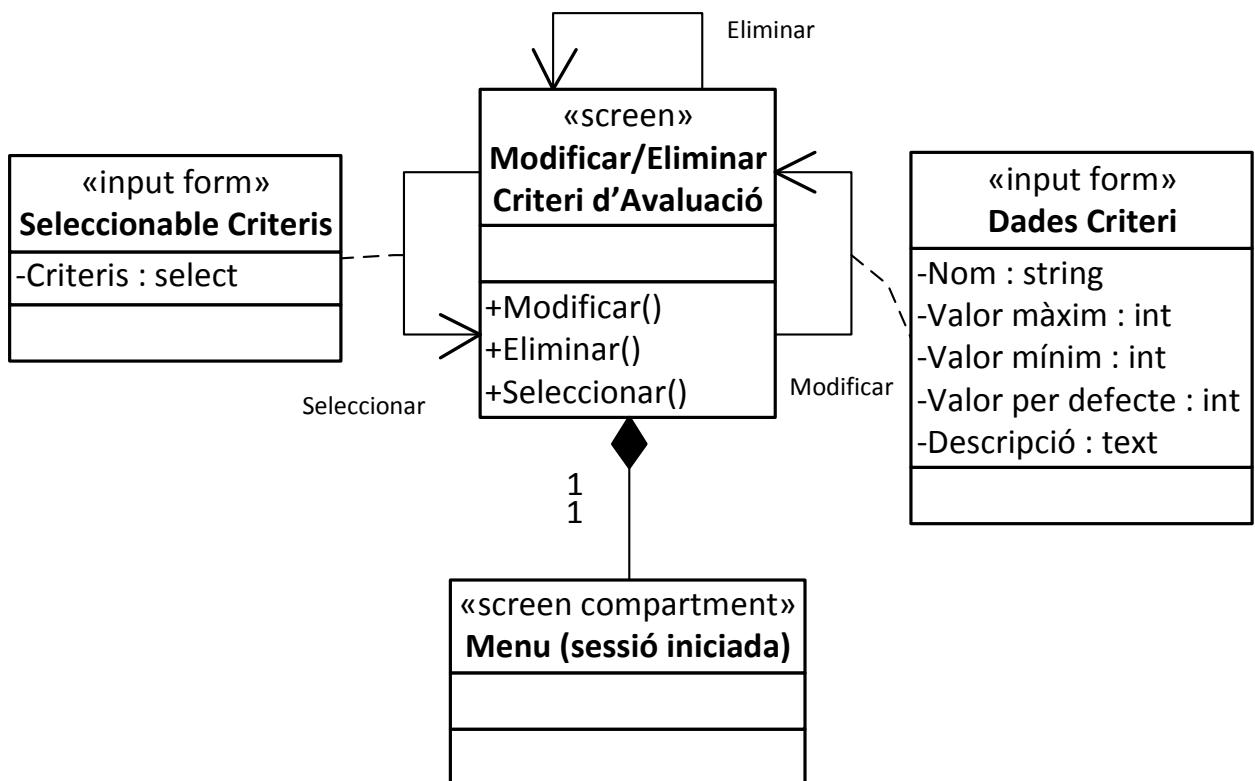


Crear Criteri d'Avaluació

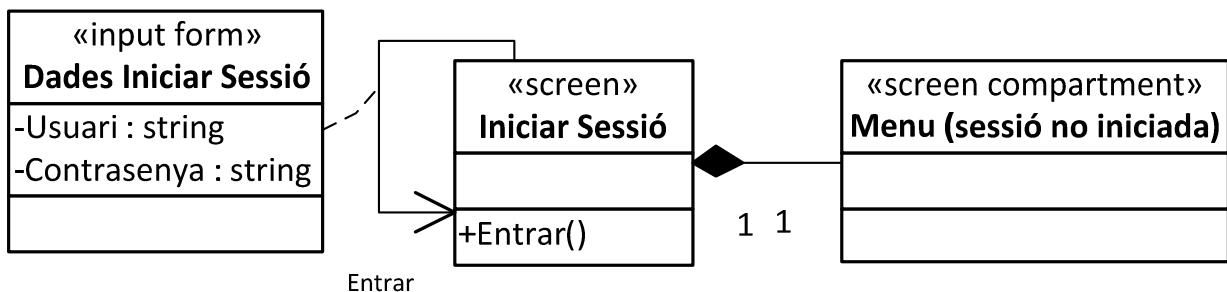


Modificar/Eliminar Criteri d'Avaluació

En aquesta pantalla ens apareix un seleccionable amb tots els criteris del sistema, al seleccionar-ne un se'ns mostraren totes les seves dades incloses les evaluacions, permetent-nos modificar les dades o eliminar el criteri d'avaluació.

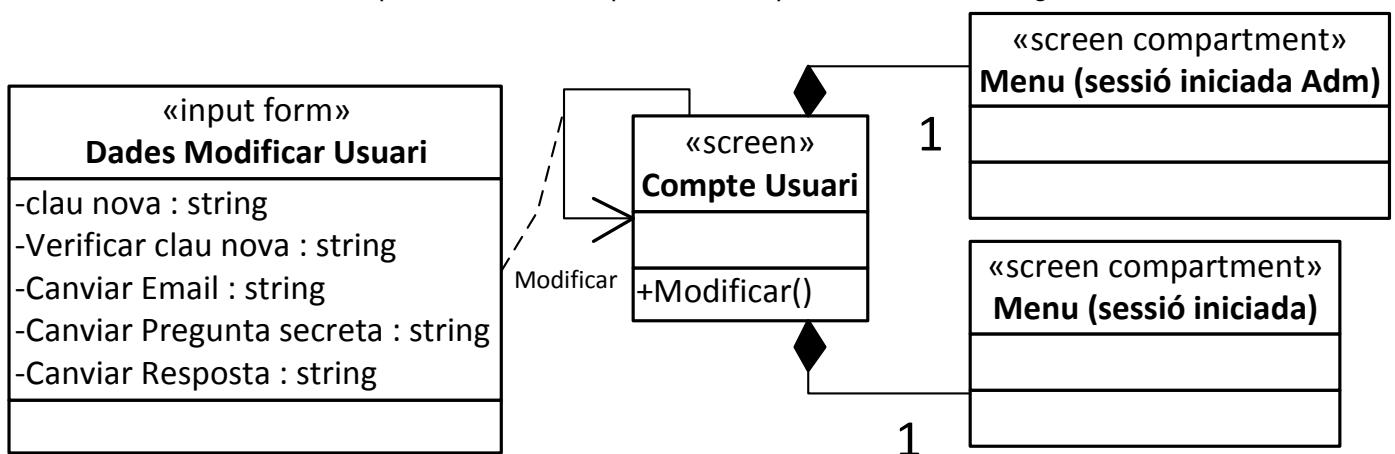


Iniciar Sessió

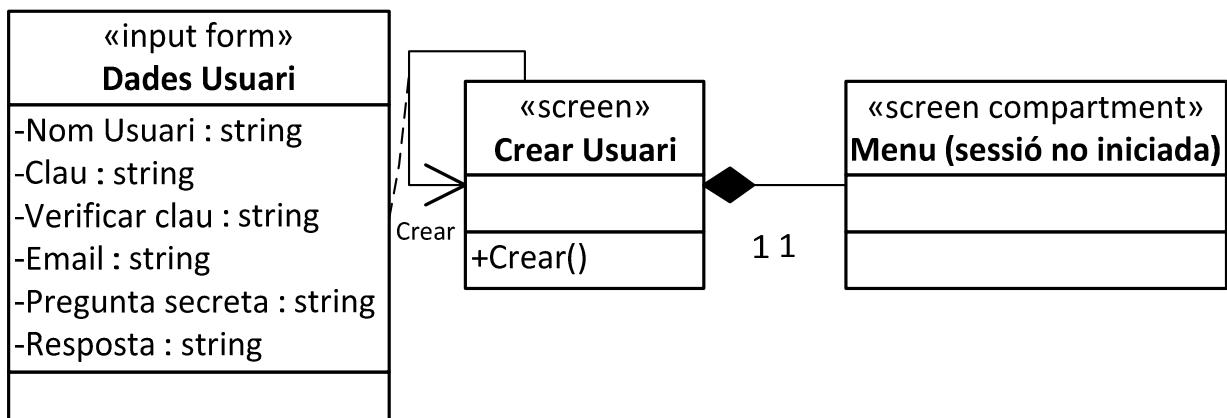


Compte Usuari

Restricció Textual: Compte Usuari només pot tenir un tipus de menú a la vegada

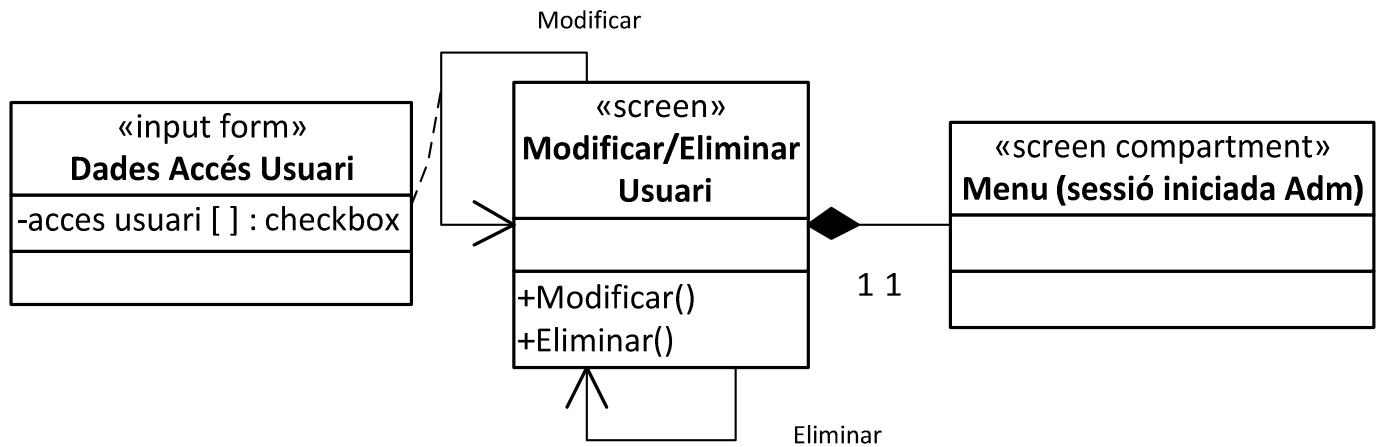


Crear Usuari



Modificar Permisos / Eliminar Usuari

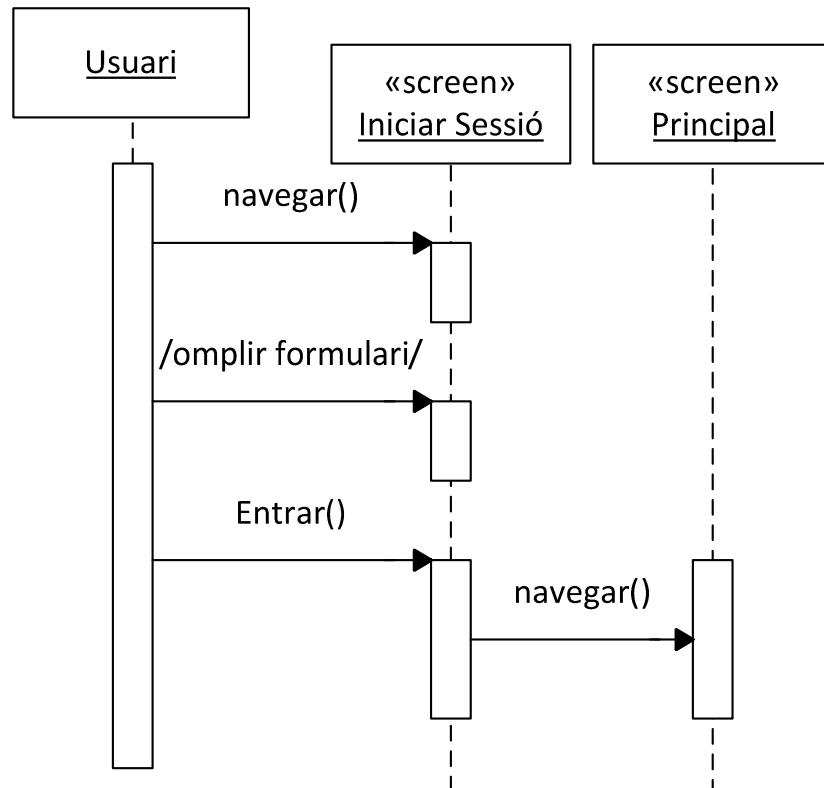
Modificar, permet canviar el dret d'accés de l'usuari al sistema podent denegar-li o acceptar-li.
Eliminar, elimina l'usuari del sistema



4.4.3. Diagrames de Seqüència d'interacció

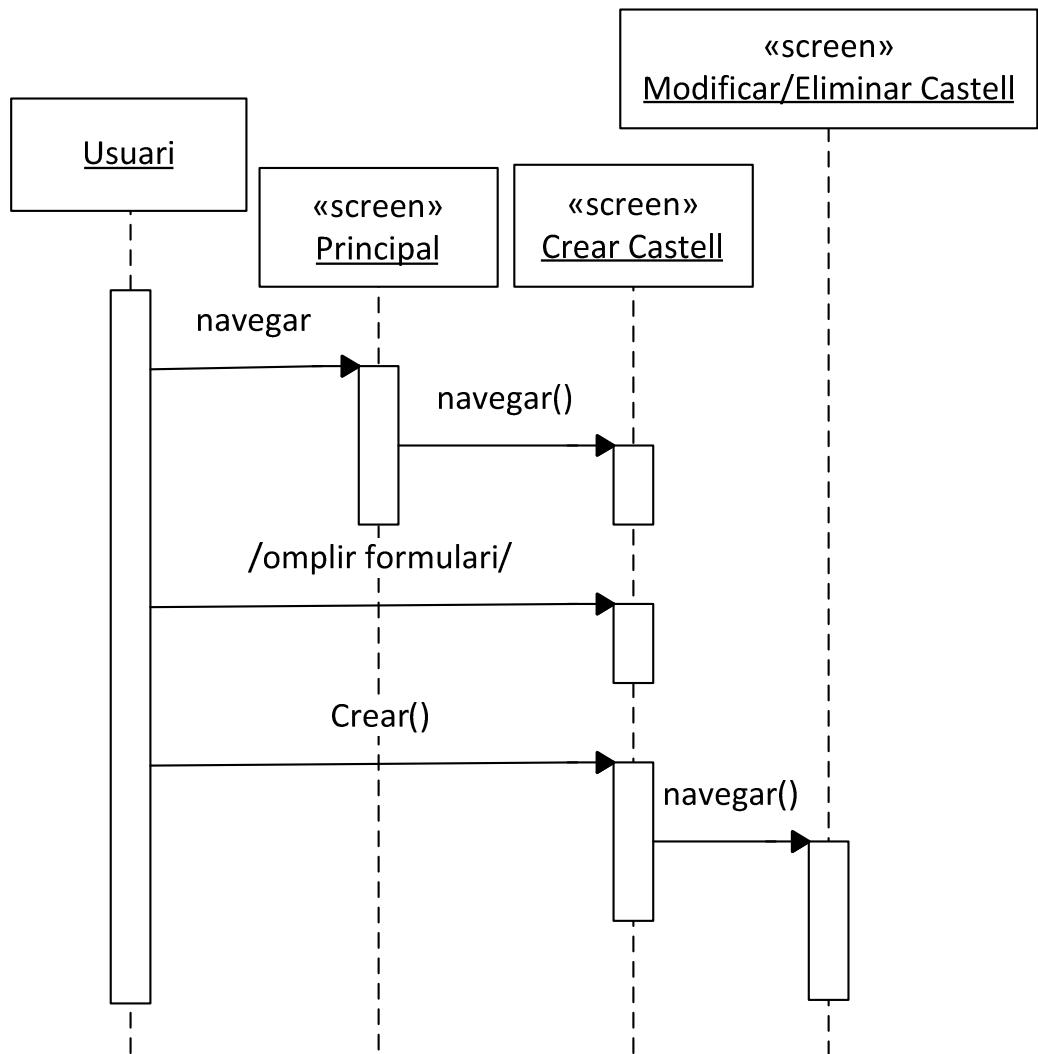
En aquest apartat presentarem uns quants escenaris d'interacció de la web.

Iniciar Sessió



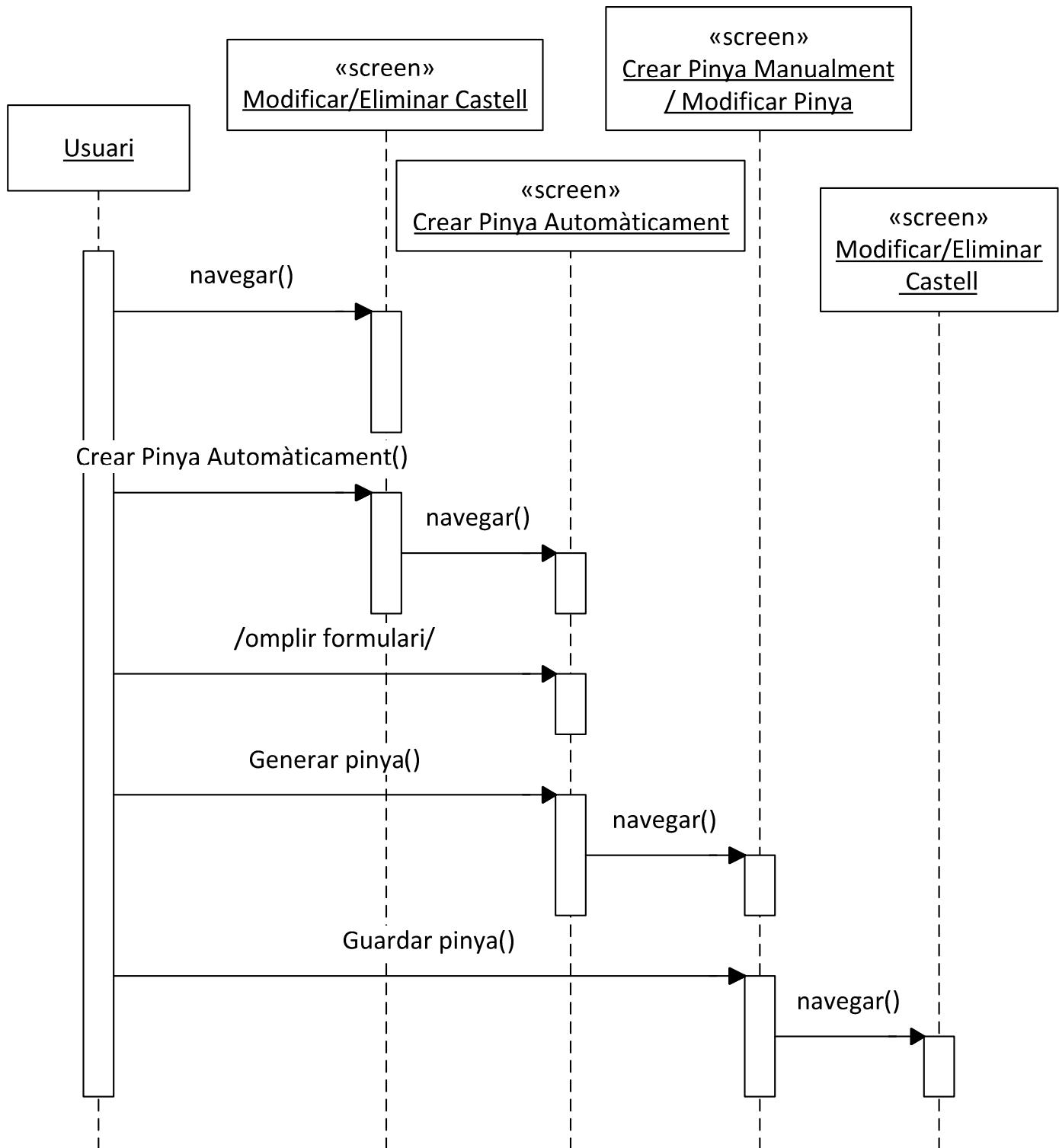
Els següents escenaris partiren des la base que l'usuari ja s'ha autentificat i per tant la sessió ja està iniciada.

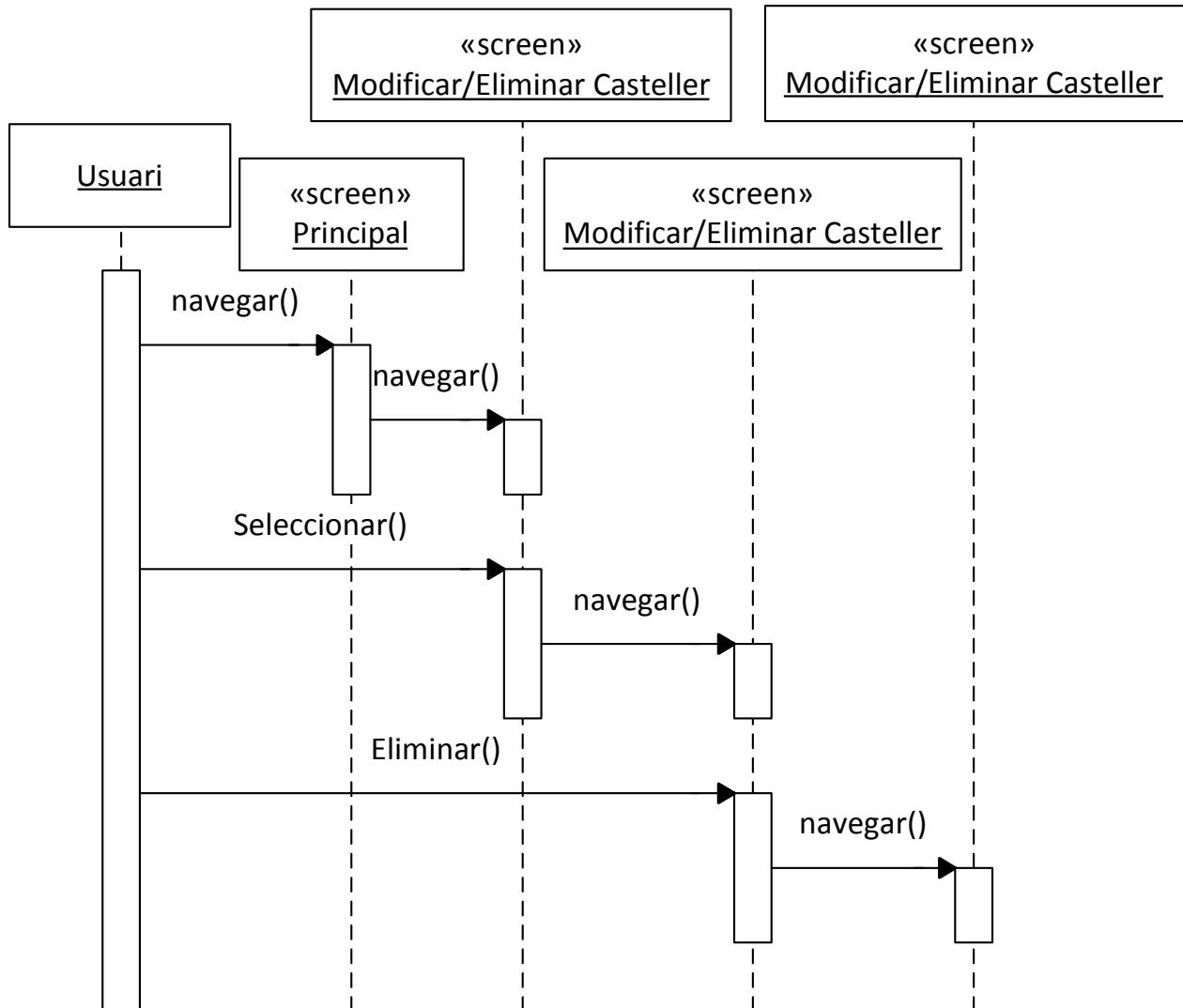
Crear Castell



Crear Pinya Automàticament

Partim de la pantalla *Modificar/Eliminar Castell* amb el castell ja seleccionat.



Eliminar Casteller

4.5. Disseny Intern del Sistema

A part de basar-nos en MVC, utilitzem els següents patrons basats en MVC: Front Controller i Composite View.

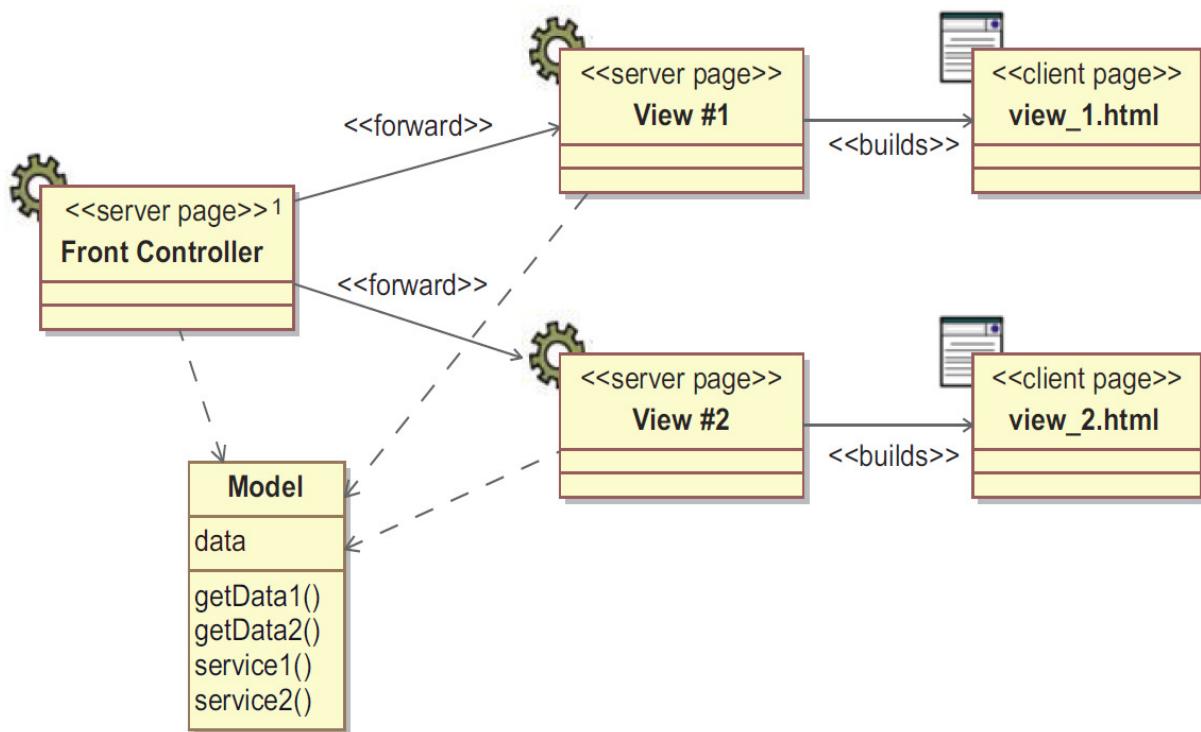
També és important destacar l'ús de Sessions per tal de mantenir i controlar la sessió dels usuaris autentificats.

- **Front Controller**

Front Control es base amb l'idea d'unificar tots els controladors en un de sol que contingui tota la lògica de control, anomenat Front Controller.

D'aquesta manera s'evita lògica de control duplicada i es centralitza l'accés a la lògica de control del sistema.

Esquema 8- Exemple Diagrama de Classes Front Controller

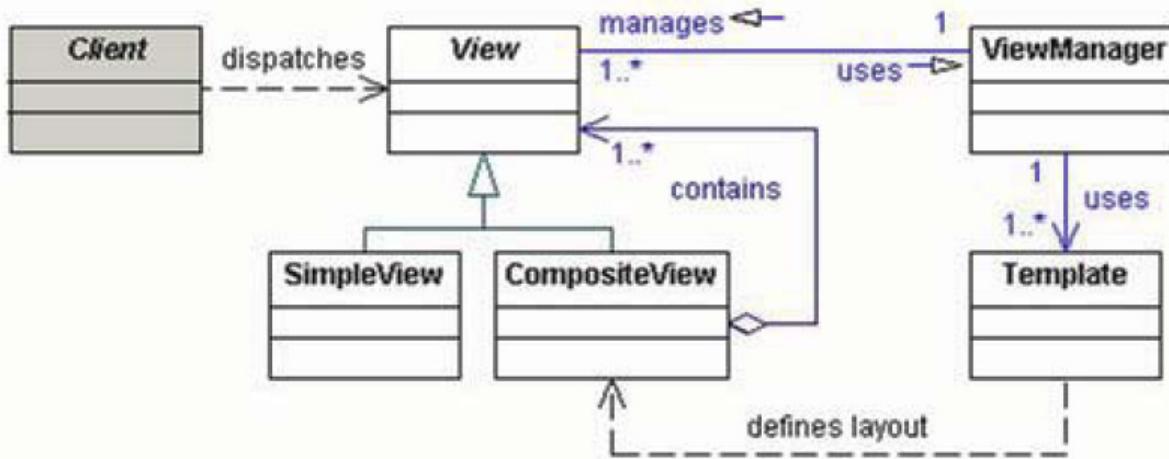


Volem aclarir que s'ha fet servir aquest patró per totes les peticions síncrones. Mentre que per les peticions asíncròniques (AJAX) no s'ha fet servir, i cada petició disposa del seu controlador.

- **Composite View**

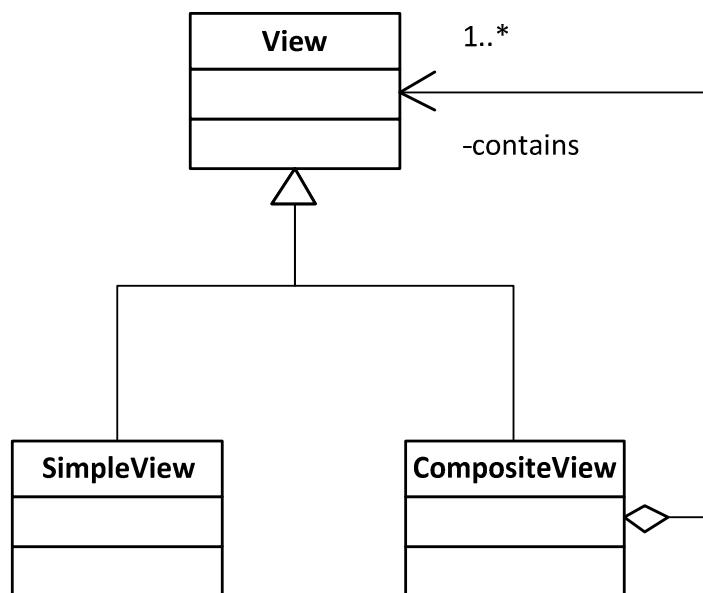
Composite View entén la definició de vista en vista simple i vista composta, les vistes compostes tenen vistes agregades. D'aquesta manera podem definir les vistes com a conjunts de vistes atòmiques, augmentant el reus de les vistes atòmiques i evitant la replicació d'aquestes.

Esquema 9- Exemple Diagrama de Classes Composite View

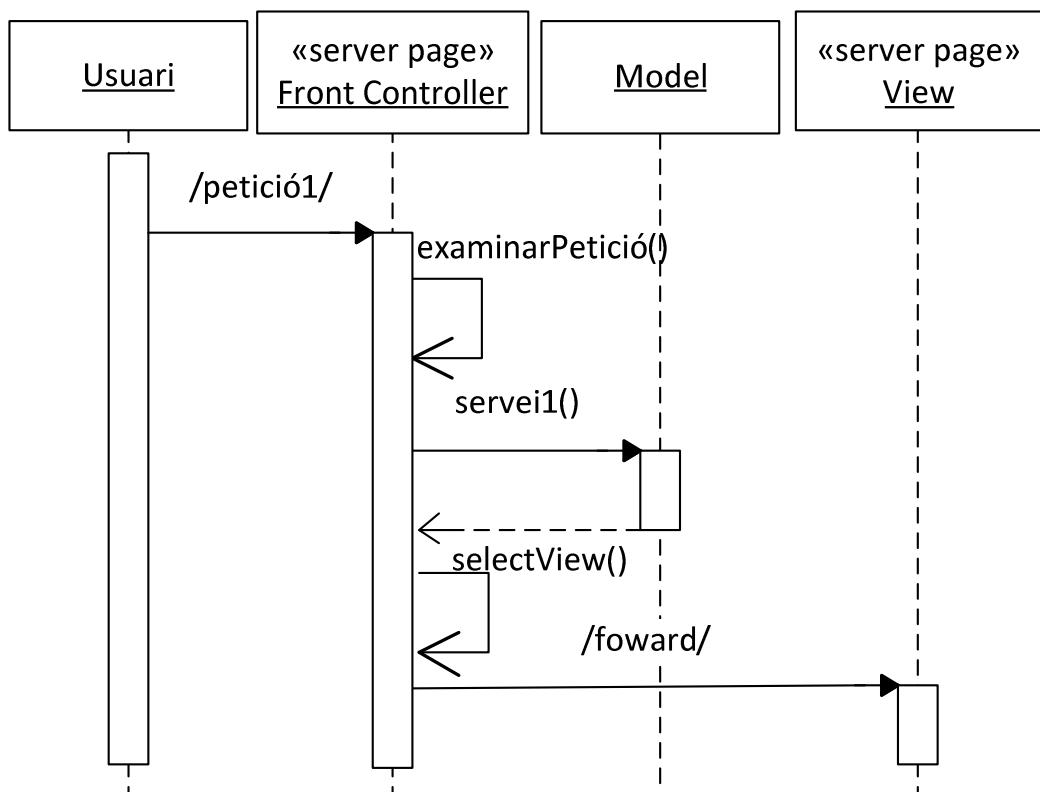


Usant PHP i més encara amb Smarty, és habitual fusionar *view*, *view manager* i *template* en una *view*. Així doncs el que farem serà que el Controlador cridarà a la Vista que serà una Composite View, l'esquelet de tota la finestra que contindrà altres Composite View o Simple View per acabar constraint les diferents pàgines web.

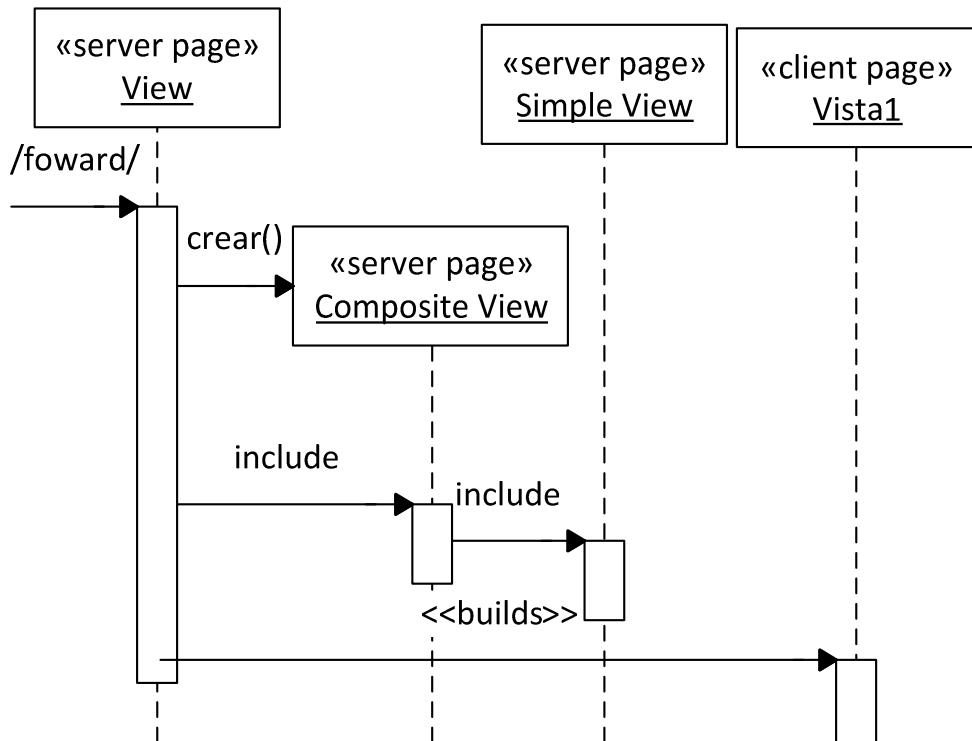
Esquema 10- Model Composite View emprat



Esquema 11- Diagrama de Seqüència Part I



Esquema 12- Diagrama Seqüència Part II



Com podem veure a l'anterior diagrama dividit en dos trossos, és el Front Controller qui interactua amb el Model i la Vista. D'altra banda també cal destacar que hi haurà situacions en què el Front Controller no invocarà cap servei del Model, sinó que directament donarà pas directament a que la Vista generi la finestra.

Model

A la capa de negoci hi trobem per una part el Servei Web i per l'altre la gestió de les diferents àrees utilitzant el patró arquitectònic Transaction Script.

Amb Transaction Script tindrem un procediment emmagatzemat per cada acció que pugui realitzar l'usuari. Delegarem la feina el màxim possible al Sistema de Gestió de Base de Dades, perquè aquest ens respongui a cada procediment amb les dades que necessitem per la Vista, o al contrari que la Vista li passi les dades necessàries a la Base de Dades. Com ja hem explicat en aquest capítol, no hi ha comunicació directa entre la Vista i el Model, aquesta comunicació es fa passant pel Controlador que s'encarrega de recollir les peticions de l'usuari.

VolemaprofitarnoselmàximdelSGBDperalleugeririsimplificarelmàximlapartdegestiódelesdiferentsàrees,améslalògicadenegocidaquestapartésrelativamentsenzilla,peraquestmotiuenshemdeciditpelpatróarquitectònicTransactionScript.

Totes dues parts del Model accedeixen i treballen amb la mateixa base de dades.

4.5.1. Servei Web

El Servei Web, s'encarrega únicament de la funció que assigna automàticament els castellers a la pinya. Al contrari que l'altre part del Model feta amb el patró arquitectònic Transaction Script, en el Servei Web usarem Domain Model. La principal raó per la qual hem decidit usar Domain Model és per què s'ha creut adient donada la importància de la funcionalitat que dóna el Servei Web, volem que sigui molt més estructurada i extensible a diferència de l'altra part del model en què ens interessava més la seva lleugeresa i ràpida producció.

És important comentar que s'han fet servir propietats autoimplementades. La diferència principal amb les propietats normals és que no tenen declarat l'atribut privat de suport, directament es declara la propietat pública amb els respectius get i set, és el compilador l'encarregat de genera els atribut privats de suport els quals només si podrà tenir accés a través de les respectives propietats.

Exemple propietat amb el seu atribut privat de suport

```
public class propNormal
{
    private int a;

    public int A
    {
        get { return a; }
        set { a = value; }
    }

    public propNormal(int a)
    {
        this.a = a;
    }
}
```

Exemple propietat autoimplementada

```
public class propAutoImpl
{
    public int A { get; set; }

    public propAutoImpl(int a)
    {
        this.A = a;
    }
}
```

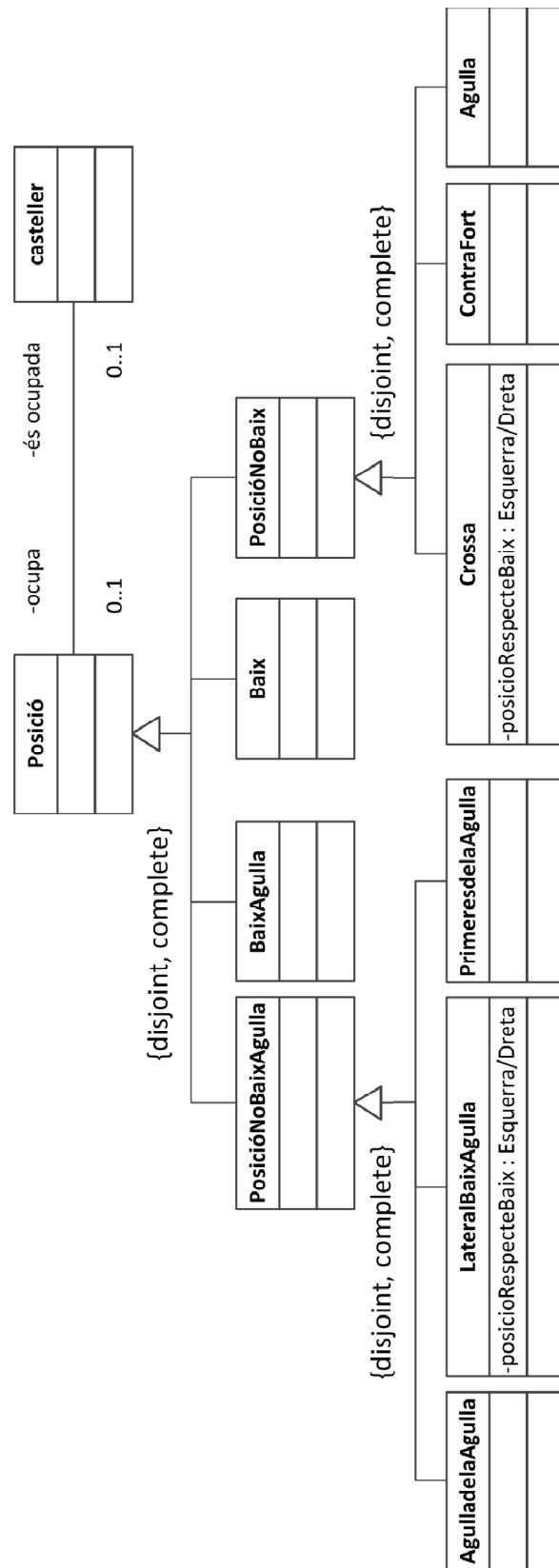
Per tal de realitzar la funció d'assignació automàtica de pinyes, ha sigut necessària la representació de la pinya com a estructura de dades.

Com veurem el Servei Web està clarament orientat a objectes, a continuació es presentem només les classes completes més importants i mostrem una versió reduïda i simplificada del diagrama de classes.

casteller
<pre>-id : int -malnom : string -alçadaEspatlla : int -alçadaBraç : int -alçada : int -talla : string +casteller(entrada id : int, entrada malnom : string, entrada alçadaEspatlla : int, entrada alçadaBraç : int, entrada alçada : int, entrada talla : string) +id() : int +malnom() : string +alçadaEspatlla() : int +alçadaBraç() : int +alçada() : int +talla() : string +toString() : string</pre>

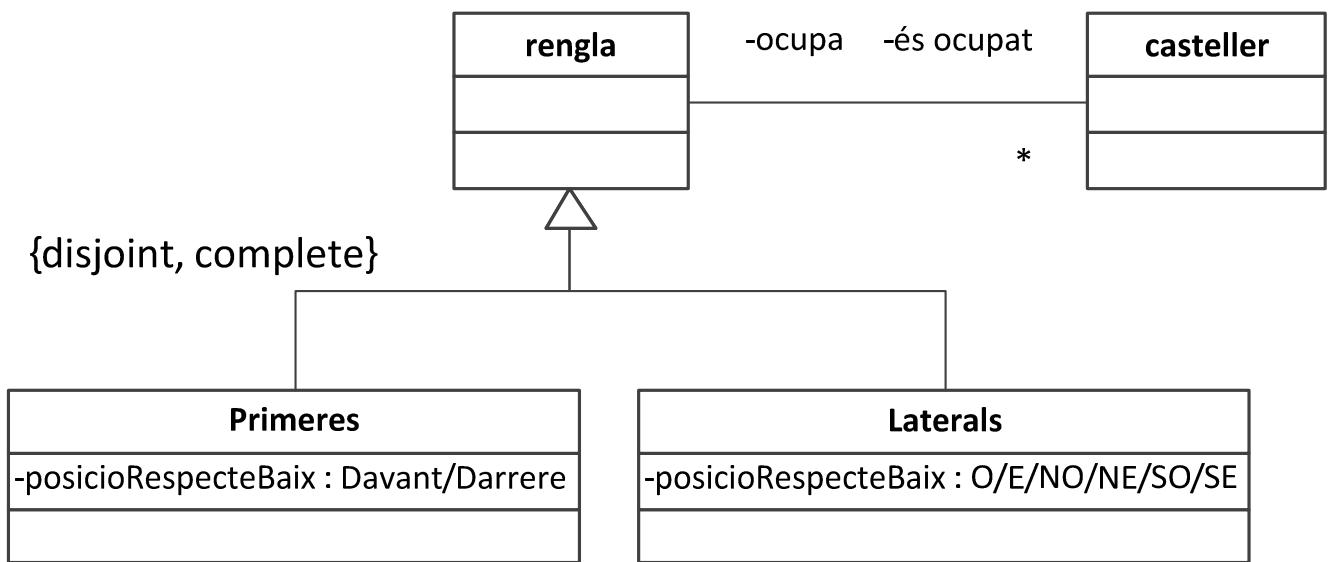
En aquest cas hem optat per afegir els atributs corresponents de les propietats auto-implementades en el diagrama.

Esquema 13- Herència de posicions



Hem decidit diferenciar les posicions simples, del conjunt de posicions que anomenarem rengla, així doncs tractarem com un objecte diferent les rengles de les posicions. A l'esquema anterior podem veure les 8 posicions simples que tindrem (baix, crosa, contrafort, agulla, baix de l'agulla, lateral de l'agulla, agulla de l'agulla i primeres de l'agulla).

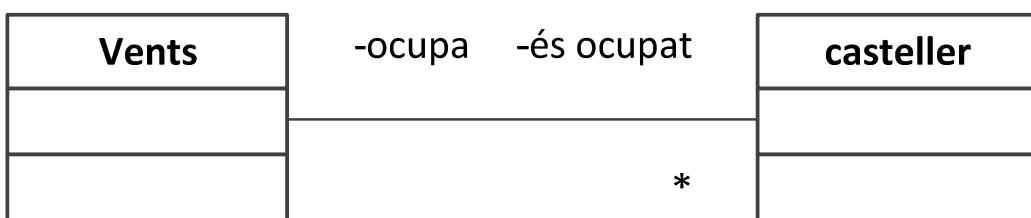
Esquema 14- Herència de rengla



Com podem veure no existeix una rengla de diagonals, aquests se'ls tracta com si fossin laterals i és en l'atribut posicioRespecteBaix que es discrimina si són laterals (O/E) o diagonals (NO/NE/SO/SE)

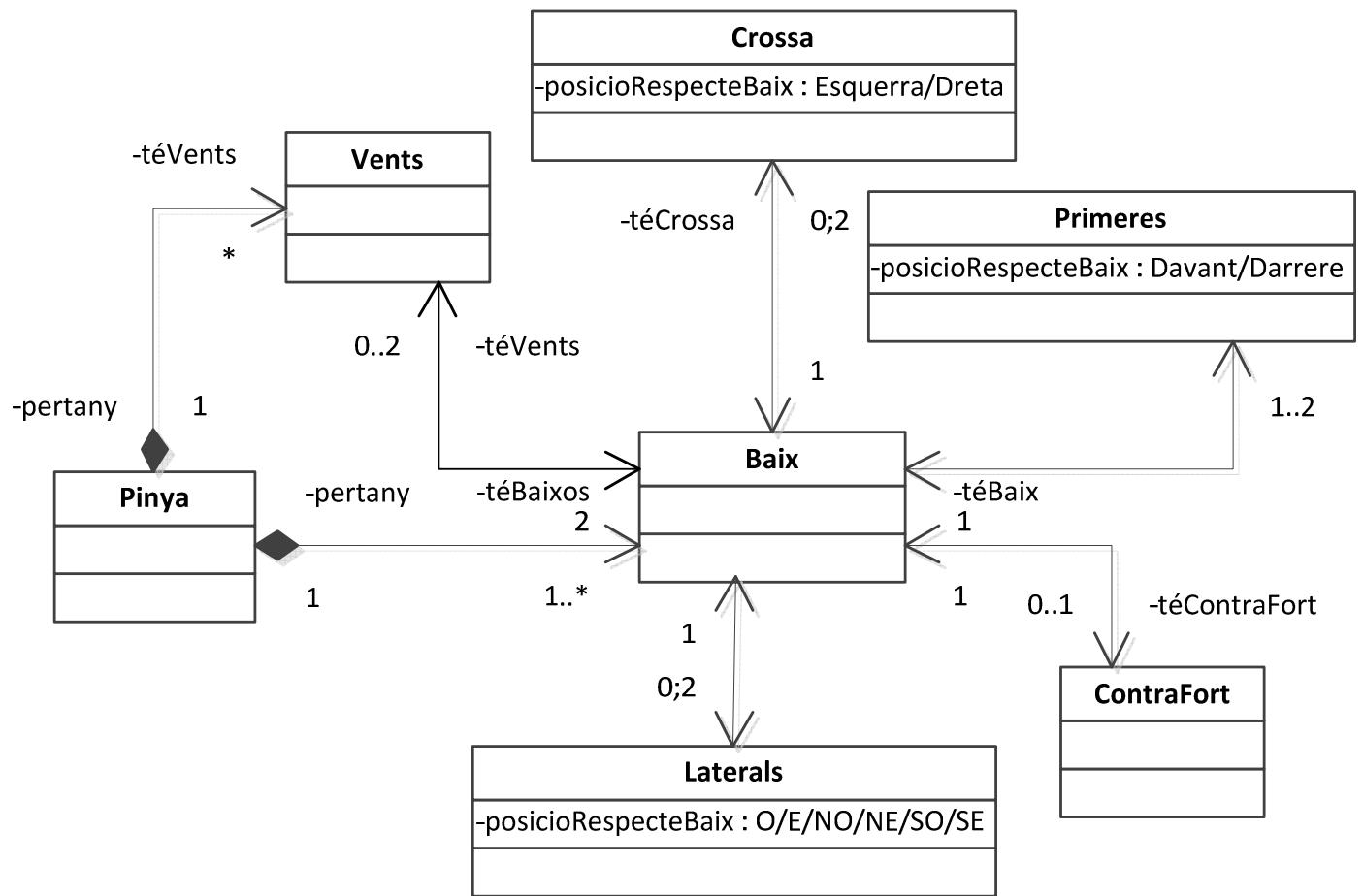
La rengla de vents és un cas a part, totes les posicions que hem vist fins ara, només estan relacionades amb un sol baix, mentre que la rengla de vents pertany a dos baixos alhora, com veurem a l'esquema de la pinya

Esquema 15- Rengla de Vents



Després de definir totes les posicions, ja estem en condicions de definir una pinya, i la definirem com a estructura que conté una llista de baixos, una llista de vents i un baix de l'agulla.

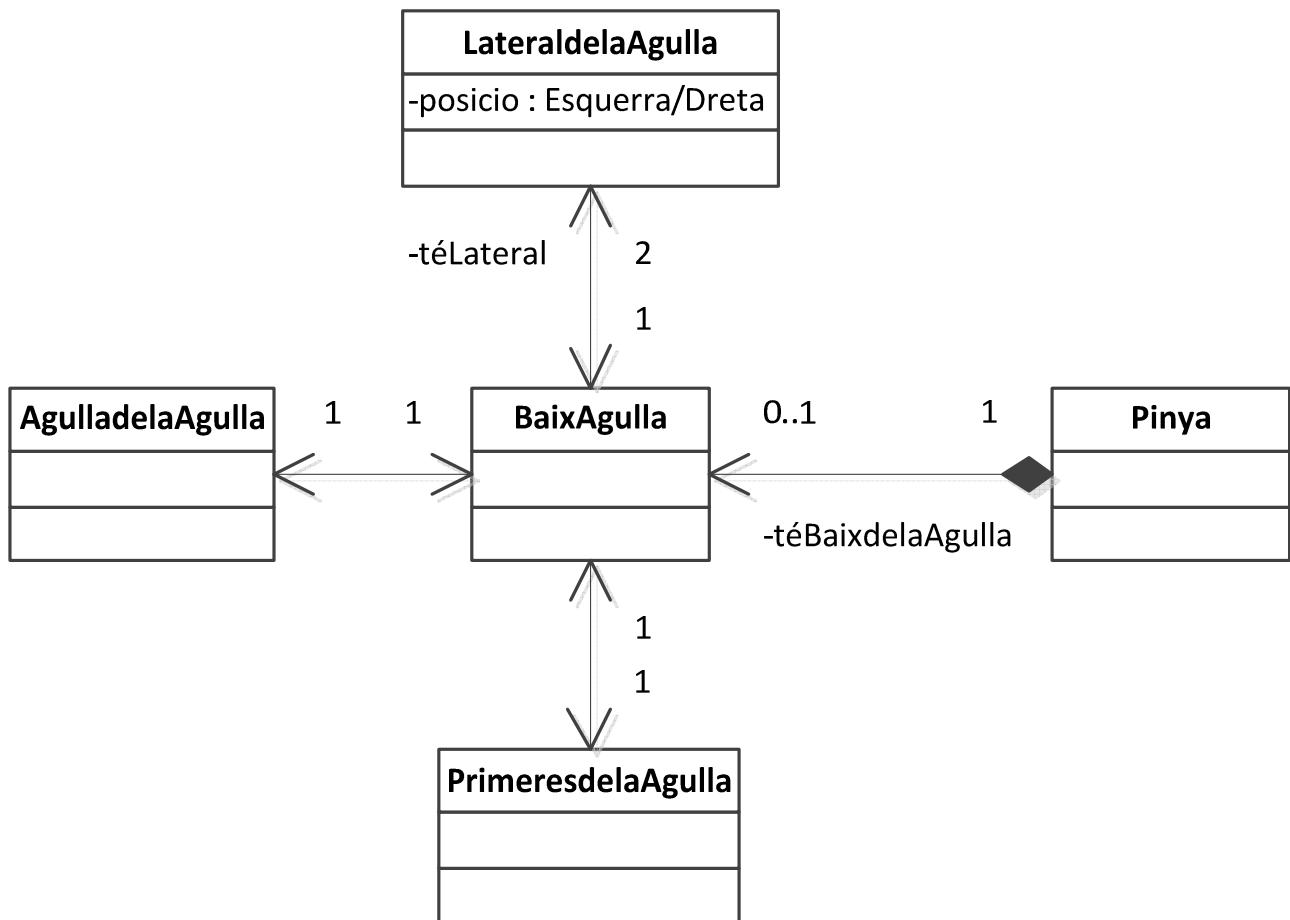
Esquema 16- Pinya



Totes les posicions menys els vents tenen només un sol baix, fet que sigui fàcil pensar que sigui el baix la classe que contingui les altres, en un primer moment es va estar pensant en crear una classe que contingués el baix i la resta de classes, però es va decidir descartar per simplificar més el disseny i a efectes pràctics acaba sent el mateix.

En aquest esquema de la pinya i falta una part que es mostra a continuació, correspon al cas que sigui un castell amb agulla. Novament en aquest cas, torna a ser el baix la classe que conté la resta.

Esquema 17- Pinya (part agulla)

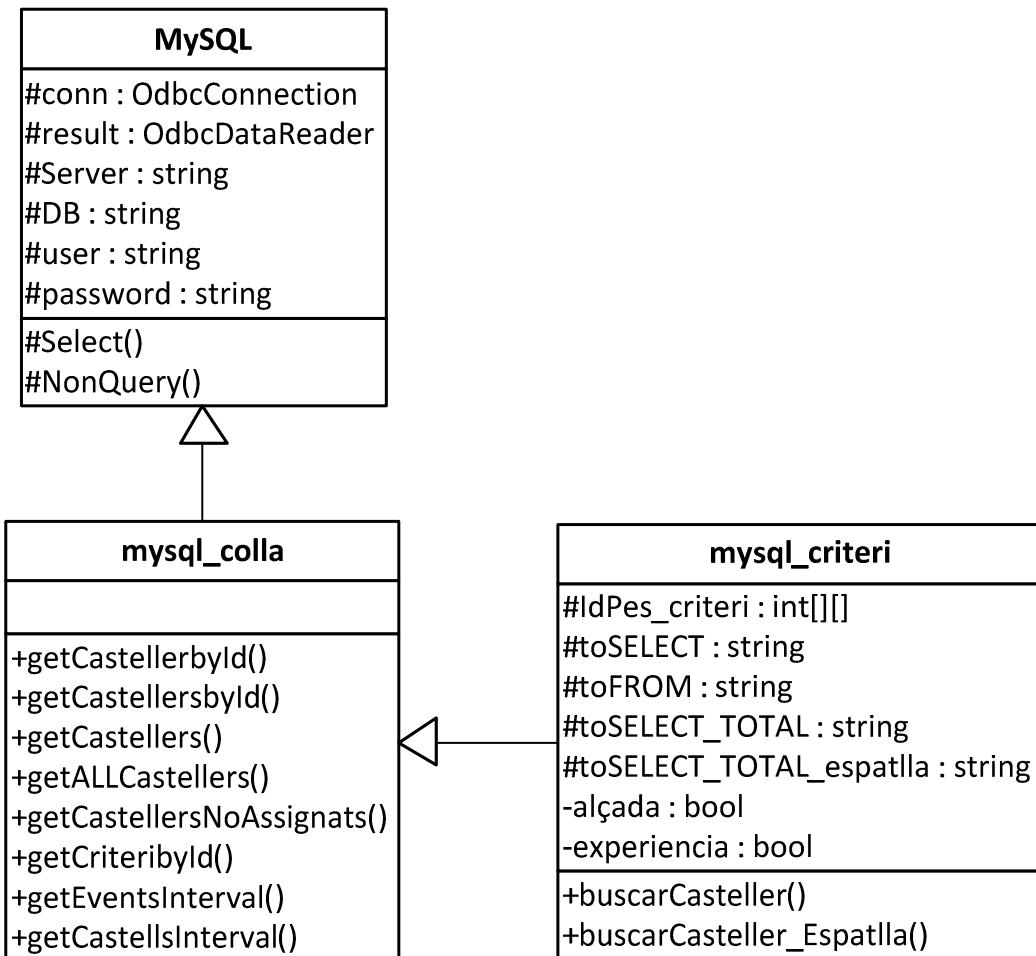


Un cop presentat tota l'estructura de dades, anem a presentar l'accés a la base de dades. La classe mysql_criteri, és una de les més importants, quan es crea, s'encarrega de construir la funció que calcula l'òptim local de cada iteració en funció dels criteris d'avaluació triats per l'usuari, la funció està explicada en detall a l'apartat *Funció de càlcul*. Aquesta funció és una consulta SQL i és usada en les funcions buscarCasteller i buscarCasteller_Espatlla.

- buscarCasteller: en funció de la consulta SQL, busca el casteller que millor s'escau segons l'alçada del braç estirat cap amunt.
- buscarCasteller_Espatlla: en funció de la consulta SQL, busca el casteller que millor s'escau segons l'alçada d'espatlla.

La classe mysql_coll conté les funcions de consulta de castellers, esdeveniments, criteris i castells. La classe MySQL conté els mètodes de connexió i consulta de la base de dades.

Esquema 18- Classes d'accés a la base de dades



4.5.2. Disseny de la Base de Dades

Anem a veure el disseny de la Base de Dades, presentarem primer l'esquema de la base de dades en format de taules i després presentarem el disseny relacional complet.

Hem fet servir la següent nomenclatura a les taules que a continuació expliquem:

- **Nom Atribut:** com el seu nom indica, nom de l'atribut de la taula.
- **TIPUS:** ens indica el conjunt de valors que pren l'atribut (integer, boolean, varchar, enum...)
- **PK:** primary key (clau primària en català), marca l'atribut o conjunt d'atributs com a identificador únic de les files de la taula. Aquest identificador ens serveix per diferenciar les diferents files d'una mateixa taula, al ser únic mai podran existir dues o més files d'una mateixa taula amb la mateixa clau primària.
- **FK:** foreign key (clau forana en català), ens indica si l'atribut és un identificador o PK d'una altra taula. És la base de les relacions entre taules.
- **UNIQUE:** ens indica si l'atribut pot tenir o no valors repetits
- **NULL:** aquest ens indica si l'atribut corresponent pot prendre valors nuls

usuari						
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL	
id_usuari	INTEGER AUTO_INCREMENT	✓	✗	✓	✗	
usuari	VARCHAR(20)	✗	✗	✓	✗	
clau	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗	
mail	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗	
pregunta_secreta	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗	
resposta_pregunta_secreta	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗	
bloquejat	BOOL	✗	✗	✗	✗	

castellers					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_casteller	INTEGER AUTO_INCREMENT	✓	✗	✓	✗
malnom	VARCHAR(35)	✗	✗	✓	✗
dni	VARCHAR(12)	✗	✗	✓	✓
nom	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗
cognoms	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗
telefon_fix	VARCHAR(15)	✗	✗	✗	✓
telefon_mobil	VARCHAR(15)	✗	✗	✗	✓
email	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✓
data_ingres	DATE	✗	✗	✗	✓
data_naixement	DATE	✗	✗	✗	✓
adreça	VARCHAR(150)	✗	✗	✗	✓
codi_postal	VARCHAR(10)	✗	✗	✗	✓
ciutat	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✓
alçada_braç	INTEGER	✗	✗	✗	✗
alçada_espatlla	INTEGER	✗	✗	✗	✗
alçada	INTEGER	✗	✗	✗	✗
Mida	ENUM ('XS', 'S', 'M', 'L', 'XL')	✗	✗	✗	✗
Sexe	ENUM('home', 'dona')	✗	✗	✗	✓
eliminat	BOOL	✗	✗	✗	✗

castell					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_castell	INTEGER AUTO_INCREMENT	✓	✗	✓	✗
base	INTEGER	✗	✗	✗	✗
pisos	INTEGER	✗	✗	✗	✗
aguilla	BOOL	✗	✗	✗	✗
per_sota	BOOL	✗	✗	✗	✗
crosses	BOOL	✗	✗	✗	✗
vents	BOOL	✗	✗	✗	✗
laterals	BOOL	✗	✗	✗	✗
diagonals	BOOL	✗	✗	✗	✗
data	DATETIME	✗	✗	✗	✗
tipus	ENUM('actuació', 'assaig')	✗	✗	✗	✓
resultat	ENUM('carregat', 'descarregat', 'intent', 'intent desmuntat')	✗	✗	✗	✓
comentari	VARCHAR(100)	✗	✗	✗	✓
ruta_tronc	VARCHAR(100)	✗	✗	✗	✓
ruta_pinya	VARCHAR(100)	✗	✗	✗	✓

CONSTRAINT uc_castells UNIQUE (base, pisos, aguilla, per_sota, data)

posicio					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_castell	INTEGER	✓	✓	✗	✗
id_casteller	INTEGER	✓	✓	✗	✗
posicio	ENUM('acotxador', 'aguilla', 'aguilla de l'aguilla', 'baix', 'contrafort', 'crossa', 'diagonal', 'dos', 'enxaneta', 'lateral', 'lateral de l'aguilla', 'primeres', 'primeres de l'aguilla', 'quart', 'quint', 'segon', 'seté', 'sisé', 'terç', 'vent', 'vuité')	✗	✗	✗	✗
posicio_ext	ENUM('pilar', 'rengla', 'esquerra', 'dreta', 'carregar', 'descarregar', 'plena', 'buida', 'davant', 'darrere')	✗	✗	✗	✗
cordo	INTEGER	✗	✗	✗	✗
id_baix	INTEGER	✗	✓	✗	✗

FOREIGN KEY (id_castell) REFERENCES sgc_collax.castell(id_castell),
 FOREIGN KEY (id_casteller) REFERENCES sgc_collax.castellers(id_casteller),
 FOREIGN KEY (id_baix) REFERENCES sgc_collax.castellers(id_casteller),
 PRIMARY KEY (id_castell, id_casteller)

esdeveniment					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_event	INTEGER AUTO_INCREMENT	✓	✗	✓	✗
Tipus	ENUM('assaig', 'assaig especial', 'assaig pilars', 'actuacio', 'cerca vila', 'comercial', 'taller')	✗	✗	✗	✗
data_hora_inici	DATETIME	✗	✗	✗	✗
data_hora_fi	DATETIME	✗	✗	✗	✗
Nom	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✗
Lloc	VARCHAR(50)	✗	✗	✗	✓
descripcio	VARCHAR(200)	✗	✗	✗	✓

CONSTRAINT uc_esdeveniment UNIQUE (tipus, data_hora_inici, data_hora_fi, nom)

assistencia					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_event	INTEGER	✓	✓	✗	✗
id_casteller	INTEGER	✓	✓	✗	✗

FOREIGN KEY (id_event) REFERENCES sgc_collax.esdeveniment(id_event),
 FOREIGN KEY (id_casteller) REFERENCES sgc_collax.castellers(id_casteller),
 PRIMARY KEY (id_event, id_casteller)

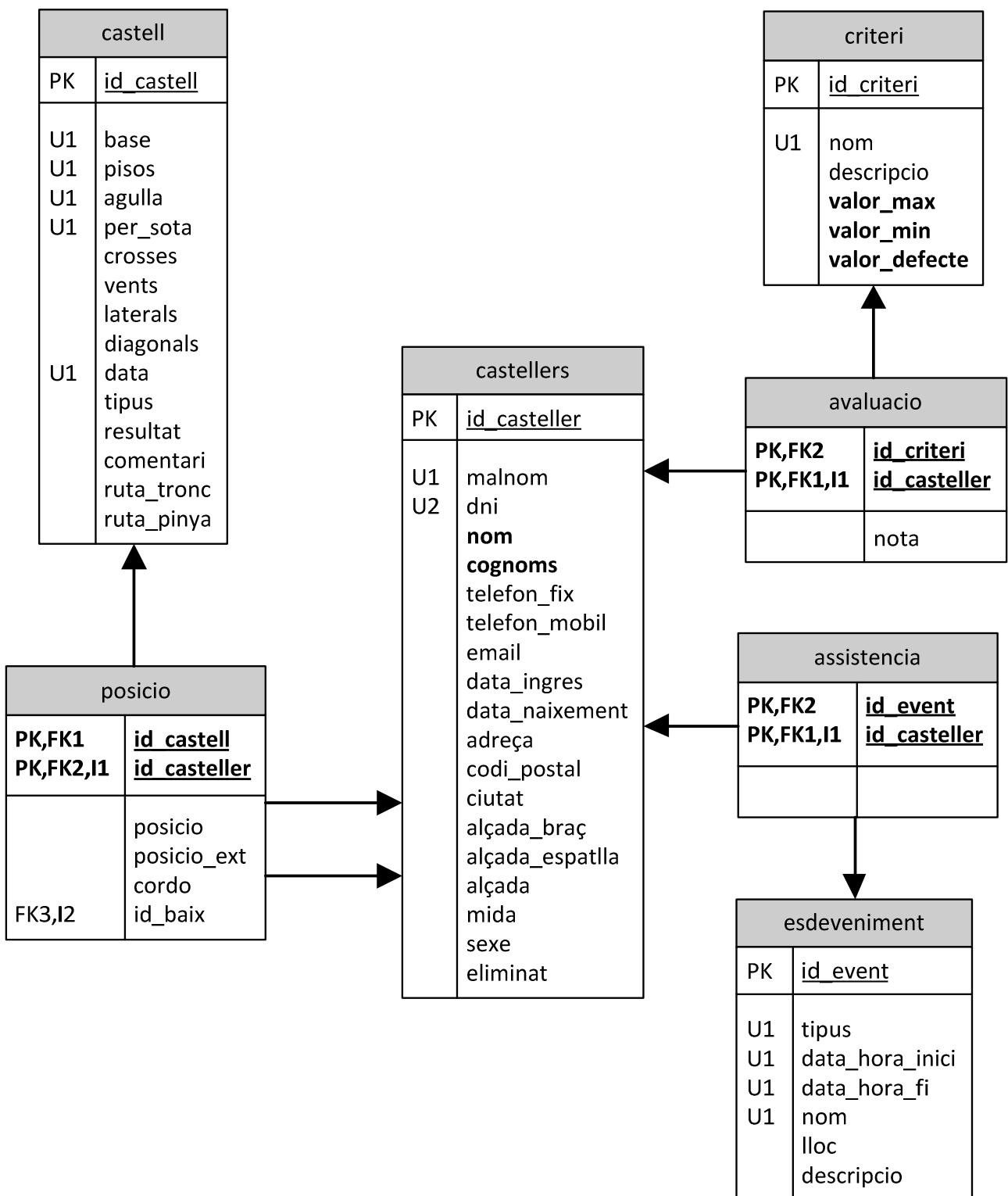
criteri					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_criteri	INTEGER AUTO_INCREMENT	✓	✗	✓	✗
Nom	VARCHAR(30)	✗	✗	✓	✗
descripcio	VARCHAR(200)	✗	✗	✗	✓
valor_max	INTEGER	✗	✗	✗	✗
valor_min	INTEGER	✗	✗	✗	✗
valor_defecte	INTEGER	✗	✗	✗	✗

avaluacio					
Nom Atribut	TIPUS	PK	FK	UNIQUE	NULL
id_criteri	INTEGER	✓	✓	✗	✗
id_casteller	INTEGER	✓	✓	✗	✗
Nota	INTEGER	✗	✗	✗	✗

FOREIGN KEY (id_criteri) REFERENCES sgc_collax.criteri(id_criteri),
 FOREIGN KEY (id_casteller) REFERENCES sgc_collax.castellers(id_casteller),
 PRIMARY KEY (id_criteri, id_casteller)

Finalment, presentem el disseny relacional de la base de dades:

Esquema 19- Disseny de la Base de Dades



4.6. Funció de càlcul

Volem trobar una solució acceptable i amb un temps raonable al problema que ens ocupa, assignar de forma automàtica castellers a les pinyes.

Què considerem com a solució acceptable?

A primera vista, considerarem una primera solució acceptable a aquella funció que retorna la pinya amb tots els castellers, que no estiguin prèviament assignats, assignats o que totes les posicions estiguin ocupades. Lògicament no serà vàlida cap solució en la què un casteller estigui assignat a dues o més posicions diferents.

Ara que tenim una primera idea de solució acceptable, anem a fer una petita aproximació ràpida del número de possibles solucions del problema amb aquest concepte de solució. Suposem per exemple que volem assignar totes les posicions d'una pinya de quatre, i que volem assignar tres cordons.

Sense comptar els baixos, ja que aquests ja estan assignats per l'usuari, cada baix tindrà dues crosses, una agulla, un contrafort, una rengla de primeres mans amb tres cordons, dues rengles de laterals amb tres cordons i una rengla de vents amb tres cordons. Que fan ni menys ni més que un total de 16 posicions a assignar, al ser un quatre $16 \times 4 = 64$ posicions en total

Suposem ara que disposem que de 70 castellers:

$$\frac{70!}{(70 - 64)!} \approx 1,66 \cdot 10^{97}$$

Com veiem estem parlant d'un nombre exagerat de possibles solucions. Per aquest motiu, haurem de descartar els algorismes de cerca no informada ja que són incapços de trobar solucions en problemes en què la mida del espai de cerca sigui gran. I el problema que ens ocupa té un espai de cerca molt gran com hem pogut comprovar.

Però realment, ens podem donar com a correcte aquesta primera definició?

I lògicament la resposta és no. Un punt molt important a considerar i que en cap moment s'ha plantejat és l'alçada. Qualsevol persona pot ocupar qualsevol posició? I novament, és un no, per sentit comú i per seguretat no tothom pot anar ocupar qualsevol posició.

Per tant, la nova solució serà:

Aquella funció que retorna la pinya amb tots els castellers, que no estiguin prèviament assignats, assignats o que totes les posicions estiguin ocupades. Lògicament no serà vàlida cap solució en la què un casteller estigui assignat a dues o més posicions diferents. I afegir a més, que cada posició l'haurà d'ocupar un casteller que compleixi amb els requisits d'alçada pertinents i que es donarà per bona una solució en que hi hagi posicions buides que no s'hagin pogut omplir pel fet de no trobar castellers amb l'alçada adequada.

Abans de seguir per això, caldria fer una breu pinzellada, de que vol dir alçada adequada. En les rengles de laterals, diagonals, vents, primeres,... es considerarà alçada adequada que aquesta sigui decreixent amb una certa tolerància, és a dir, que el casteller que hi ha davant teu sigui més alt que tu, cal puntualitzar que existeix una certa tolerància. Quina serà l'alçada adequada per la primera posició de les rengles, crosses, agulles i contraforts? Vindrà marcada per l'alçada del baix i la d'alt segon, per tal de que puguin desenvolupar la seva tasca correctament.

Acabem d'acotar doncs dràsticament l'espai de solucions del nostre problema.

Novament, calculem de forma aproximada, quantes possibles solucions tindríem. Suposem que de les 70 persones

- 20 castellers poden ocupar posicions de primer lateral o agulla, un total de 8 posicions

$$\text{número de possibles combinacions: } \frac{20!}{(20-8)!} = 5.079.110.400,$$

- o 10 castellers poden ocupar posicions de primer vent o primeres per darrere, un total de 8 posicions

$$\text{número de combinacions: } \frac{10!}{(10-8)!} = 1.814.400$$

- o 10 poden ocupar posició de contrafort, un total de 4 posicions

$$\text{número de possibles combinacions: } \frac{10!}{(10-4)!} = 5.040,$$

- o 10 poden ocupar posició de crossa, un total de 8 posicions

$$\text{número de possibles combinacions: } \frac{10!}{(10-8)!} = 1.814.400.$$

Com podem veure tot i haver acotat enormement l'espai de solucions, les possibles combinacions segueixen sent moltes, per aquest motiu apostem per un algoritme voraç.

Anem doncs a refinar un algorisme de tipus voraç. Un algorisme voraç consisteix en prendre sempre una decisió localment òptima (la tria del millor valor candidat de l'actual solució parcial) i tot seguit resoldre el subproblema resultat de la decisió presa.

Coneixement ja el nostre problema, podem doncs dividir-lo en subproblemes?

El nostre problema és divisible a subproblemes locals, per cada posició estem buscant el millor candidat. Tenim doncs definit el nostre subproblema, l'últim algorisme presentat fins ara ja ho feia.

Tenint doncs la funció que donada les següents entrades: una alçada i la posició ens dóna el casteller que més s'avé per alçada, estem obtenim doncs el millor valor de candidat local. Estem veient doncs que la última solució que presentàvem ja anava amb enfocada amb la bona direcció. Però podríem refinar més l'algorisme, si assignem els castellers amb un cert ordre respecte les posicions que han d'ocupar, perquè l'ordre d'assignació de les diferents posicions influeix amb la qualitat de la solució. Si comencem a assignar primer les posicions més importants que acostumen a ser les més altes, i a mesura que aquestes s'omplen anem omplim la resta, millorarem notablement el conjunt de la solució.

1. *En cas d'haver-hi agulla/pilar s'assignen primer les mans de l'agulla.*
2. *Assignar totes les crosses.*
3. *Si el castell porta agulles, assignar totes les agulles.*

4. *Assignar un cordó de primeres mans adequat a cada baix.*
5. *Si el castell té primeres mans per davant, assignar un cordó de primeres mans per davant.*
6. *Si el castell té vents, assignar un cordó de vents.*
7. *Si el castell té laterals, assignar un cordó de laterals.*
8. *Si el castell té diagonals, assignar un cordó de diagonals.*
9. *Repetir els passos 4-8 fins que no quedin més castellers per assignar o s'hagin omplert totes les posicions per omplir.*

Fixem-nos, que en condicions normals, els castellers que fan de crosses dels baixos mai podrien ocupar els primers cordons de les rengles de primeres, vents o laterals. L'ordre dels passos 4-8 no és casual, i com ja hem dit està per ordre de prioritats:

primeres > primeres per davant > vents > laterals > diagonals

Acabem doncs, de redefinir i millorar el nostre algorisme. Per últim i enllaçant amb els objectius i descripció del projecte i per tal de alinear-nos a aquests, anem a refinar la funció que ens dóna l'òptim local. És fruit d'aquest punt que neixen els criteris d'avaluació i el control d'assistència, per tal de donar el control a l'usuari de quin o quins han de ser els criteris per tal d'obtenir l'òptim local.

Què anomenem criteris d'avaluació?

Anomenem criteris d'avaluació la qualificació d'un fet o propietat. Per exemple l'assistència dins un interval de temps d'un casteller respecte tots els esdeveniments dins del mateix interval de temps.

L'idea és permetre que l'usuari pugui introduir nous criteris d'avaluació tot indicant el rang de qualificació, és a dir la qualificació màxima i mínima, i pugui avaluar els castellers.

D'aquesta manera quan l'usuari vagi a crear una pinya amb la funció de generació automàtica de pinyes, pugui triar els criteris que vulgui fer servir i la seva respectiva ponderació.

No obstant amb aquest concepte l'usuari difícilment podria definir de forma senzilla un criteri com l'assistència o l'experiència, és per això que ja venen definides per defecte.

Criteris d'avaluació per defecte:

Alçada, avalua els candidats respecte l'alçada desitjada de cada màxim local

Assistència

Experiència

La nova funció filtra els candidats respecte l'alçada d'entrada i dos llindars, superior i inferior, descartant així tots els castellers que no estiguin dintre d'aquest interval. Els castellers que són descartats per aquest interval són aquells que donada l'alçada d'entrada són filtrats per seguretat o bé perquè es considera que no tenen l'alçada correcte per tal de desenvolupar el seu rol correctament.

Un cop obtinguda la llista filtrada de candidats es procedeix a calcular la nota total de cada casteller respecte els criteris d'avaluació seleccionats per l'usuari. D'aquesta manera és com s'obté el òptim local amb la nova versió de la funció.

Entenem que amb aquesta funció no obtenim el resultat òptim, però estem davant d'un problema el qual no ho requereix, simplement el que cal és trobar una solució acceptable respecte els criteris que ens marca l'usuari, és per això que no cal fer una cerca exhaustiva per tots els casos o intentar millorar la solució amb altres mètodes. A més un

cop trobada la solució aquesta es presenta a l'usuari la qual pot modificar tant com vulgui, hem d'entendre que moltes vegades els tècnics de pinyes no són objectius, i per tant és molt probable que la solució òptima respecte als seus criteris no sigui la que ell vulgui, a partir d'aquest fet i del cost que tindria fer una cerca exhaustiva decidim decantar-nos per el mètode voraç.

4.7. Mètode Pintar Pinya

Anomenem mètode pintar pinya, a tot el següent de funcions públiques i privades que tenen per objectiu representar una pinya de forma gràficament, permetre-hi la interacció amb l'usuari i posteriorment permetre guardar-la . Com ja hem explicat ho aconseguim amb la barreja de PHP, XML, SVG i Javascript.

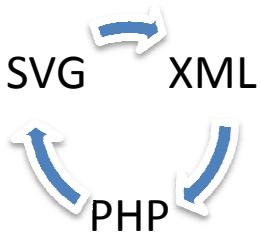
Una pinya la definirem de tres maneres diferents, com a gràfic SVG, com a estructura en PHP i com a estructura en XML:

- La pinya en el seu format en SVG, és directament la seva representació gràfica com a tal, sense més secrets, és la part que es visualitzarà al navegador web de l'usuari.
- Com estructura PHP, estarà representada com a array de PHP, en aquest estat si trobarà per fer-ne les gestions pertinents en la capa de negoci del sistema, com per exemple bolcar les posicions que ocupa cada casteller a la base de dades.
- En xml, serà el seu estat d'emmagatzemament en fitxers o per viatjar a través de la xarxa, com per exemple quan la recuperem del client, o quan el Servei Web ens torna la pinya calculada.

```
<Castell>
<info><num_baixos>1</num_baixos>
<agulla_pilar>false</agulla_pilar></info>
<pinya><Nucli id="0"><baix>31</baix>
<contrafort>6 </contrafort>
...</Nucli></pinya></Castell>
```

Podem veure les diferents maneres de definir una pinya com un cicle, llavors entendrem que el que necessitem són funcions de transformació, que ens passin la pinya d'una forma a una altra segons ens convingui.

Esquema 20- Canvis de forma pinya



La funció que passa de PHP a SVG és pròpiament la funció de representació gràfica de la pinya en SVG.

La funció que transforma la pinya de SVG a XML, és la funció per recuperar la pinya de la part client, quan aquest l'usuari ja ha acabat de modificar-la i la guarda, lògicament estem parlant d'una funció en javascript.

La funció que transforma la pinya de XML a PHP, l'utilitzem per passar la pinya en array de PHP i així deixar-la llesta per ser transformada en SVG, aquesta funcionalitat es farà en PHP.

Si ens hi fixem, estem parlant de que una pinya la guardem per partida doble, per un cantó en format XML es guarda sense perdre cap detall, i per l'altre guardem les posicions que ocupa cada casteller a la base de dades per després poder-ho utilitzar per la funció de càlcul de pinyes automàtic, en aquest últim cas no s'acaba de guardar tota la informació de la pinya.

Representació Gràfica

Per representar una pinya gràficament en SVG, definim un conjunt de funcions en PHP les quals donada una pinya d'un castell ens creï la representació gràfica de la pinya.

Representar

Disposarem de dos mètodes bàsics, pintar rectangle i pintar octògon a partir dels quals es basaren els següents mètodes per anar pintant la pinya.

pintar rectangle, dibuixa un rectangle amb les característiques demandades: posició, gruix de la bora, arrodoniment de les bores, text a l'interior, id, color d'emplenament, color bora, amplada, alçada i rotació.

pintar octògon, dibuixa un octògon amb les característiques demandades: posició, gruix de la bora, text a l'interior, id, color d'emplenament, color bora, amplada, alçada i rotació.

Les següents funcions fan ús de pintar rectangle i pintar octògon:

pintar Baix, dibuixa un rectangle amb més gruix del normal perquè ressalti com a baix i indicant a l'id el nucli el qual pertanyen i que es tracta d'un baix.

pintar Crossa Esquerra dibuixa un rectangle amb les bores totalment arrodonides indicant a l'id el nucli el qual pertanyen i que és una crossa esquerra.

pintar Crossa Dreta dibuixa un rectangle amb les bores totalment arrodonides indicant a l'id el nucli el qual pertanyen i que és una crossa dreta.

pintar ContraFort dibuixa un rectangle indicant a l'id el nucli el qual pertanyen i que és un contrafort.

pintar Agulla dibuixa un rectangle amb les bores lleugerament arrodonides, indicant a l'id el nucli el qual pertanyen i que és una agulla.

pintar Laterals Esquerra dibuixa un seguit de rectangles un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de lateral i que és un lateral esquerra.

pintar Laterals Dreta dibuixa un seguit de rectangles un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de lateral i que és un lateral dreta.

pintar Vents dibuixa un seguit de rectangles lleugerament arrodonits un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de vent i que és un vent.

pintar Primeres dibuixa un seguit de octògons un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de primeres i que és un primeres.

pintar Primeres Davant dibuixa un seguit de octògons un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de primeres i que és un primeres per davant.

pintar Diagonals dibuixa un seguit de rectangles lleugerament arrodonits un darrere l'altre indicant als id el nucli el qual pertanyen, el número de vent i que és un vent.

Els següents mètodes faran ús dels anteriors per formar el que anomenarem nucli. Anomenem nucli totes les posicions que depenen del baix que pertany al nucli: crosses, agulla, contrafort, laterals, diagonals, primeres i només vents de la dreta.

En el cas de pintar pilar, al només haver-hi un baix, es pinta directament tota la pinya. La resta de mètodes són: **pintar nucli torre**, **pintar nucli d'un 3**, **pintar nucli d'un 4**, **pintar rengla d'un 5** i **pintar nucli agulla**.

pintar pinya dibuixa una pinya segons el seu tipus *pilar, torre, 3, 4 i 5*, i en cas de ser amb pilar *3, 4 i 5 amb agulla* utilitzant els mètodes anteriors.

Interacció

Un cop definit aquest conjunt de funcions ara ens caldrà alguna cosa més perquè l'usuari hi pugui interactuar. Recordem que la representació gràfica de la pinya es troba a la part

del client, concretament en el navegador web, per tant, per tal d'aconseguir la interacció entre l'usuari i la pinya ho haurem de fer amb javascript. Definim doncs els següents mètodes:

- Intercanviar castellers de la pinya
- Assignar un casteller seleccionat del selectable de castellers del formulari a una posició buida de la pinya.
- Retorna un casteller de la pinya al selectable, deixant la seva posició buida.
- Intercanvia un casteller de la pinya per un casteller del selectable.

Gràcies els quals l'usuari podrà interactuar amb la pinya.

4.8. Seguretat

Per últim destacar tots els punts que s'han tingut en compte en la seguretat del sistema:

- Suport a comunicacions encriptades a través de https
- Contrasenyes de la Base de Dades encriptades amb MD5
- Ús de “Prepared Statement” en tots els accessos de la Base de Dades
- Comprovació de formularis amb Javascript a la part client
- Comprovació de paràmetres enviats per l'usuari a la part del servidor
- Ús de captcha en els formularis de Registre i de Iniciar Sessió

5. Implementació

Després de definir el què i el com, el següent pas ja és construir el sistema. En aquesta etapa explicarem quines eines hem utilitzat per dur a terme el projecte en general.

5.1. Navegadors Web

Per fer l'aplicació web s'ha procurat que aquesta fos funcional al màxim de navegadors web, no obstant al final veiem la impossibilitat de fer-la funcional per tots els navegadors web, hem decidit centrar-nos amb que funcionés sota Chrome, Firefox i Opera.



5.2. Entorns de Desenvolupament i editors de codi

5.2.1. Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio és un entorn de desenvolupament per sistemes operatius Windows.

Suporta diferents llenguatges de programació com Visual C++, Visual C#, ASP.NET i Visual Basic .NET entre d'altres, però mitjançant extensions pot augmentar el número de llenguatges suportats. Existeixen versions reduïdes de Visual Studio anomenades Express Edition que són totalment gratuïtes.



Un entorn de desenvolupament (IDE Integrated Development Environment en anglès) és un programa compost per un conjunt d'eines de programació tals com un editor de codi, un compilador, un depurador i un constructor d'interfícies gràfiques (GUI).

5.2.2. NetBeans 6.9.1

NetBeans és un entorn de desenvolupament lliure, gratuït i multiplataforma (Windows, Linux, Solaris...) creat principalment per el llenguatge de programació Java, a més disposa de nombrosos mòduls per estendre'l a altres llenguatges o funcionalitats, com per exemple PHP.



L'hem utilitzat per programar en PHP, però sobretot per depurar el codi fet en PHP.

5.2.3. Notepad++ 5.8.7

Notepad++ és un editor de text i codi, pretén ser un substitut del Notepad de Windows. Aquest és gratuït i de codi obert, suporta diferents llenguatges de programació, i inclou moltes funcionalitats com: organització dels fitxers en pestanyes, divisió de pantalla, opcions avançades de cerca substitució amb expressions regulars, comparació de fitxers, zoom i funcionalitats per llenguatges de programació com auto completar, sagnat, ressaltat del codi, macros entre d'altres. A més pot estendre les seves funcionalitats instal·lant plugins.

L'hem conjuntament a NetBeans per la part PHP, CSS i HTML, però també sobretot fent ús de la potent eina de substitució de text amb expressions regulars, o el comparador de text.



5.3. Altres

5.3.1. Gimp 2.6.11

GIMP (GNU Image Manipulation Program) és un programa lliure i gratuït de tractament d'imatges en mapa de bits, és una alternativa gratuïta a Photoshop. GIMP té les clàssiques funcionalitats dels clàssics programes de tractament d'imatges com treballar en capes, eliminació de parts d'una imatge, conversió de les imatges a diferents formats, canvi de mida, retallat i d'altres no tant freqüents com la incorporació de macros.



Nosaltres l'hem utilitzat més per retocar imatges de cara la interfície gràfica de l'aplicació web.

5.3.2. Inkscape 0.48.1

Inkscape és un editor de gràfics vectorials de codi obert i gratuït, amb capacitats similars a Illustrator, CorelDraw o Xarxa X. Inkscape utilitza el format de fitxer estandarditzat per W3C, SVG basat en XML. Inkscape suporta les diferents funcionalitats com: gradients, agrupacions, formes, traces, text, a més permet veure el codi generat en SVG dels gràfics vectorials que generem. Inkscape és totalment compatible amb els estàndard XML, SVG i CSS.

L'hem utilitzat per acabar de quadradar alguns dibuixos de les pinyes.

5.3.3. Google Docs

Google Docs és un servei gratuït basat en la web ofert per Google, per crear i editar documents en línia, principalment Fulls de Càcul i documents de text, a més permet l'emmagatzematge d'arxius en línia. A més permet compartir en temps real amb altres usuaris els documents creats amb Google Docs.

5.3.4. Microsoft Office 2007 i 2010

Microsoft Office és el paquet ofimàtic de Microsoft compost d'aplicacions d'escriptori, servidor i serveis per plataformes Windows i Mac. Des de la versió 2007, Office utilitzia un nou format per guardar els arxius basat en XML, anomenat Office Open XML. Els programes que hem emprat han sigut Word, Excel, PowerPoint, Visió i Project.



Word, és el processador de textos del paquet.

Excel, és un programa de full de càcul.

PowerPoint, és un programa per crear i presentar presentacions visuals pels entorns de Windows i Mac.

Visio, és un programa de dibuix vectorial per realitzar diferents tipus de diagrames o dibuixos tècnics pels diferents sectors de l'Enginyeria, Arquitectura o Organització. Permeten per exemple la creació de diagrames de bases de dades, diagrames en UML o fluxos de programa entre d'altres funcionalitats.

Project, és un programa de gestió de projecte per realitzar el seguiment dels projectes, crear plans de projecte, assignació de recursos a tasques i gestió de pressupostos en d'altres funcionalitats.

5.3.5. Assembla

Assembla proveeix d'un conjunt d'eines i serveis pel desenvolupament d'aplicacions. Aquest ofereix alguns dels seus serveis de forma gratuïta a canvi que el contingut sigui públic.

Algun dels serveis que ofereix Assembla són:

- Gestió de projectes
- Gestió de Tasques
- Issue Tracking
- Subversion repositories

El servei que hem utilitzat nosaltres ha sigut el de Subversion amb Trac.

Un Subversion és un sistema de control de versions de codi obert, aquest gestiona els arxius i carpetes dins un repositori central. El repositori actua com a servidor d'arxius, excepte que recorda tots els canvis efectuats ens els arxius. D'aquesta manera podem recuperar versions anteriors dels nostres fitxers, o veure els canvis visualitzats.

El Trac és un sistema de gestió d'errors en aquest cas integrat amb el Subversion.

5.3.6. Tortoise SVN

Tortoise SVN és un client de Subversion gratuït amb llicència GNU GPL, implementat com a extensió de l'explorador de Windows (Windows Shell Extension). Totes les funcions del Tortoise queden integrades en el propi Windows, mostra el estatus dels arxius en els icones de la mateixa interfície del explorador de Windows, suporta tots els protocols de Subversion (http, https, svn, svn+ssh...).



L'hem fet servir com a client de Subversion per treballar a Visual SVN i Assembla.

5.3.7. Visual SVN Server 2.1.9

Visual SVN Server és un servidor de Subversion per Windows, molt fàcil d'instal·lar i fer servir. Disposa d'una versió estàndard totalment gratuïta, l'hem fet servir per substituir Assembla a la part final del projecte.

5.3.8. DropBox

DropBox és un servei gratuït d'allotjament d'arxius multiplataforma en el núvol. El servei és operat per la mateixa companyia que ha creat DropBox, DropBox inc.

A partir d'una carpeta escollida per l'usuari, sincronitza tot el seu contingut en el núvol, permeten compartir-la entre diferents usuaris, ordinadors i sistemes operatius. Molt útil per quan treballem amb diferents ordinadors.



6. Gestió del Projecte

6.1. Pressupost del projecte

En aquesta apartat presentarem un pressupost del projecte, en cap cas hem volgut considerar els costos estructurals o del software (programari) utilitzat. De totes maneres en el cas del programari, tots els programes que hem utilitzat tenen equivalència en codi obert, fins i tot el servei web fet amb C# i utilitzant Microsoft Visual Studio es pot desenvolupar en codi obert de C# i desplegar-lo sense problemes sobre Apache enllaç de IIS i així evitar l'ús de Microsoft Windows. Com ja hem explicat en el projecte hem volgut fer servir expressament tecnologia de Microsoft.

A partir d'un l'anàlisi previ vam fer la següent estimació:

	Hores
TOTAL	984
Anàlisis	136
Anàlisi d'antecedents	16
Requisits	40
Especificació de casos d'ús	40
Estudi interfícies gràfiques	40
Representació Pinyes PHP i interacció Javascript	152
Disseny	56
Implementació	64
Test	32
Base de Dades	24
Disseny	16
Implementació	8
WS i prototip funció de càcul	88
Disseny	32
Implementació	32
Test	24
App Web Gestió Usuaris	40
Disseny	16
Implementació	16
Test	8
App Web Gestió Castellers	40
Disseny	16
Implementació	16

	Hores
Test	8
App Web Gestió Castells	80
Disseny	32
Implementació	32
Test	16
App Web Gestió Esdeveniments	40
Disseny	16
Implementació	16
Test	8
App Web Gestió Criteris d'Avaluació	40
Disseny	16
Implementació	16
Test	8
WS funció de càlcul i integració WS a App Web	112
Disseny	40
Implementació	40
Test	32
Test General	8
Documentació	224
Memòria	200
Manual	24
TOTAL	984

La següent taula resumeix la taula anterior, agrupant-la amb els clàssics apartats:

Fase	Hores
Anàlisi	136
Disseny	240
Implementació	240
Test	144
Documentació	224
Total	984

A partir del número d'hores de la taula anterior i tinguem en compte la següent columna de tarifes dels diferents perfils i la seva distribució d'hores, elaborarem el pressupost del projecte:

	Preu (€/h)	Anàlisi (h)	Disseny (h)	Implementació (h)	Test (h)	Documentació (h)	Hores Total	Cost (€)
Cap de projecte	70	15	20	5	0	20	60	4.200
Analista	50	121	0	0	0	40	161	8.050
Dissenyador	50	0	220	0	0	140	360	18.000
Programador	30	0	0	235	144	24	403	12.090
Total	-	136	240	240	144	224	984	42.340

D'aquests 42.340€ apliquem un 3% de marge per qualsevol mena d'imprevist, amb el que obtenim el **pressupost final de 43.600€**. (arrodonit a la baixa)

6.2. Planificació Inicial

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo		Fin														
			1'10	nov '10	dic '10	ene '11	04	11	18	25	01	08	15	22	29	06	13	20	27
1	SGC	123 días	mar 05/10/10		vie 20/05/11														
2	Anàlisis	17 días	mar 05/10/10		jue 04/11/10														
3	Anàlisi d'Antecedents	2 días	mar 05/10/10		jue 07/10/10														
4	Requisits	5 días	jue 07/10/10		lun 18/10/10														
5	Especificació de casos d'ús	10 días	lun 18/10/10		jue 04/11/10														
6	Estudi interfícies gràfiques	10 días	lun 18/10/10		jue 04/11/10														
7	Representació Pinyes i interacció	19 días	jue 04/11/10		jue 09/12/10														
8	Disseny	7 días	jue 04/11/10		mié 17/11/10														
9	Implementació	8 días	jue 18/11/10		jue 02/12/10														
10	Test	4 días	jue 02/12/10		jue 09/12/10														
11	Base de Dades	3 días	vie 10/12/10		mié 15/12/10														
12	Disseny	2 días	vie 10/12/10		mar 14/12/10														
13	Implementació	1 día	mar 14/12/10		mié 15/12/10														
14	WS i prototip funció de càcul	11 días	jue 16/12/10		mié 05/01/11														
15	Disseny	4 días	jue 16/12/10		jue 23/12/10														
16	Implementació	4 días	jue 23/12/10		jue 30/12/10														
17	Test	3 días	jue 30/12/10		mié 05/01/11														

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo		Fin										
			ne '11	feb '11		03	10	17	24	31	07	14	21	28	
18	App Web Gestió Usuaris	5 días	mié 05/01/11		vie 14/01/11										
19	Disseny	2 días	mié 05/01/11		lun 10/01/11										
20	Implementació	2 días	lun 10/01/11		mié 12/01/11										
21	Test	1 día	jue 13/01/11		vie 14/01/11										
22	App Web Gestió Castellers	5 días	vie 14/01/11		lun 24/01/11										
23	Disseny	2 días	vie 14/01/11		mar 18/01/11										
24	Implementació	2 días	mié 19/01/11		vie 21/01/11										
25	Test	1 día	vie 21/01/11		lun 24/01/11										
26	App Web Gestió Castells	10 días	mar 25/01/11		vie 11/02/11										
27	Disseny	4 días	mar 25/01/11		mar 01/02/11										
28	Implementació	4 días	mar 01/02/11		mar 08/02/11										
29	Test	2 días	mar 08/02/11		vie 11/02/11										
30	App Web Gestió Esdeveniments	5 días	vie 11/02/11		lun 21/02/11										
31	Disseny	2 días	vie 11/02/11		mar 15/02/11										
32	Implementació	2 días	mié 16/02/11		vie 18/02/11										
33	Test	1 día	vie 18/02/11		lun 21/02/11										

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Calendario												
					mar '11	abr '11	may '11	21	28	07	14	21	28	04	11	18	25
34	App Web Gestió Criteris d'Avaluació	5 días	mar 22/02/11	mié 02/03/11													
35	Disseny	2 días	mar 22/02/11	jue 24/02/11													
36	Implementació	2 días	jue 24/02/11	mar 01/03/11													
37	Test	1 día	mar 01/03/11	mié 02/03/11													
38	WS funció de càlcul i integració WS	14 días	mié 02/03/11	mar 29/03/11													
39	Disseny	5 días	mié 02/03/11	vie 11/03/11													
40	Implementació	5 días	vie 11/03/11	lun 21/03/11													
41	Test	4 días	mar 22/03/11	mar 29/03/11													
42	Test General	1 día	mar 29/03/11	mié 30/03/11													
43	Documentació	28 días	mié 30/03/11	vie 20/05/11													
44	Memòria	25 días	mar 05/04/11	vie 20/05/11													
45	Manual	3 días	mié 30/03/11	mar 05/04/11													

6.3. Cost Final

La distribució d'hores finals ha sigut la següent:

Fase	Dies	Hores
Anàlisi	14	112
Disseny	28	217
Implementació	32	262
Test	19	147
Documentació	33	264
Total	126	1002

A partir d'aquesta distribució d'hores i tinguem en compte la següent columna de tarifes dels diferents perfils i la seva distribució d'hores, elaborarem el cost final del projecte:

	Preu (€/h)	Anàlisi (h)	Disseny (h)	Implementació (h)	Test (h)	Documentació (h)	Hores Total	Cost (€)
Cap de projecte	70	12	20	5	0	20	57	3.990
Analista	50	100	0	0	0	80	180	9.000
Dissenyador	50	0	197	0	0	134	331	16.550
Programador	30	0	0	257	147	30	434	13.020
Total	-	112	217	262	147	264	1.002	42.560

Obtenim un **cost final de 42.560€**

43.600€ (pressupost inicial +impuestos) > 42.560€ (cost final)

El cost final del projecte està dins de pressupost.

7. Conclusions

Arribat a aquest punt, és moment de fer balanç sobre els objectius establerts en el capítol d'introducció d'aquesta memòria. Com veurem a continuació podem estar satisfets per haver acomplert tots i cadascun dels objectius que ens havíem fixat.

7.1. Objectius de projecte

- ✓ L'aplicació permet representar de forma gràfica les estructures, a la vegada que permet manipular-les per posteriorment guardar-les i publicar-les.
- ✓ El sistema permet la possibilitat de generar de forma automàtica una solució acceptable de l'assignació de castellers a les diferents posicions, permeten després poder modificar l'estructura generada. Aquesta solució la crearà el sistema a partir d'uns criteris introduïts per l'usuari i la informació emmagatzemada al sistema.
- ✓ El sistema permet la construcció manual de les pinyes.
- ✓ El sistema aprofita les dades generades per la funció de generació automàtica de pinyes, així com també procura guardar tota la informació generada.

7.2. Objectius acadèmics

- ✓ Hem posat en pràctica bona part dels coneixements adquirits en assignatures com Enginyeria del Software, Base Dades, Disseny de Sistemes Basats en el Web entre d'altres.
- ✓ Ens hem familiaritzat amb la plataforma .NET de Microsoft tot adquirint experiència amb el seu llenguatge de programació Visual C#, així com l'ús de IIS.
- ✓ Hem enriquit encara més els nostres coneixements de PHP, HTML i CSS així com AJAX.

7.3. Futures Millores

L'abast del projecte com sabem ve determinat pel temps i pels recursos empleats (en aquest parlem de recursos humans), si haguéssim pogut disposar de molt més temps, o comptat amb un equip de persones per fer el projecte, l'abast del projecte hagués pogut ser més ampli. El projecte llavors podria incloure funcionalitats com:

- **Suport per troncs, tant de forma manual com automàtica**
De la mateixa que hem fet amb les pinyes en aquest projecte, es podria fer amb els troncs.
- **Suport per pinyes de més d'un pis com folres, manilles i puntals**
- **Suport per castells simultanis**
Donar la possibilitat de gestionar castells simultanis com per exemple un vano, o simplement castells que independents que una mateixa colla fa a la vegada.
- **Suport per dispositius mòbils o tablets pc**
- **Integrar l'assistència amb la gestió de castells**
Al crear un castell que es vinculi amb un esdeveniment per la data i hora, i tots els castellers que s'assignin al castell passin a estar apuntats a l'assistència de l'esdeveniment associat, o del revés quan s'ha passat la llista d'un esdeveniment i es crea un castell per aquell esdeveniment la llista de castellers disponibles sigui la de l'assistència.
- **Estudiar la possibilitat de controlar l'assistència en els assajos o actuacions**
Utilitzant per exemple les xarxes socials, o amb algun mecanisme d'identificació amb Smartphones.
- **Estudiar la millora dels criteris d'avaluacions i la funció de càlcul de pinyes**
Buscar la manera de donar el màxim de llibertat possible a l'usuari per tal de que pugui crear la millor funció d'òptim local.
- **Millorar la interície gràfica**
El temps acordat al disseny gràfic de l'aplicació web ha sigut força curt, amb més temps es podria potenciar l'experiència de l'usuari i aconseguir un resultat molt més atractiu.

7.4. Conclusió personal

Han estat moltes hores de treball i posada en pràctica d'alguns dels coneixements adquirits al llarg de la carrera.

Un cop assolits els objectius del projecte, he acabat el meu primer projecte com a enginyer informàtic i sento la satisfacció de l'objectiu acomplert.

Però també la satisfacció d'haver posat els fonaments, per a que, en un futur proper, els cossos tècnics de les colles castelleres arribin a disposar d'un sistema de gestió que els ajudi en les seves tasques d'organització i planificació.

8. Bibliografia

8.1. Llibres i Publicacions:

“Enginyeria del software Especificació”

Dolors Costal, Xavier Franch, M. Ribera Sancho, Ernest Teniente
Edicions UPC 2000

Apunts de d'Assignatures:

Anàlisi i Disseny d'Algorisme

Bases de Dades

Disseny de Sistemes Basats en el Web

Intel·ligència Artificial

Projecte Enginyeria Software i Base de Dades

8.2. Pàgines Web:

<http://elpatidigital.wordpress.com/>

www.wikipedia.org

C#:

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd\(v=VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd(v=VS.80).aspx)

Javascript:

<http://www.w3schools.com/js/default.asp>

<http://www.csharp-station.com/>

Patró MVC:

<http://st-www.cs.illinois.edu/users/smarch/st-docs/mvc.HTML>

http://www.symfony-project.org/book/1_0/02-Exploring-Symfony-s-Code

<http://www.martinfowler.com/eaaDev/PassiveScreen.HTML>

<http://PHP-HTML.net/tutorials/model-view-controller-in-PHP/>

PHP:

<http://www.php.net/manual/en/index.php>

<http://www.w3schools.com/php/default.asp>

SQL:

<http://www.w3schools.com/sql/default.asp>

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/index.html>

SVG:

<http://www.w3schools.com/svg/default.asp>

<http://www.carto.net/papers/svg/>

8.3. Programari:

Assembla:

<http://www.assembla.com>

Captcha:

<https://www.google.com/recaptcha>

Chrome:

www.google.com/chrome/?hl=ca

DropBox:

<http://www.dropbox.com>

Firefox:

www.mozilla-europe.org/ca

GIMP:

www.gimp.org

Inkscape:

<http://inkscape.org/>

Microsoft Office:

<http://office.microsoft.com>

Microsoft Visual Studio 2010:

<http://www.microsoft.com/spain/visualstudio>

NetBeans:

<http://netbeans.org/>

Notepad++:

<http://notepad-plus-plus.org/>

Opera:

www.opera.com

Tortoise SVN:

<http://tortoisessvn.tigris.org/>

Visual

<http://www.visualsvn.com/server/>

SVN

Server

WAMP:

<http://www.wampserver.com/en/>

Annex

Petita Introducció al món Casteller

Jordi Alvarez Marsal
22 de Juny de 2011

Contingut

Parts d'un castell	2
Les construccions	3
 Castells Compostos.....	7
 Parts de la pinya	9
Glossari.....	11
Bibliografia	14

Aquesta Petita Introducció té com objectiu introduir als conceptes més bàsics del món Casteller per facilitar la lectura de la memòria.

Consta d'una explicació de les parts més bàsiques d'un castell, de les diferents construccions que veurem, de les parts d'una pinya i d'un glossari.

Parts d'un castell

Pinya: és la base del castell. És on es troba el gruix de persones, que donen suport al castell.

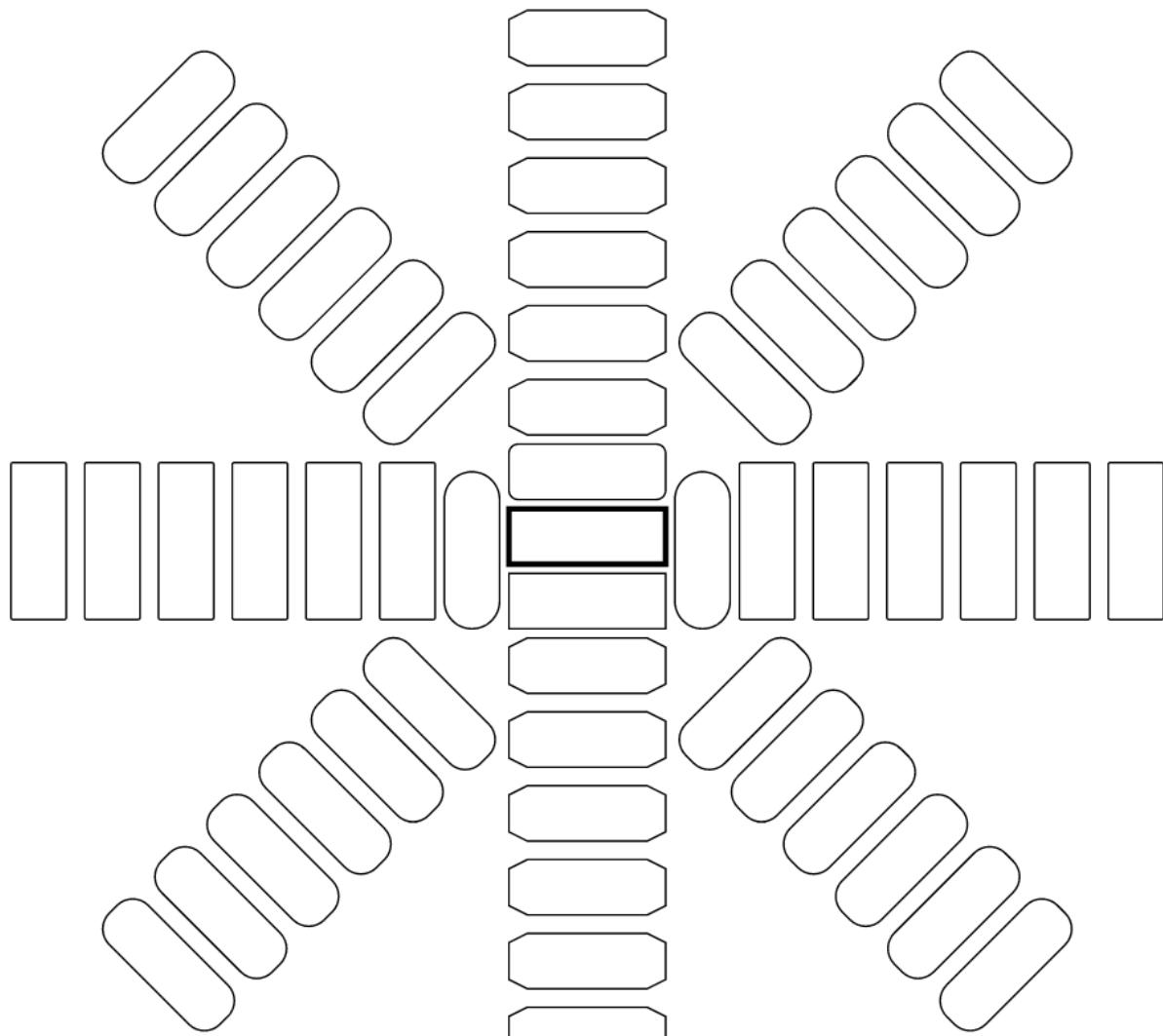
Tronc: és la part visible del castell, formada pels pisos compresos des dels baixos fins al pis immediatament anterior al de dosos.

Pom de dalt: Son els tres darrers pisos del castell i sempre tenen la mateixa composició, independentment del castell.

Les construccions

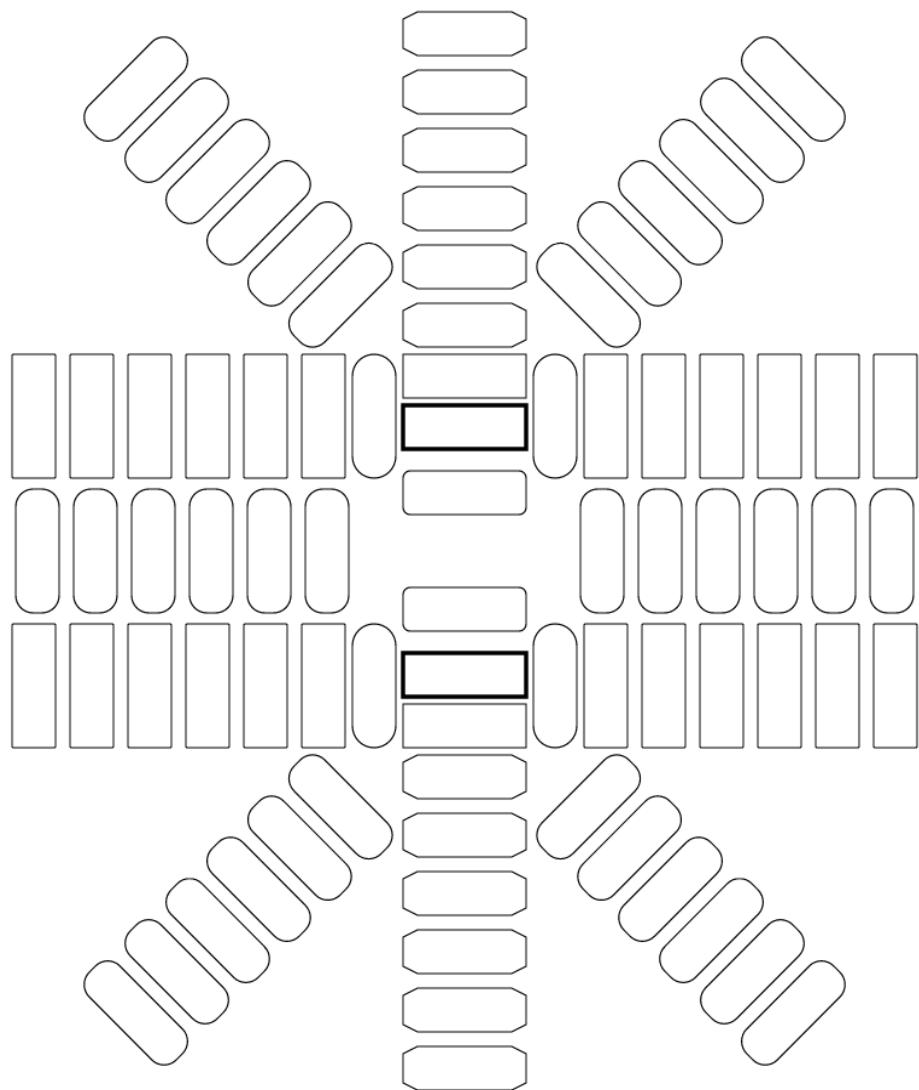
Podem identificar el castell pel número de baixos o pel número d'integrants de cada pis del tronc. En les pinyes del sistema, els baixos estan representats pels rectangles amb les bores més gruixudes.

Pilar, un sol baix



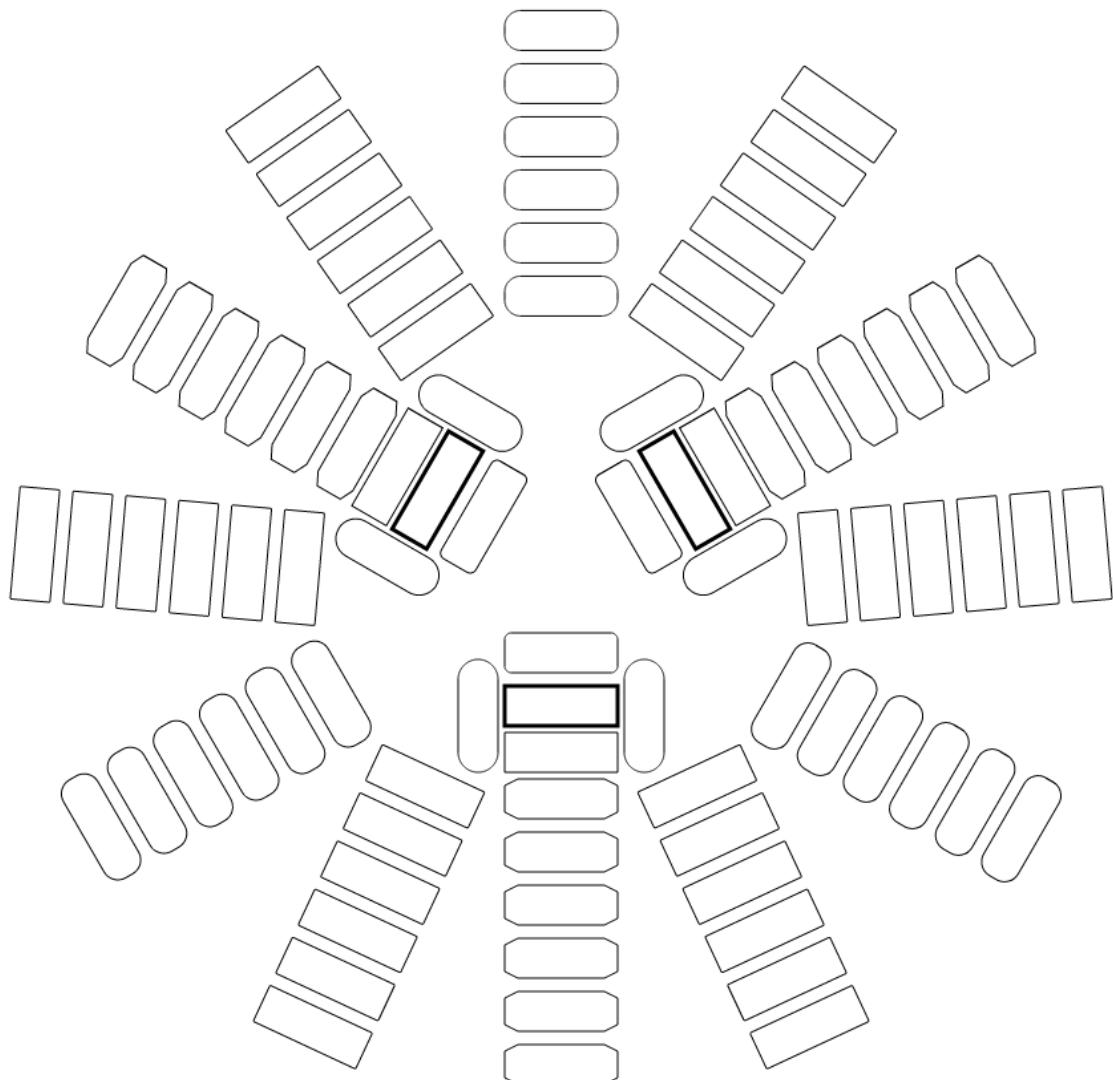
1- Pinya de pilar

Torre (o Dos), dos baixos



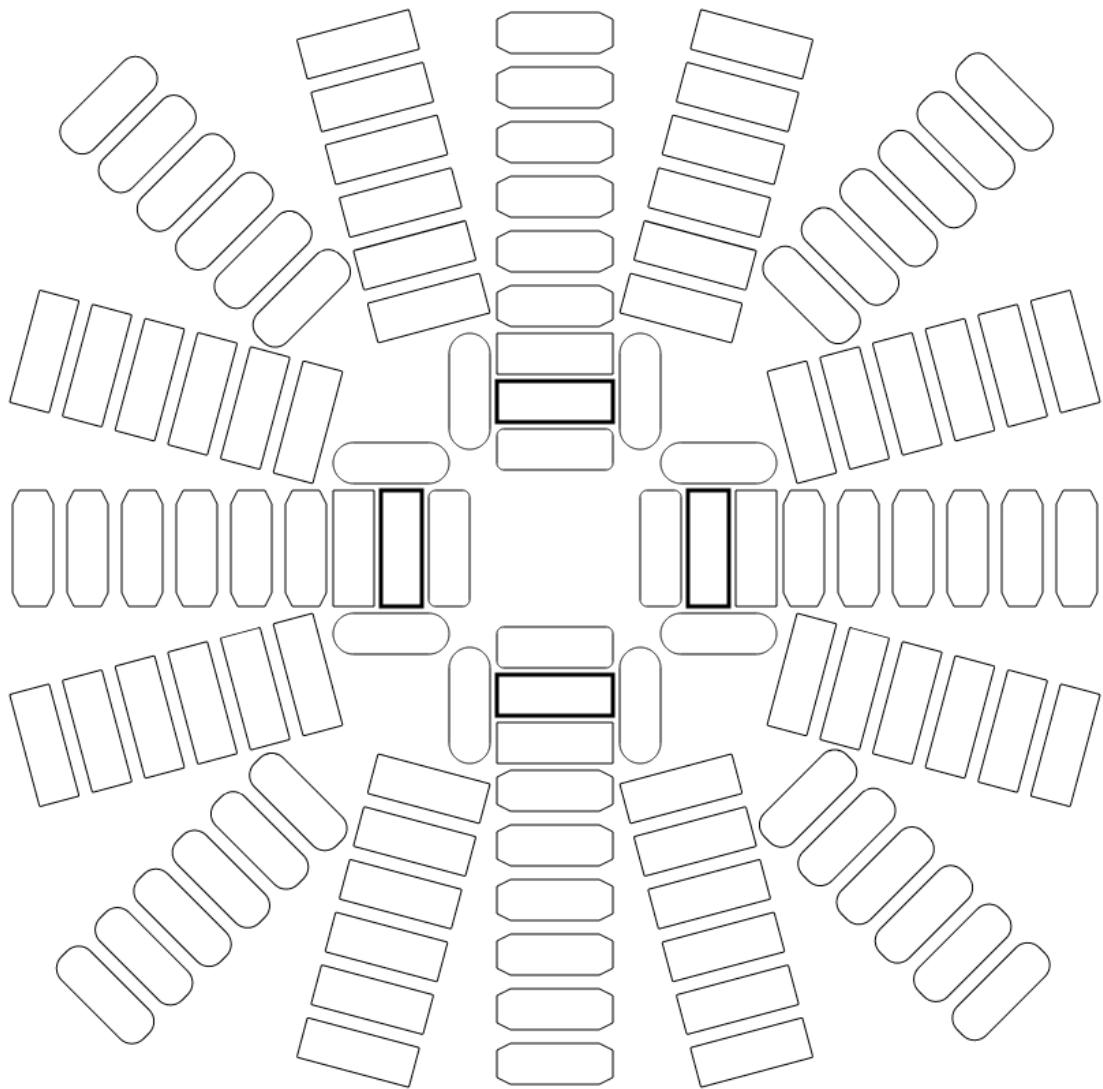
2- Pinya de torre

Tres, tres baixos



3- Pinya de tres

Quatre, quatre baixos

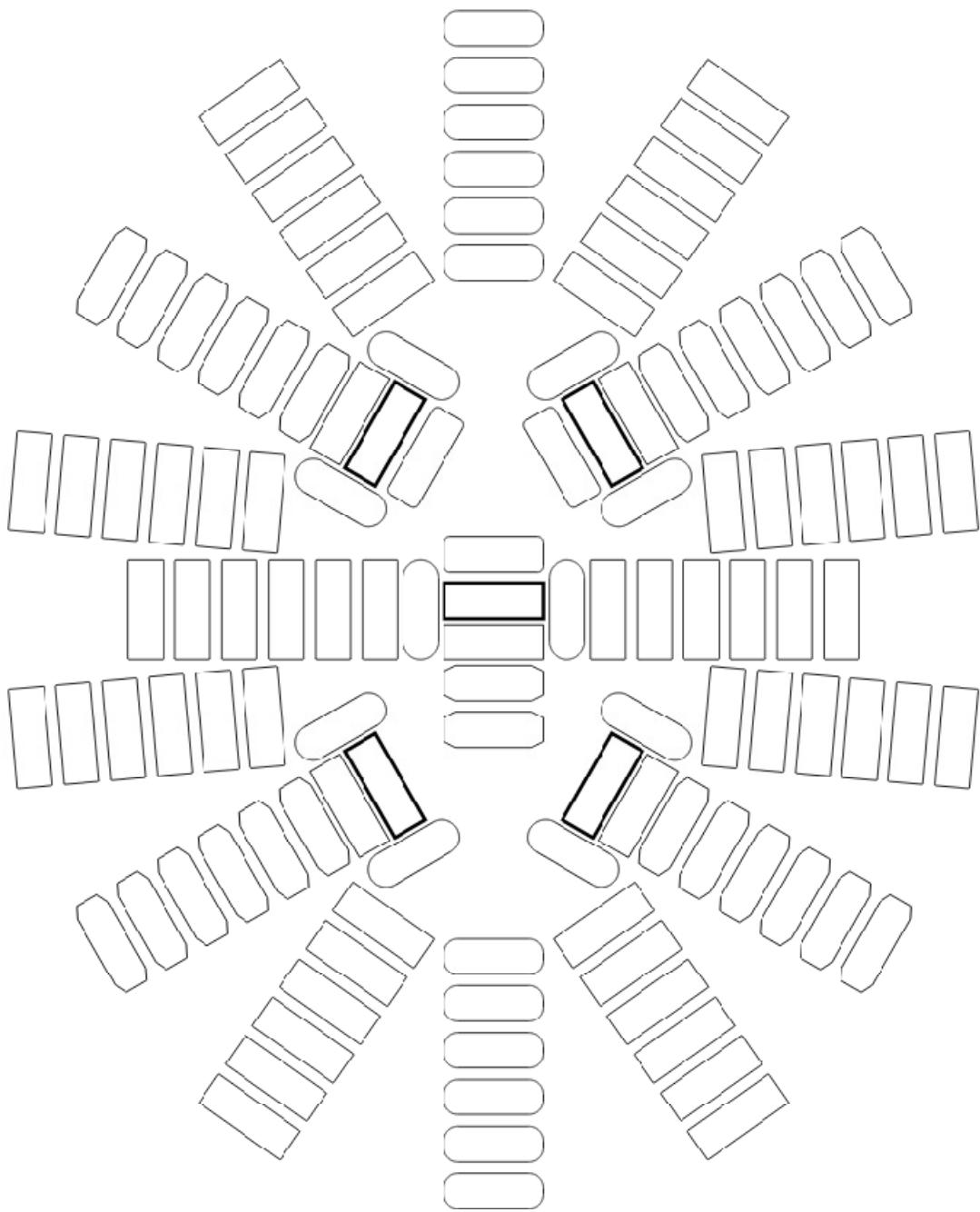


4- Pinya de quatre

Castells Compostos

Són castells formats a partir de la combinació de les construccions anteriors

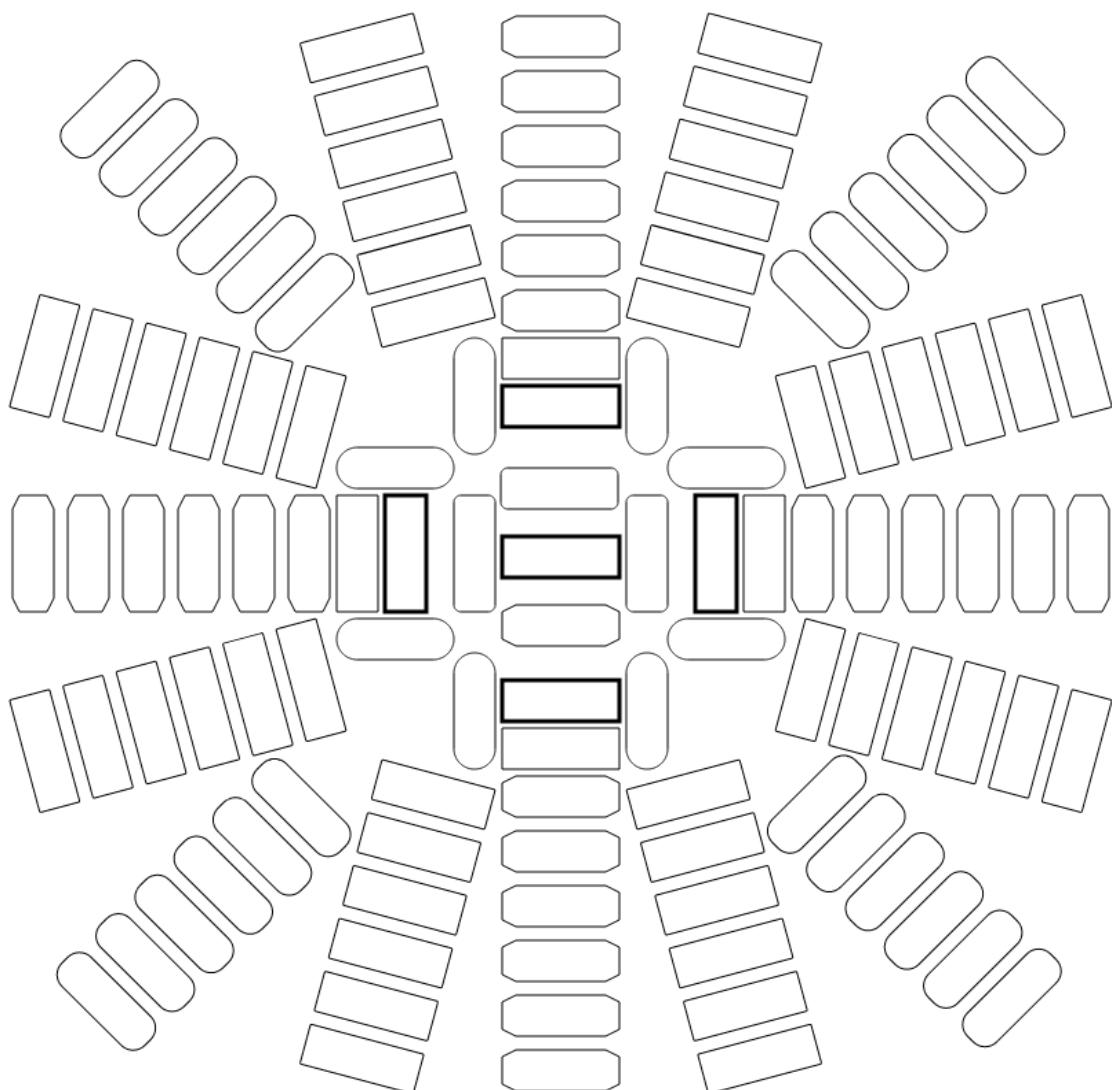
Cinc (3 + Torre), cinc baixos



Castells amb Agulla

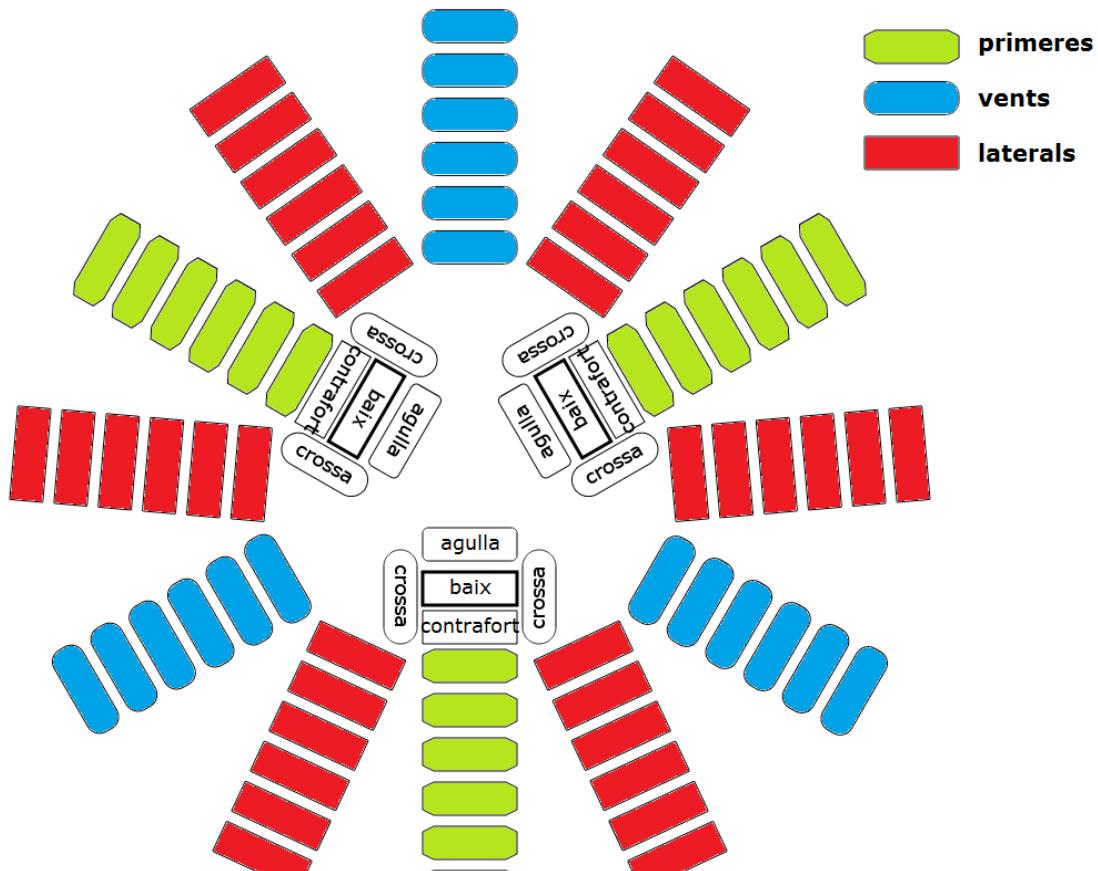
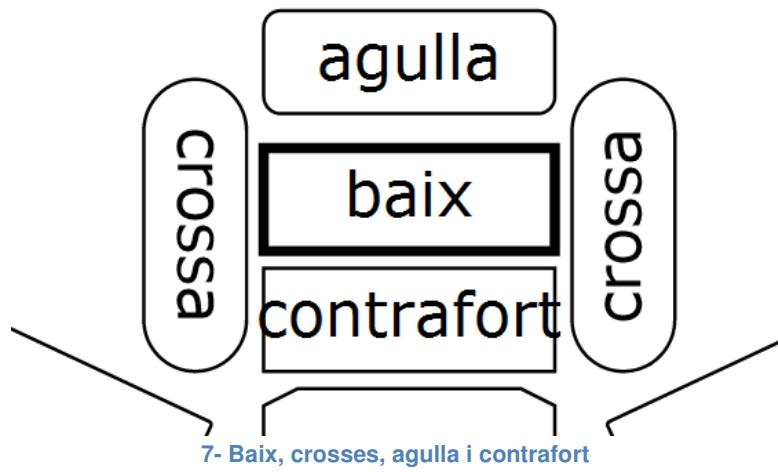
S'eliminen les agulles del nucli per fer espai per tal de posar el pilar al mig. El nucli de l'agulla consta del baix, dos laterals, l'agulla de l'agulla i el primeres mans de l'agulla.

Els més usuals són el Tres, Quatre i Cinc amb agulla.

Quatre amb Agulla, cinc baixos

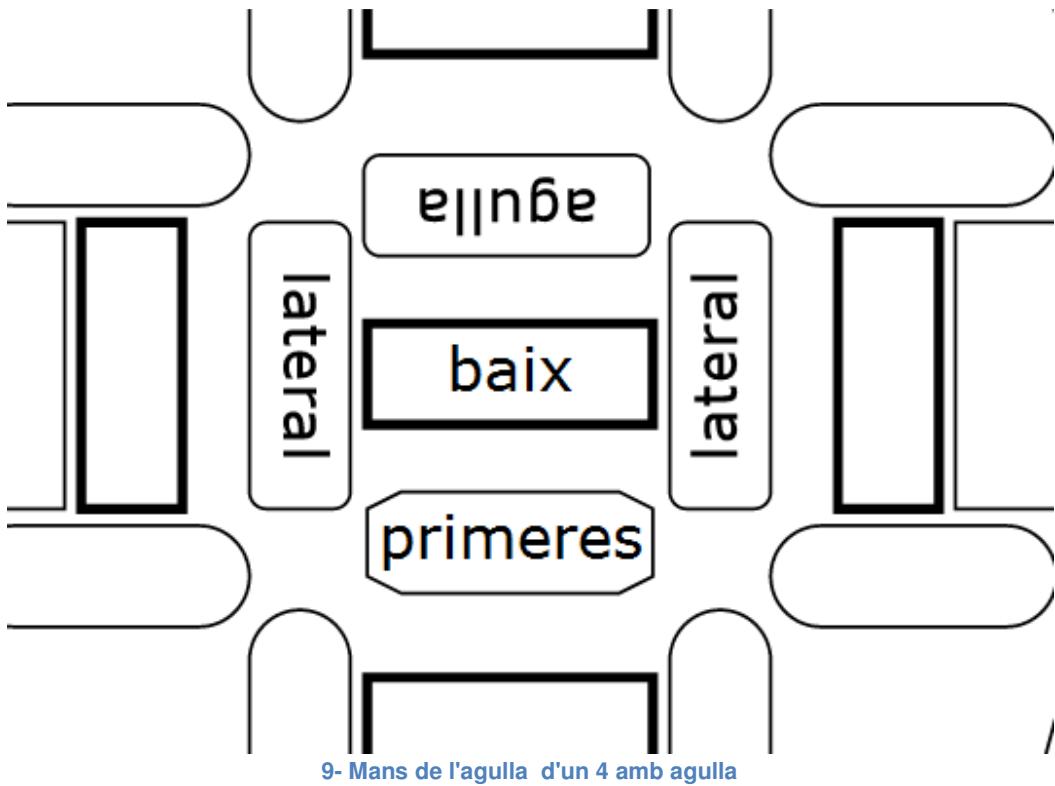
6- Pinya de quatre amb agulla

Parts de la pinya



8- rengles d'una pinya

Quan el castell porta agulla, com ja hem explicat llavors en el centre tenim el baix de l'agulla amb les mans de l'agulla.



Glossari

Aquest glossari no pretén ser un glossari complet del món casteller, però si una guia per entendre la terminologia que hem fet servir al llarg de la documentació. És important destacar que el llarg del territori, els noms o el significat varien, per simplificar només ens centrem en els que hem emprat al llarg del projecte.

Agulla:

1. [casteller]. Casteller encarat davant d'un baix que amb els avantbraços creuats agafa els genolls del segon.
2. [part del castell] Pilar que queda al mig del castell. *Quatre de Set amb agulla*

Assaig: preparar els castellers per realitzar castells.

Baix: Casteller que ocupa el primer pis del tronc del castell.

Buida: Rengla del tronc que queda a l'esquerra de la rengla d'un tres o cinc. S'anomena així perquè per la buida només hi puja i baix l'acotxador. En un quatre també s'anomenen buides les rengles que no porten dosos.

Carregat: Si el castell, després de carregar-se cau, es diu que ha estat carregat.

Contrafort: Casteller que se situa darrere el baix, falcant-li l'esquena i regulant la pressió que li arriba per darrere al nivell del pit. Alhora, agafa cadascuna de les crosses per sota la faixa, ajudant-les a fer força cap amunt i ajudar el baix.

Els contraforts també són anomenats *cordons* o *homes del darrera*.

Crossa: Casteller que se situa amb una espalda sota l'aixella del baix, falcant-lo i ajudant-lo, d'aquesta manera, a suportar el pes del castell, impedint que el baix es desequilibri. Alhora, ocupen un espai essencial perquè altres posicions de la pinya (laterals i vents) treballin menys verticalment respecte al tronc.

Cordó: cercle de castellers. *El primer cordó està amb contacte amb el tronc i està format per el primer casteller de cada rengla.*

Descarregat: Si l'enxaneta baixa un cop l'ha carregat i també ho fan la resta de castellers, el castell s'anomena descarregat.

Diagonals: Rengla de castellers que en la torre se situen entre la rengla de laterals i primeres mans i fan de dobles laterals.

En els pilars, algunes colles anomenen els laterals diagonals, i el vent l'anomenen lateral.

Dos:

1. [castell] Torre.
2. [casteller] Juntament amb l'altre dos, formen els dosos, parella de nens que pugen sobre l'últim pis del tronc del castell o el primer pis del pom de dalt, sempre fan parella amb un altre casteller.

Entrenament: Assaig.

Home del darrera: Contrafort.

Intent: Si el castell cau abans de carregar-se, es diu que ha estat un intent.

Intent Desmuntat: Si l'enxaneta, o el castell, baixa abans de carregar el castell una vegada ha començat a tocar la música de les gralles, i es pot desfer ordenadament el castell, es diu que és un intent desmuntat.

Laterals: Rengla de castellers que es col·loquen darrere les crosses. El primer lateral agafa el segon pel costat de la cuixa.

Com en el cas de les *primeres mans* i els *laterals*, els vents s'ennumeren com a *primers vents, segons vents*, etc.

Primeres mans: Rengla de castellers que es col·loquen darrere el contrafort. El primeres mans aguanta el segon agafant-lo amb les mans pel cul.

Com en el cas de les *primeres mans* i els *laterals*, els vents s'ennumeren com a *primers vents, segons vents*, etc.

En el cas del pilar, hi ha dos rengles de primeres mans, la del davant i la del darrere, *primeres per davant i primeres per darrere*.

Nucli: Part de la pinya formada pels baixos, contraforts, agulles i crosses.

*No obstant en el nostre projecte hem fet servir nucli per referir-nos a les crosses, agulla i contrafort a més de les rengles de laterals i primeres mans, primeres per davant d'un en concret baix i a rengla de vents de la dreta.

Pilar:

1. [castell]. Castell d'un sol baix.
2. [part del castell] Pilar que queda al mig del castell. També anomenat agulla. *Quatre de Set amb agulla*.

Pinya: Part del castell que trepitja el terra integrada per diversos cercles i línies de castellers que formen com una mena de matalàs de diàmetre variable.

Plena: Rengla del tronc que queda a la dreta de la rengla d'un tres o cinc. S'anomena així perquè és la rengla per on puja i baixa més canalla, hi puja un dos i l'anxaneta i hi baixa el dos. En un quatre també s'anomenen plenes les rengles que porten dosos.

Rengla:

1. [part de la pinya] Filera de castellers de la pinya.
2. [part del tronc] Columna de castellers un sobre els altres, part del tronc.
3. [nom propi] Columna de castellers al mig d'un castell de base tres o cinc. Es pot identificar perquè porta tot el pes d'un dos del pom, mentre que plena i buida comparteixen dos.

Torre: Castell de dues persones per pis.

Tronc: Part del castell que va des del pis de baixos fins al pis immediatament inferior al de dosos. És la part que defineix l'estructura del castell.

Vents: Rengla de castellers que es col·loquen entre dos baixos, amb una ma agafen un segon i amb l'altre ma agafen un altre segon.

Com en el cas de les *primeres mans* i els *laterals*, els vents s'ennumeren com a *primers vents*, *segons vents*, etc.

Bibliografia

Glossari casteller:

<http://www.casteliersdemontreal.info/glossari/glossari.htm>

Diccionari Casteller:

<http://www.castellersdelleida.cat/modules.php?name=Diccionari>

Vocabulari casteller:

<http://www.borinots.cat/index.php?apartat=moncast&ap=2>

Wikipedia:

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Castells>

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Pinya_\(castell\)](http://ca.wikipedia.org/wiki/Pinya_(castell))

Sistema de Gestió de Castells

Manual d'administrador

Jordi Alvarez Marsal
22 de Juny de 2011

Contingut

Introducció	3
Requisits mínims	3
Distribució de la pantalla	3
Barra de menú	4
Iniciar Sessió.....	6
Crear Usuari.....	7
Crear Castell.....	8
Modificar/Eliminar Castell	9
Crear Pinya Manualment o Modificar Pinya.....	10
Crear Pinya Automàticament	11
Importar Pinya	14
Afegir Casteller	15
Modificar/Eliminar Casteller.....	16
Crear Esdeveniment	17
Modificar/Eliminar Esdeveniment	18
Crear Criteri d'Avaluació	19
Modificar/Eliminar Criteri d'Avaluació.....	20
Compte Usuari	21

Introducció

El Sistema de Gestió de Castells (SGC) és una aplicació web i per tant s'hi ha d'accedir mitjançant un navegador web.

Per fer servir el SGC, cal ser usuari registrat i validat per l'administrador. Per accedir a les funcionalitats cal iniciar sessió, autentificar-se.

En els apartats següents s'explica com utilitzar el Sistema.

Requisits mínims

Navegadors Web compatibles amb SVG i Javascript:

- Chrome 10 o superior
- Firefox 3.6 o superior
- Opera 11 o superior.

Nota: *Cal tenir activat Javascript.*

Distribució de la pantalla

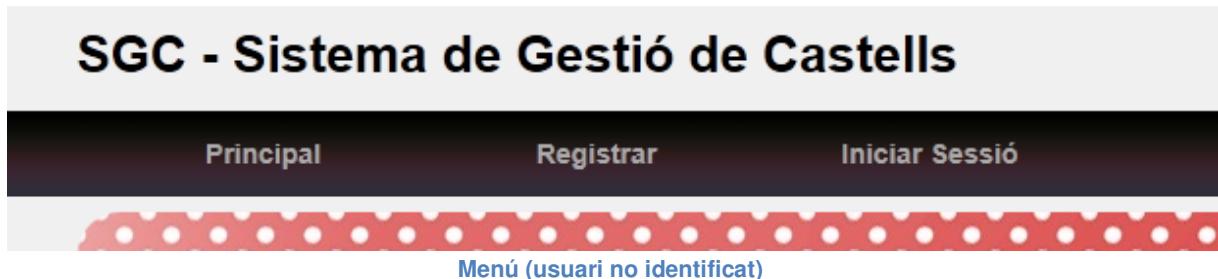
Al accedir a SGC arribarem a la pantalla Principal del sistema, composta pel títol de l'aplicació, la barra de menú en negre i el cos de la pàgina on anirà apareixent el contingut de les diferents pàgines.



Barra de menú

A la part superior de la pantalla hi trobem la barra de menú, aquesta estarà sempre present a les diferents pantalles de l'aplicació web. El contingut de la barra menú dependrà de si hem iniciat sessió.

Si no hem iniciat sessió veurem el següent menú:



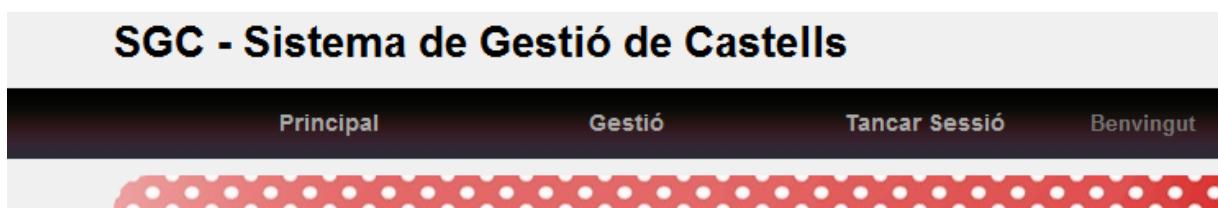
El menú quan no hem iniciat sessió permet:

- Registrar-nos, *crear un compte d'usuari*
- Iniciar Sessió

Per procedir a donar-se d'alta al Sistema seleccionar **Registrar** del menú.

Per procedir a Iniciar Sessió seleccionar **Iniciar Sessió** del menú.

Si hem iniciat sessió veurem el següent menú:



El menú quan tinguem la sessió iniciada ens permet:

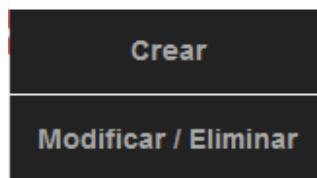
- Crear Castell
- Modificar/Eliminar Castell
- Afegir Casteller
- Modificar/Eliminar Casteller
- Crear Esdeveniment
- Modificar/Eliminar Esdeveniment
- Crear Criteri d'Avaluació
- Modificar/Eliminar Criteri d'Avaluació
- Modificar Compte d'Usuari
- Tancar Sessió



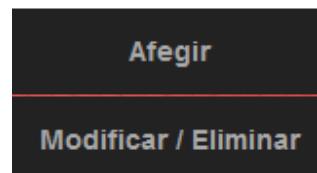
Menú (usuari identificat)

Passant el ratolí per sobre de **Gestió** es desplegaren tots els apartats del sistema.

Les Gestions de Castell, Esdeveniments i Criteris d'Avaluació tenen les opcions de Crear i Modificar / Eliminar:



Mentre que la Gestió Castellers té les opcions d' Afegir i Modificar / Eliminar:



Novament quan passem el ratolí per sobre d'un apartat apareixeran les opcions d'aquest, pitjant en qualsevol funció final anirem a la pantalla desitjada.

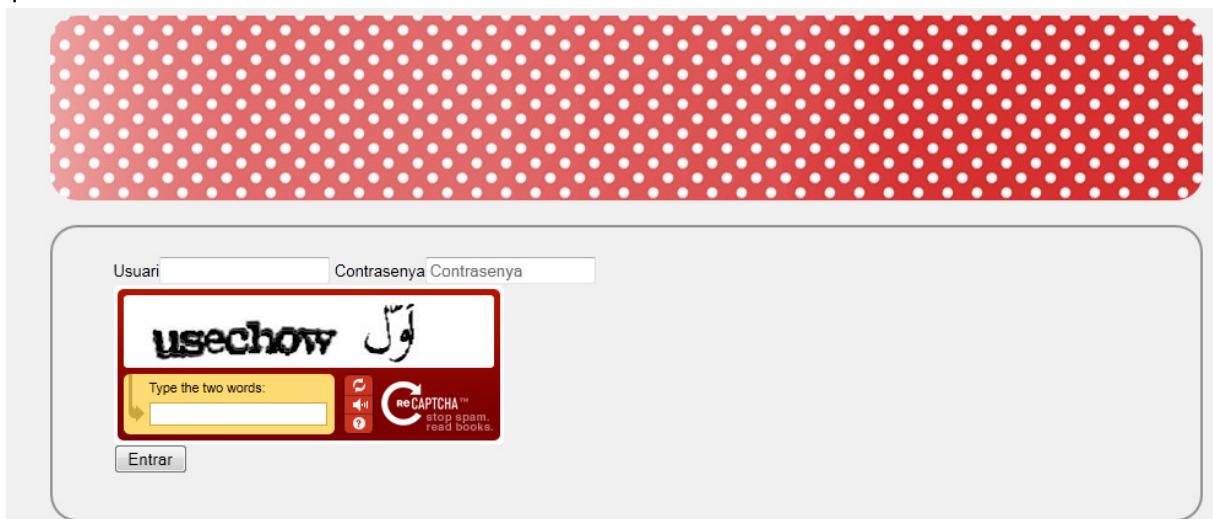
Iniciar Sessió

La pantalla d'Iniciar Sessió està composta del clàssic formulari que conté els camps:

- **usuari** és el nom que utilitzarà la persona per tal d'identificar-se al sistema i poder iniciar sessió.
- **contrasenya** és la clau que utilitzarà la persona per tal d'evitar que ningú més pugui iniciar sessió amb la seva identificació.

El sistema informa a l'usuari si l'usuari o la contrasenya introduïts no són correctes.

Quan l'usuari falla repetidament l'inici de sessió aleshores apareix un captcha. per assegurar que el sistema s'està utilitzant correctament.



Pantalla d'Iniciar Sessió

Crear Usuari

La pantalla de Crear Usuari està formada pel formulari de registre d'usuari. Aquesta disposa sempre d'un captcha per evitar el mal ús del sistema.

El nom d'usuari ha de tenir un mínim de 3 caràcters i un màxim de 20 caràcters.

La contrasenya ha de tenir un mínim de 4 caràcters i un màxim de 50 caràcters.

En el cas de què el nom d'usuari estigui registrat prèviament el sistema ho indicarà.

Un cop s'hagi creat la compte amb èxit, l'administrador del sistema l'haurà d'activar, mentre no ho faci no es podrà iniciar sessió al sistema amb aquesta compte.

SGC - Sistema de Gestió de Castells

Principal Registrar Iniciar Sessió

Registre Usuari

Nom Usuari	<input type="text"/>
Clau	<input type="password"/>
Verificar Clau	<input type="password"/>
Email	<input type="text"/>
Pregunta Secreta	<input type="text"/>
Resposta	<input type="text"/>

Type the two words: 
Acceptar

[Crear Usuari](#)

Crear Castell

La pantalla crear castell està formada pel formulari de creació d'un castell. En el formulari podrem triar les diferents opcions del castell i definir-ne l'estructura.

És important que tota la informació sigui correcte perquè després el sistema l'utilitza per la funció de generació de pinyes.

SGC - Sistema de Gestió de Castells

Principal Gestió Tancar Sessió Benvingut Ira

Crear Castell

Data	8 Jun 2011	Tipus	Actuació	
Hora	17:35	Resultat	Intent	
Pinya de	Pilar	Comentari		
Alçada	7*			
<input type="checkbox"/> Castell aixecat per sota				
<input checked="" type="checkbox"/> Vents				
<input checked="" type="checkbox"/> Laterals				
<input checked="" type="checkbox"/> Diagonals				
<input checked="" type="checkbox"/> Crosses				
<input type="button" value="Crear"/>				

[Crear Castell](#)

Modificar/Eliminar Castell

En aquesta pantalla ens apareixerà la llista de tots els Castells ordenats per temporades. Quan seleccionem un castell ens apareixerà tota la seva informació.

Si volem modificar les dades d'un castell només l'haurem de seleccionar, modificar les dades que ens interessin i finalment pitjar el botó de *Modificar*. Si no premem el botó de *Modificar* les dades noves introduïdes no es guardaren.

Si volem eliminar el Castell premem el botó *Eliminar*, eliminarem totes les dades del castell, inclosa la pinya.

Modificar/Eliminar Castell

Quan un castell no tingui una pinya associada, visualitzarem els botons de *Crear Pinya Manualment*, *Crear Pinya Automàticament* i *Importar Pinya*.

Quan el castell tingui una pinya associada llavors visualitzarem els botons de *Modificar Pinya* i *Eliminar Pinya*.

Quan premem el botó *Crear Pinya Manualment* anirem a la respectiva pantalla de Crear pinya manualment.

Quan premem el botó *Crear Pinya Automàticament* anirem a la respectiva pantalla de Crear pinya automàticament.

Quan premem el botó *Importar Pinya* anirem a la respectiva pantalla Importar pinya.

Crear Pinya Manualment o Modificar Pinya

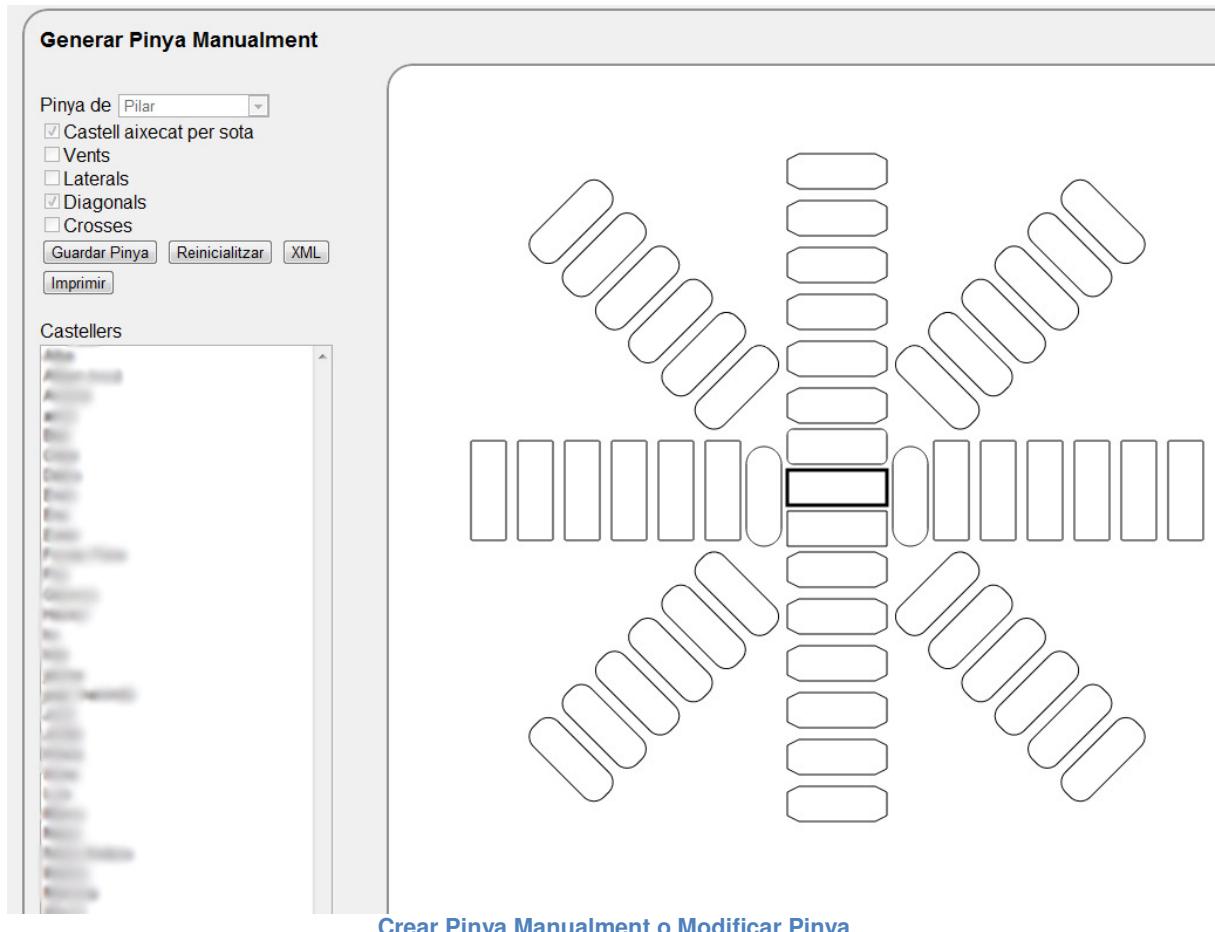
La pantalla de Crear Pinya Manualment és la mateixa pantalla que Modificar Pinya, l'única diferència està en què una carrega una pinya nova i l'altre carrega una pinya guardada.

Per assignar els castellers a la pinya disposem d'un seleccionable amb tots els castellers del sistema. Seleccionem un casteller i premem sobre qualsevol posició, llavors veurem desaparèixer el casteller de la llista i apareixerà a la posició desitjada, també és possible fer-ho a l'inrevés, primer seleccionar la posició i després el casteller.

En cas de què la posició estigui ocupada, el casteller dintre de la pinya passarà a la llista i el casteller de la llista a la posició que ocupava el casteller intercanviat.

Per intercanviar posicions de castellers és tant fàcil com seleccionar els dos castellers desitjats i el sistema intercanviàrà les posicions.

Un cop haguem acabat d'assignar tots els castellers que vulguem haurem de premer el *Guardar Pinya* per tal de registrar tots els canvis.



El botó *Imprimir*, com el seu nom indica ens permet Imprimir la pinya.

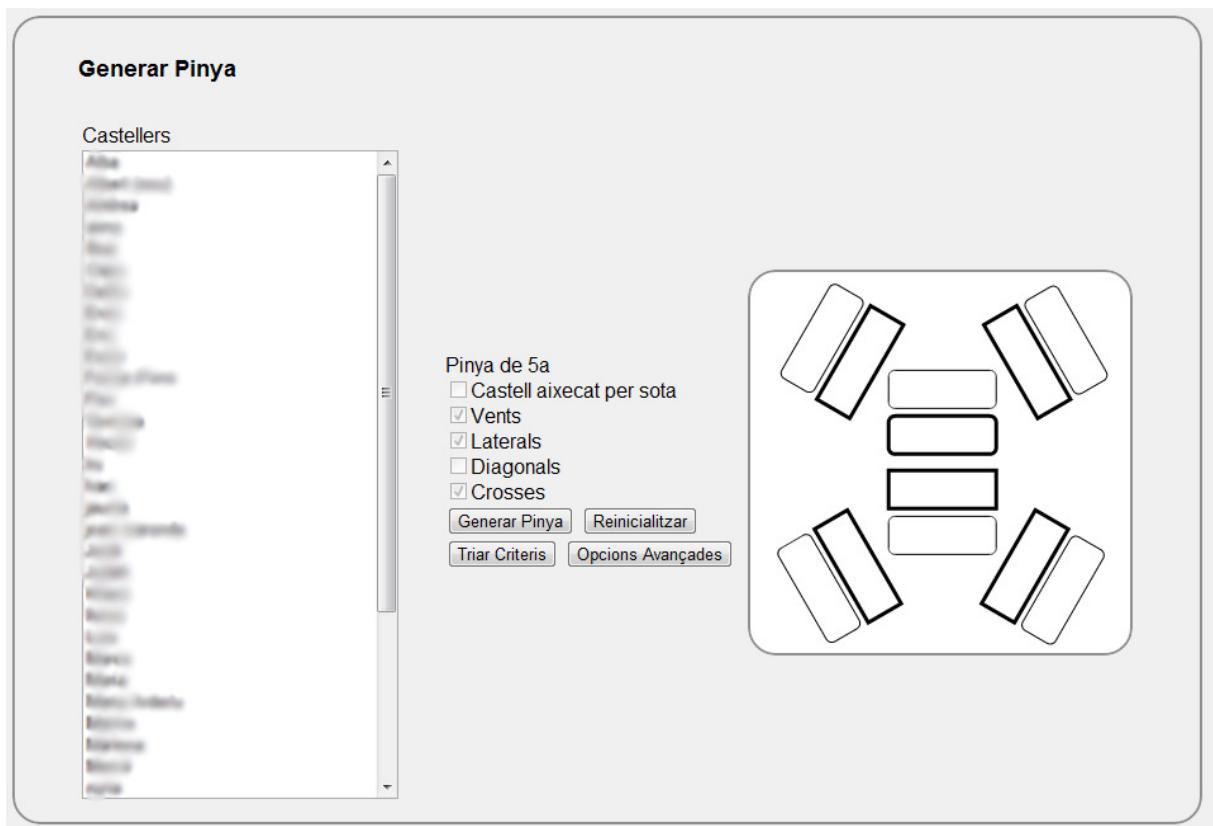
El botó *Reinicialitzar* desassigna totes les assignacions que haguem fet des de que em carregat la pinya.

Per tal de que guardin totes les assignacions d'un nucli, cal que el baix del nucli corresponent estigui assignat, en cas contrari es perdran.

Crear Pinya Automàticament

La pantalla crear pinya automàticament, ens permet generar una pinya de forma automàtica. Per fer-ho cal assignar tots els baixos (representats pel rectangle més gruixut) i els respectius segons (la resta de rectangles).

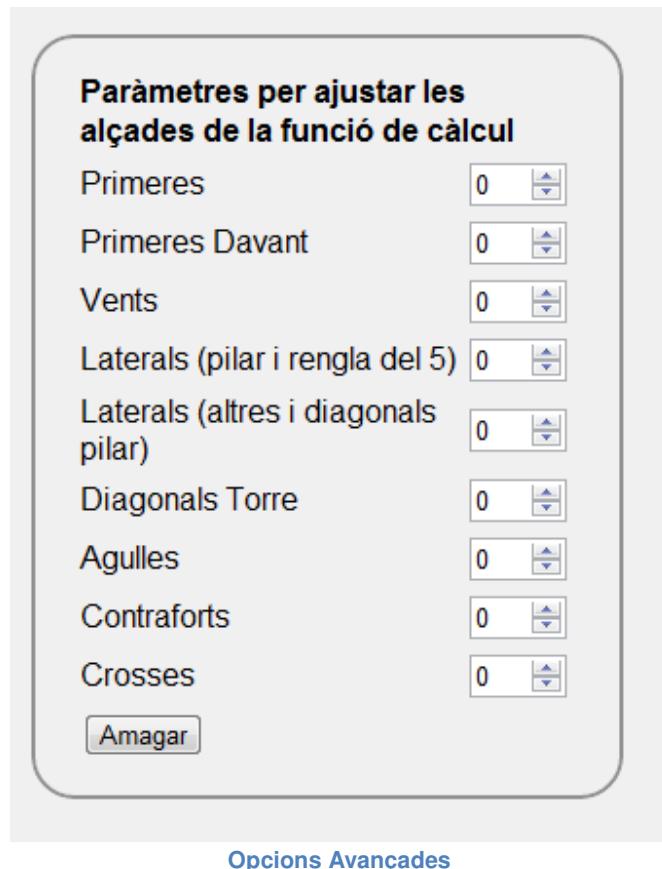
El mecanisme per assignar castellers en aquesta “mini pinya” és el mateix que el de Modificar Pinya.



La funció de generació disposa d'opcions avançades, per tal d'acabar d'ajustar al nostre gust la funció.

Podem incrementar (valors positius) o decrementar (valors negatius) els valors per defecte de les alçades de la funció.

Per accedir a aquesta opcions s'hi arriba premen el botó *Opcions Avançades*.



Opcions Avançades

A més podrem modificar els criteris utilitzats pel càlcul de la generació automàtica de la pinya.

Els tres primers criteris són propis del sistema, els següents ja són els definits per l'usuari.

Per poder generar la pinya cal haver distribuït el 100% exacte de ponderació.

Per defecte el sistema assigna el 100% al criteri *Alçada*.

Per utilitzar els criteris *Assistència* i *Experiència* és necessari definir l'interval de temps.

Per accedir a aquesta opcions s'hi arriba premen el botó *Triar Criteris*.

Assigneu la ponderació als criteris d'avaluació que vulgueu utilitzar:

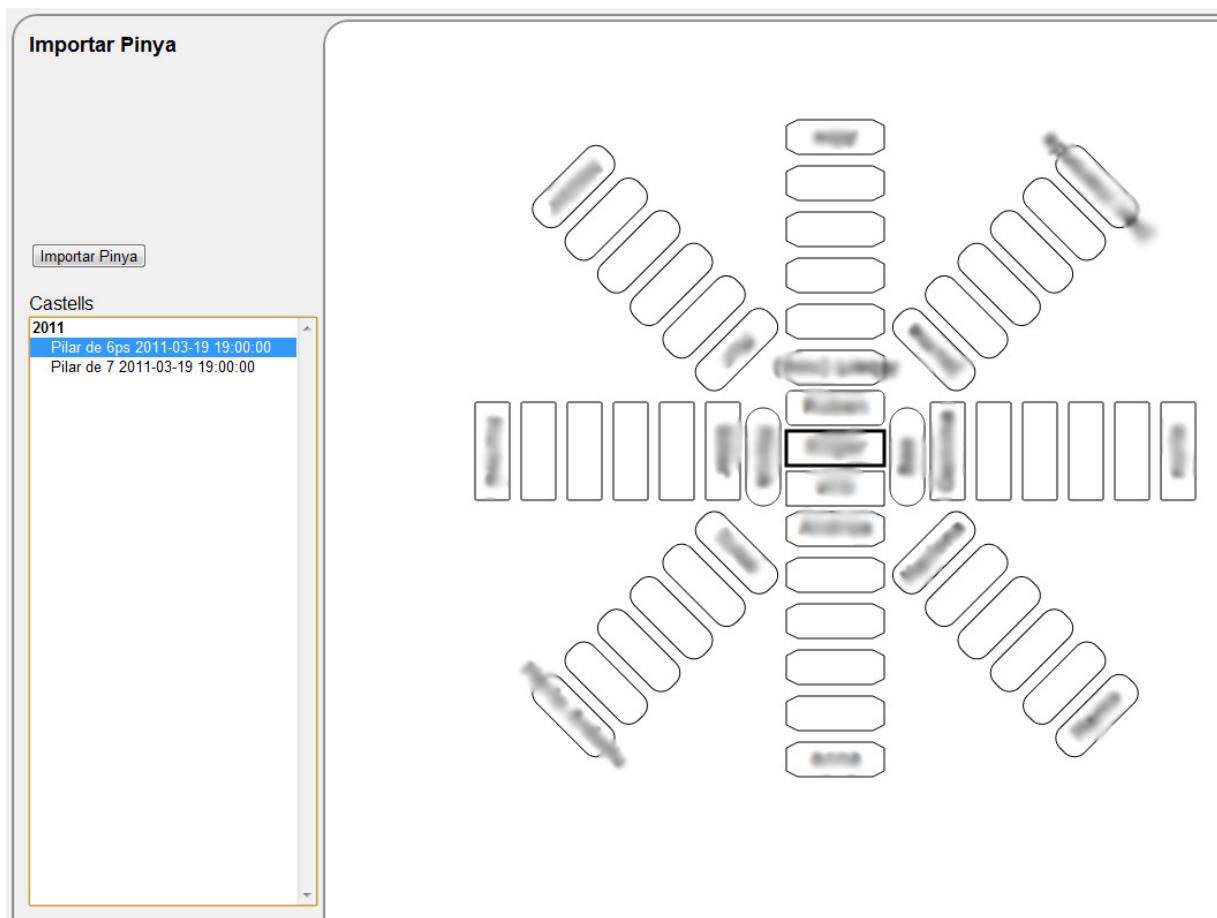
Criteri	%
Alçada	100
Assistència <i>Inici :</i> 1 Gen 2011	0
<i>Fi :</i> 5 Jun 2011	0
Experiència <i>Inici :</i> 1 Gen 2011	0
<i>Fi :</i> 5 Jun 2011	0
prova4	0
Total assignat:	100 %
falta per assignar:	0 %

Selecció de Criteris

Importar Pinya

En aquesta pantalla ens apareixerà la llista de tots els castells del sistema amb la mateixa estructura que l'actual. Quan seleccionem un castell, visualitzarem de forma gràfica la seva pinya.

Per importar la pinya del castell seleccionat, premi el botó Importar Pinya.



Afegir Casteller

La pantalla de Afegir Casteller està formada pel formulari d'afegir casteller.

El *Malnom* d'un casteller és únic i per tant mai hi podran haver-hi dos castellers amb el mateix malnom. El sistema ens indicarà quan un malnom ja està sent usat.

Són molt importants la correctesa d'aquestes dades, recordem que el sistema les usa per la generació de pinyes automàtiques.

Malnom	<input type="text"/>	Adreça	<input type="text"/>
Nom	<input type="text"/> Nom	Codi Postal	<input type="text"/> Codi Postal
Cognoms	<input type="text"/> Cognoms	Ciutat	<input type="text"/> Ciutat
DNI	<input type="text"/> DNI	Alçada Braç (cm)	<input type="text"/> Alçada Braç
Telèfon mòbil	<input type="text"/> Telèfon Mòbil	Alçada Espatlla (cm)	<input type="text"/> Alçada Espatlla
Telèfon fix	<input type="text"/> Telèfon Fix	Alçada (cm)	<input type="text"/> Alçada
Email	<input type="text"/> Correu Electrònic	Mida	<input type="button" value="XS"/> XS
Data Neixement	<input type="button" value="5"/> <input type="button" value="Jun"/> <input type="button" value="2011"/> <input type="button" value="Calendari"/>	Sexe	<input type="button" value="Home"/> Home
<input type="button" value="Afegir"/>			

[Afegir Casteller](#)

Modificar/Eliminar Casteller

En aquesta pantalla ens apareixerà la llista de tots els castellers del sistema. Quan seleccionem un casteller ens apareixerà tota la seva informació.

Si volem modificar les dades d'un casteller només l'haurem de seleccionar modificar les dades que ens interessin i finalment pitjar el botó de *Modificar*. Si no premem el botó de *Modificar* les dades noves introduïdes no es guardaren.

Recordem que el *Malnom* d'un casteller és únic i per tant mai hi podran haver-hi dos castellers amb el mateix malnom.

Si volem eliminar el casteller premem el botó *Eliminar*, eliminarem totes les dades del casteller, no obstant seguirà apareixent a les posicions que tingués assignades a les pinyes.

Modificar / Eliminar Castellers

Castellers	
Malnom	<input type="text"/>
Nom	<input type="text"/>
Cognoms	<input type="text"/>
DNI	<input type="text"/>
Telèfon mòbil	<input type="text"/>
Telèfon fix	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Data Neixement	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Data Ingres	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="button" value="Modificar"/>	
<input type="button" value="Eliminar"/>	

[Modificar/Eliminar Casteller](#)

Crear Esdeveniment

La pantalla de Crear Esdeveniment està formada pel formulari de crear esdeveniment. En aquest formulari hi podrem introduir tota la informació de l'esdeveniment, a més si marquen la casella *Veure Llista d'Assistència*, podrem marcar l'assistència de tots als castellers que vulguem a l'esdeveniment.

The screenshot shows a web-based form titled "Crear Esdeveniment". The form fields include:

- Nom Esdeveniment (Event Name): A text input field.
- Lloc (Location): A text input field.
- Descripció (Description): A large text area.
- Veure Llista d'Assistència (View Attendance List): A checkbox.
- Tipus d'esdeveniment (Event Type): A dropdown menu set to "Assaig / Entrenament".
- Data Inici (Start Date): A date/time picker showing 8 Jun 2011 at 19:00.
- Hora Inici (Start Time): A time picker showing 19:00.
- Data Fi (End Date): A date/time picker showing 8 Jun 2011 at 22:00.
- Hora Fi (End Time): A time picker showing 22:00.

At the bottom left is a "Acceptar" (Accept) button, and at the bottom center is the title "Crear Esdeveniment".

Modificar/Eliminar Esdeveniment

En aquesta pantalla ens apareixerà la llista amb tots els esdeveniments del sistema. Quan seleccionem un esdeveniment ens apareixerà tota la seva informació.

Si a més volem veure la assistència de l'esdeveniment seleccionat, haurem de marcar la casella *Veure Llista d'Assistència*. Llavors apareixerà la llista de castellers amb la assistència de l'esdeveniment.

Si volem modificar les dades d'un criteri o de la seva evaluació només l'haurem de seleccionar modificar les dades que ens interessin i finalment pitjar el botó de *Modificar*. Si no premem el botó de *Modificar* les dades noves introduïdes no es guardaren.

Si volem eliminar l'esdeveniment premem el botó *Eliminar*, eliminarem totes les dades de l'esdeveniment, inclosa la seva assistència.

The screenshot shows a software interface titled "Modificar Assistència - Esdeveniment". On the left, there's a sidebar with a tree view showing years (2011, 2012, 2013) and specific events like "Santa Eulàlia", "FM St Andreu", "Aniversari", "Mercè", and "Concurs de Castells". The "Mercè" node is selected and highlighted in grey. The main panel contains the following fields:

- Nom Esdeveniment:** Mercè
- Lloc:** Plaça Sant Jaume
- Descripció:** Gran diada Castellera a la ciutat Comtal
- Tipus d'esdeveniment:** Actuació
- Data Hora Inici:** 2011-09-11 12:00:00
- Data Hora Fi:** 2011-09-11 15:30:00

To the right of these fields is a vertical scrollable list of names, many of which are checked (indicated by a blue checkmark). At the bottom of the list are two buttons: "Marcar/Desmarcar TOTS" (Mark/Unmark ALL) and "Invertir Selecció" (Invert Selection).

At the very bottom of the window, there are two buttons: "Modificar" (Modify) and "Eliminar" (Delete).

Modificar/Eliminar Esdeveniment

Crear Criteri d'Avaluació

La pantalla de Crear Criteri d'Avaluació està formada pel formulari de crear criteri d'avaluació. En aquest formulari hi podrem introduir tota la informació del criteri, a més si marquen la casella *Veure Llista de Castellers*, podrem avaluar els castellers pel criteri.

Tots els castellers que no tinguin valor assignat, passaran a tenir el valor per defecte.

Són molt importants la correctesa d'aquestes dades, recordem que el sistema les usa per la generació de pinyes automàtiques.

Crear Criteri d'Avaluació

Veure Llista de Castellers

Nom Criteri	<input type="text" value="Nom criteri"/>
Valor Màxim	<input type="text" value="100"/>
Valor Mínim	<input type="text" value="0"/>
Valor per Defecte	<input type="text" value="50"/>
Descripció	<input type="text"/>

Crear Criteri d'Avaluació

Acceptar

Modificar/Eliminar Criteri d'Avaluació

En aquesta pantalla ens apareixerà la llista amb tots els criteris d'avaluació del sistema. Quan seleccionem un criteri ens apareixerà tota la seva informació. Si a més volem veure l'avaluació del criteri seleccionat, haurem de marcar la casella *Veure Llista de Castellers*. Llavors apareixerà la llista de castellers amb l'avaluació del criteri.

Els castellers que no tenen valor a l'avaluació agafen el valor per defecte del criteri.

Si volem modificar les dades d'un criteri o de la seva evaluació només l'haurem de seleccionar modificar les dades que ens interessin i finalment pitjar el botó de *Modificar*. Si no premem el botó de *Modificar* les dades noves introduïdes no es guardaren.

Recordem que el *Nom* d'un criteri és únic i per tant mai hi podran haver-hi dos criteris amb el mateix nom.

Si volem eliminar el criteri premem el botó *Eliminar*, eliminarem totes les dades del criteri, inclosa la seva evaluació.

Modificar Criteris d'Avaluació - Avaluació

Força	Nom Criteri Força	Valor Màxim 100	Valor Mínim 0	Valor per Defecte 50	<input checked="" type="checkbox"/> Veure Llista de Castellers
Resistència negatiu					32
positiu					51
zero					75
					66

Modificar Eliminar

Modificar/Eliminar Criteri d'Avaluació

Compte Usuari

Pantalla on podrem canviar les dades del nostre compte d'usuari.

Si volem canviar la contrasenya haurem d'introduir la contrasenya nova dues vegades i premer el botó *Modificar Contrasenya*.

Si només volem canviar el e-mail, la pregunta secreta o resposta, canviem les dades que vulguem i premem *Modificar Dades*.

SGC - Sistema de Gestió de Castells

Principal Gestió Tancar Sessió Benvingut

Modificació de Dades d'Usuari

Contrasenya Nova

Verificar Contrasenya Nova

Canviar Email ✗ L'adreça de correu no és correcte!

Canviar Pregunta Secreta

Canviar Resposta

Gestió Compte d'Usuari

Sistema de Gestió de Castells

Manual d'administrador

Jordi Alvarez Marsal
22 de Juny de 2011

Contingut

Introducció	2
Requisits mínims.....	2
Distribució de la pantalla	2
Barra de menú	3
Iniciar Sessió	4
Crear Usuari	5
Gestió Usuaris	6
Compte Administrador	7

Introducció

El Sistema de Gestió de Castells (SGC) és una aplicació web i per tant s'hi ha d'accedir mitjançant un navegador web.

Per fer servir el SGC, cal ser usuari registrat i validat per l'administrador. Per accedir a les funcionalitats cal iniciar sessió, autentificar-se.

En els apartats següents s'explica com utilitzar el Sistema.

La funció bàsica de l'Administrador és de gestionar l'accés dels usuaris al sistema.

Requisits mínims

Navegadors Web compatibles amb Javascript:

- Chrome 10 o superior
- Firefox 3.6 o superior
- Opera 11 o superior.

Nota: Cal tenir activat Javascript.

Distribució de la pantalla

Al accedir a SGC arribarem a la pantalla Principal del sistema, composta pel títol de l'aplicació, la barra de menú en negre i el cos de la pàgina on anirà apareixent el contingut de les diferents pàgines.



Barra de menú

A la part superior de la pantalla hi trobem la barra de menú, aquesta estarà sempre present a les diferents pantalles de l'aplicació web. El contingut de la barra menú dependrà de si hem iniciat sessió.

Si no hem iniciat sessió veurem el següent menú:



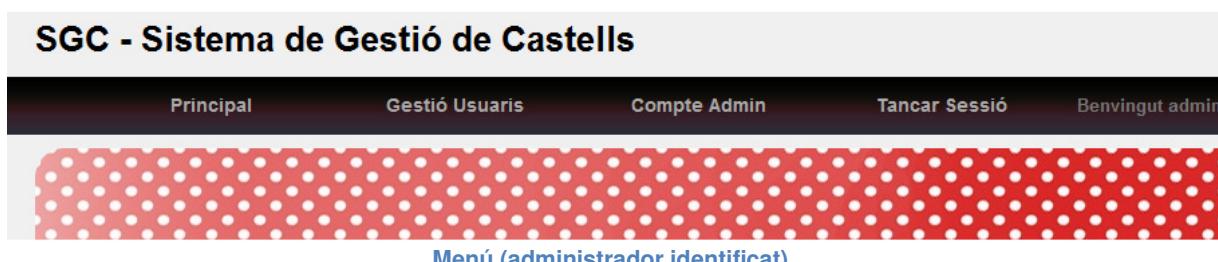
El menú quan no hem iniciat sessió permet:

- Registrar-nos, *crear un compte d'usuari*
- Iniciar Sessió

Per procedir a donar-se d'alta al Sistema seleccionar **Registrar** del menú.

Per procedir a Iniciar Sessió seleccionar **Iniciar Sessió** del menú.

Si hem iniciat sessió veurem el següent menú:



El menú quan tinguem la sessió iniciada ens permet:

- Gestió d'Usuaris
- Compte Administrador
- Tancar Sessió

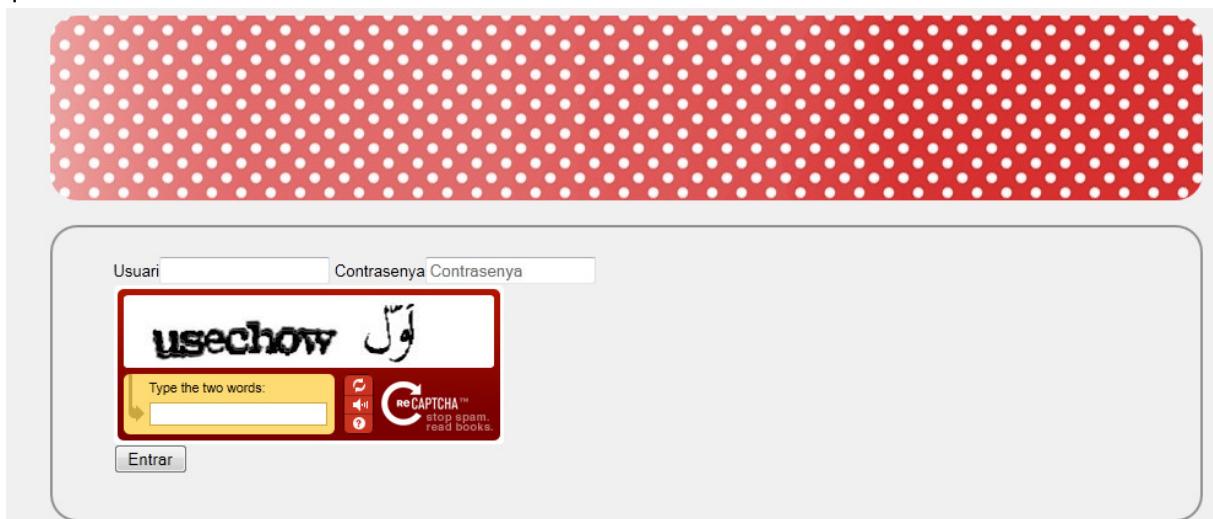
Iniciar Sessió

La pantalla d'Iniciar Sessió està composta del clàssic formulari que conté els camps:

- **usuari** és el nom que utilitzarà la persona per tal d'identificar-se al sistema i poder iniciar sessió.
- **contrasenya** és la clau que utilitzarà la persona per tal d'evitar que ningú més pugui iniciar sessió amb la seva identificació.

El sistema informa a l'usuari si l'usuari o la contrasenya introduïts no són correctes.

Quan l'usuari falla repetidament l'inici de sessió aleshores apareix un captcha. per assegurar que el sistema s'està utilitzant correctament.



Pantalla d'Iniciar Sessió

Crear Usuari

La pantalla de Crear Usuari està formada pel formulari de registre d'usuari. Aquesta disposa sempre d'un captcha per evitar el mal ús del sistema.

El nom d'usuari ha de tenir un mínim de 3 caràcters i un màxim de 20 caràcters.

La contrasenya ha de tenir un mínim de 4 caràcters i un màxim de 50 caràcters.

En el cas de què el nom d'usuari estigui registrat prèviament el sistema ho indicarà.

Un cop s'hagi creat la compte amb èxit, l'administrador del sistema l'haurà d'activar, mentre no ho faci no es podrà iniciar sessió al sistema amb aquesta compte.

SGC - Sistema de Gestió de Castells

Principal Registrar Iniciar Sessió

Registre Usuari

Nom Usuari	<input type="text"/>
Clau	<input type="password"/>
Verificar Clau	<input type="password"/>
Email	<input type="text"/>
Pregunta Secreta	<input type="text"/>
Resposta	<input type="text"/>

Type the two words:

Crear Usuari

Gestió Usuaris

Pantalla on podrem donar de baixa als usuaris, així com també gestionar els accessos dels usuaris al sistema.

Per eliminar un usuari del sistema, prémer el botó *Eliminar* alineat amb el seu nom d'usuari.

Per bloquejar l'accés d'un usuari del sistema, selecciona la casella alineada amb el seu nom d'usuari.

Un cop hagi acabat de modificar tots els accessos dels usuaris ha de prémer el botó *Modificar* per tal de guardar els canvis.

SGC - Sistema de Gestió de Castells

Principal Gestió Usuaris Compte Admin Tancar Sessió Benvingut admin

Gestió Usuaris

Usuari	Bloquejat	
admin	<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminar
ra	<input type="checkbox"/>	Eliminar
rayle	<input type="checkbox"/>	Eliminar
valdred	<input type="checkbox"/>	Eliminar
TDR IT	<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminar

[Modificar](#)

Gestió d'Usuaris

Compte Administrador

Pantalla on podrem canviar les dades del nostre compte d'usuari administrador.

Si volem canviar la contrasenya haurem d'introduir la contrasenya nova dues vegades i prémer el botó *Modificar Contrasenya*.

Si només volem canviar el e-mail, la pregunta secreta o resposta, canviem les dades que vulguem i premem *Modificar Dades*.

The screenshot shows the SGC - Sistema de Gestió de Castells interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Principal', 'Gestió Usuaris', 'Compte Admin' (which is highlighted in blue), 'Tancar Sessió', and 'Benvingut admin'. Below the navigation bar is a large red rectangular area with white polka dots. Underneath this is a light gray rounded rectangle containing a form titled 'Modificació de Dades d'Usuari'. The form has two input fields for 'Contrassenya Nova' and 'Verificar Contrassenya Nova', followed by a 'Modificar Contrassenya' button. Below this, there are three more input fields: 'Canviar Email' (with an 'e-mail' placeholder), 'Canviar Pregunta Secreta' (with a placeholder), and 'Canviar Resposta' (with a placeholder). To the right of the 'Canviar Email' field is a red 'X' icon and the message 'L'adreça de correu no és correcte!'. At the bottom of the form is a 'Modificar Dades' button. At the very bottom of the screenshot, the text 'Gestió Compte d'Administrador' is visible.