



Universitat Oberta  
de Catalunya

# TFC - JEE

## Gestor de Projectes

Francesc Xavier Marín Masip

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes  
Consultor: Joan Vicent Orenga Serisuelo  
Curs 2012-2013 / 2on Semestre  
17 de Juny de 2013



# 1 Taula de continguts

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Taula de continguts</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Taula d'il·lustracions</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Introducció</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1      | Justificació del projecte  | 5         |
| 3.2      | Objectius del projecte   | 5         |
| 3.3      | Enfocament metodològic   | 5         |
| 3.4      | Planificació del projecte  | 6         |
| 3.5      | Diagrama de Gantt  | 7         |
| 3.6      | Productes obtinguts  | 8         |
| <b>4</b> | <b>Anàlisi del sistema</b>   | <b>9</b>  |
| 4.1      | Especificació de requisits   | 9         |
| 4.1.1    | <i>Requisits funcionals</i>  | 9         |
| 4.1.2    | <i>Requisits no funcionals</i>   | 10        |
| 4.1.3    | <i>Requisits d'emmagatzematge</i>  | 11        |
| 4.2      | Especificació del sistema  | 11        |
| 4.2.1    | <i>Definició d'actors i participants</i>   | 11        |
| 4.2.2    | <i>Casos d'ús</i>  | 12        |
| <b>5</b> | <b>Disseny del sistema</b>   | <b>16</b> |
| 5.1      | Arquitectura del sistema   | 16        |
| 5.1.1    | <i>Capa de presentació</i>   | 16        |
| 5.1.2    | <i>Controlador de peticions</i>  | 16        |
| 5.1.3    | <i>Gestor del context de l'aplicació</i>   | 17        |
| 5.1.4    | <i>Capa d'emmagatzematge</i>   | 17        |
| 5.2      | Diagrama estàtic del disseny   | 18        |
| 5.2.1    | <i>Diagrama de classes d'accés als models del domini</i>                           | 18        |
| 5.2.2    | <i>Diagrama de classes d'operacions de servei</i>                                  | 19        |
| 5.2.3    | <i>Diagrama de classes de la implementació amb JPA de les operacions de servei</i> | 20        |
| 5.2.4    | <i>Diagrama de classes controladores</i>   | 20        |
| 5.2.5    | <i>Diagrama de classes de conversió vista - model</i>                              | 21        |
| 5.2.6    | <i>Diagrama de classes dels beans de l'aplicació</i>                               | 21        |
| 5.3      | Diagrames de seqüència   | 22        |
| 5.3.1    | <i>Login Usuari</i>  | 22        |
| 5.3.2    | <i>Alta Usuari</i>   | 23        |
| 5.3.3    | <i>Consulta Projecte</i>   | 24        |
| 5.4      | Prototipus de la interfície  | 25        |
| 5.4.1    | <i>Login Usuari</i>  | 25        |
| 5.4.2    | <i>Projectes</i>   | 26        |
| 5.4.3    | <i>Nou Projecte</i>  | 26        |
| 5.4.4    | <i>Nou Usuari</i>  | 27        |
| <b>6</b> | <b>Implementació</b>   | <b>28</b> |
| 6.1      | Entorn de desenvolupament  | 28        |
| 6.1.1    | <i>Magic Draw 17.0 Personal Edition</i>  | 28        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 6.1.2    | <i>Sistema de gestió de projectes Redmine 2.1.2</i> .....                      | 29        |
| 6.1.3    | <i>Client SQL Squirrel SQL 3.4.0</i> .....                                     | 29        |
| 6.1.4    | <i>Java JDK 7 64 bits</i> .....  | 29        |
| 6.1.5    | <i>Entorn de desenvolupament Spring Tool Suite 3.2.0 (Eclipse 3.8.2)</i> ..... | 29        |
| 6.1.6    | <i>Sistema de control del versions Git</i> .....                               | 30        |
| 6.1.7    | <i>Framework de desenvolupament Spring</i> .....                               | 30        |
| 6.1.8    | <i>Framework de desenvolupament de la capa de presentació Spring MVC</i> ..... | 30        |
| 6.1.9    | <i>Framework de seguretat Spring Security</i> .....                            | 30        |
| 6.1.10   | <i>Model de vista JSF 2.0</i> .....  | 31        |
| 6.1.11   | <i>Llibreria de component PrimeFaces</i> .....                                 | 31        |
| 6.1.12   | <i>Sistema de mapeig E/R Hibernate</i> .....                                   | 31        |
| 6.1.13   | <i>Base de dades H2/HSQLDB</i> .....   | 31        |
| 6.1.14   | <i>Servidor d'aplicacions Apache Tomcat 7.0.40</i> .....                       | 32        |
| 6.1.15   | <i>Sistema de logs log4j</i> .....   | 32        |
| 6.2      | <b>  Criteris de disseny software</b> .....                                    | 32        |
| 6.2.1    | <i>Flux de treball</i> .....   | 32        |
| 6.2.2    | <i>Seguretat</i> .....   | 33        |
| 6.2.3    | <i>Plantilles</i> .....  | 34        |
| 6.2.4    | <i>Logs log4j</i> .....  | 35        |
| 6.2.5    | <i>Internacionalització i18n</i> .....   | 36        |
| 6.2.6    | <i>Scripts de creació i generació de dades</i> .....                           | 37        |
| <b>7</b> | <b>  Manual d'usuari</b> .....   | <b>40</b> |
| 7.1      | <i>Sistema de permisos</i> .....   | 40        |
| 7.2      | <i>Pantalla d'usuaris</i> .....  | 40        |
| 7.3      | <i>Pantalla de projectes</i> .....   | 42        |
| 7.4      | <i>Treball amb un projecte</i> .....   | 42        |
| 7.5      | <i>Fites d'un projecte</i> .....   | 43        |
| 7.6      | <i>Tasques d'un projecte</i> .....   | 43        |
| <b>8</b> | <b>  Instruccions d'instal·lació</b> .....                                     | <b>44</b> |
| 8.1      | <i>Arxius</i> .....  | 44        |
| 8.2      | <i>Execució</i> .....  | 44        |
| 8.3      | <i>Base de dades</i> .....   | 44        |

## 2 Taula d'il·lustracions

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Il·lustració 1: Planificació del projecte.....</i>  | <i>7</i>  |
| <i>Il·lustració 2: Diagrama de Gantt.....</i>  | <i>8</i>  |
| <i>Il·lustració 3: Diagrama de casos d'ús.....</i>   | <i>12</i> |
| <i>Il·lustració 4: Cas d'ús Login Usuari.....</i>  | <i>13</i> |
| <i>Il·lustració 5: Cas d'us Alta Usuari.....</i>   | <i>14</i> |
| <i>Il·lustració 6: Cas d'ús Baixa Tasca.....</i>   | <i>15</i> |
| <i>Il·lustració 7: Cas d'ús Llistat Fites.....</i>   | <i>15</i> |
| <i>Il·lustració 8: Diagrama de classes del domini.....</i>   | <i>17</i> |
| <i>Il·lustració 9: Diagrama de classes d'accés als models de domini.....</i>                             | <i>18</i> |
| <i>Il·lustració 10: Diagrama de classes d'operacions de servei.....</i>                                  | <i>19</i> |
| <i>Il·lustració 11: Diagrama de classes de la implementació amb JPA de les operacions de servei.....</i> | <i>20</i> |
| <i>Il·lustració 12: Diagrama de classes controladores.....</i>   | <i>20</i> |
| <i>Il·lustració 13: Diagrama de classes de conversió vista-model.....</i>                                | <i>21</i> |
| <i>Il·lustració 14: Diagrama de classes dels beans.....</i>  | <i>21</i> |
| <i>Il·lustració 15: Diagrama de seqüència Login Usuari.....</i>  | <i>22</i> |
| <i>Il·lustració 16: Diagrama de seqüència Alta Usuari.....</i>   | <i>23</i> |
| <i>Il·lustració 17: Diagrama de seqüència Consulta Projecte.....</i>                                     | <i>24</i> |
| <i>Il·lustració 18: Prototipus d'interfície Login Usuari.....</i>  | <i>25</i> |
| <i>Il·lustració 19: Prototipus d'interfície Projectes.....</i>   | <i>26</i> |
| <i>Il·lustració 20: Prototipus d'interfície Nou Projecte.....</i>  | <i>26</i> |
| <i>Il·lustració 21: Prototipus d'interfície Nou Usuari.....</i>  | <i>27</i> |
| <i>Il·lustració 22: Abast dins el flux.....</i>  | <i>32</i> |
| <i>Il·lustració 23: Mostra de flux.....</i>  | <i>33</i> |
| <i>Il·lustració 24: Ús de Spring Security.....</i>   | <i>34</i> |
| <i>Il·lustració 25: Sistema de plantilles.....</i>   | <i>35</i> |
| <i>Il·lustració 26: Sistema de logs log4j.....</i>   | <i>36</i> |
| <i>Il·lustració 27: Internacionalització i18n.....</i>   | <i>37</i> |
| <i>Il·lustració 28: Alta usuari.....</i>   | <i>41</i> |
| <i>Il·lustració 29: Llistat usuaris.....</i>   | <i>41</i> |
| <i>Il·lustració 30: Selecció d'un projecte.....</i>  | <i>42</i> |
| <i>Il·lustració 31: Opcions de treball amb un projecte.....</i>  | <i>42</i> |
| <i>Il·lustració 32: Gestió de fites d'un projecte.....</i>   | <i>43</i> |

### **3 Introducció**

El present document es la memòria del Treball Fi de Carrera, a partir d'ara TFC, que pretén consolidar els coneixements adquirits al llarg dels anys d'estudi de les assignatures que composes la Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió.

En el document es descriu la planificació del TFC, les eines i les tecnologies emprades per realitzar-lo, la funcionalitat i el comportament de l'aplicació per tenir una visió global e integradora de tot el conjunt del TFC.

#### **3.1 Justificació del projecte**

En el desenvolupament de programari una necessitat fonamental es controlar els temps intervinguts en cada un dels treballs que estan implicats en el seu desenvolupament, com poden ser l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament, el tracte amb el client, etc.

Aquest control es porta a terme amb un gestor de projectes que organitza els diferents projectes i permet fer-n'hi un seguiment per poder prendre decisions per poder obtenir la major eficiència.

Una bona gestió del projecte afavoreix assolir amb èxit el seu desenvolupament.

#### **3.2 Objectius del projecte**

El treball te com a objectiu principal emprar les darreres tecnologies al voltant del JEE per desenvolupar una aplicació moderna en la forma d'un gestor de projectes accessible a través d'un navegador WEB.

El treball contempla els requeriments funcionals i no funcionals i la part del disseny de l'arquitectura del programari.

Els requeriments funcionals es centren amb les necessitats per poder fer el control de la execució dels projectes a traves del gestor de projectes.

Els requeriments no funcionals principalment consisteixen amb el requisit d'emprar les darreres tecnologies mes eficients i productives al voltant del JEE.

#### **3.3 Enfocament metodològic**

En l'elaboració del TFC s'han seguit les fases del desenvolupament en cascada, amb la redacció dels requeriments, l'anàlisi, el disseny i el desenvolupament del projecte, tot organitzat a través d'una planificació de tasques i temps.

La planificació permet marcar com a fites generals cada una de les fases. Un cop realitzada la planificació s'ha procedit amb la següent fase de presa de requeriments, un cop aquesta finalitzada s'ha procedit al anàlisi del projecte i el conseqüent dissenys, i finalment s'ha realitzat la codificació del projecte.

Una darrera fase es la generació de la present memòria que resumeix i explica el més important del desenvolupament del TFC.

La fase més laboriosa i que necessita més temps es la fase de codificació donada la gran quantitat d'eines o components a relacionar per que treballin conjuntament.

### 3.4 Planificació del projecte

S'han definit unes fites per poder determinar la evolució i abast del treball. Les fites junt a les seves tasques i subtasques i la seva durada es mostren a la Il·lustració 1: Planificació del projecte.

| TASQUES   | Dies      | Inici             | Fi                |
|---|-----------|-------------------|-------------------|
| <b>Primera Fita</b>                               | <b>12</b> | <b>28/02/2013</b> | <b>11/03/2013</b> |
| Definir pla de treball del TFC                    | 12        | 28/02/2013        | 11/03/2013        |
| Descripció del treball incloent els objectius     | 4         | 28/02/2013        | 03/03/2013        |
| Requeriments funcionals                           | 2         | 04/03/2013        | 05/03/2013        |
| Requeriments no funcionals                        | 2         | 06/03/2013        | 07/03/2013        |
| Arquitectura inicial prevista                     | 2         | 08/03/2013        | 09/03/2013        |
| Planificació prevista amb fites i temporalització | 2         | 10/03/2013        | 11/03/2013        |
| <b>Segona Fita</b>                                | <b>37</b> | <b>12/03/2013</b> | <b>15/04/2013</b> |
| Anàlisi funcional i no funcional                  | 4         | 12/03/2013        | 15/03/2013        |
| Disseny tècnic                                    | 21        | 16/03/2013        | 05/04/2013        |
| Diagrames de classe                               | 8         | 16/03/2013        | 23/03/2013        |
| Diagrames de seqüència                            | 9         | 24/03/2013        | 01/04/2013        |
| Disseny de l'arquitectura                         | 4         | 02/04/2013        | 05/04/2013        |
| Disseny del format de les finestres               | 6         | 06/04/2013        | 11/04/2013        |
| Diagrames format de les finestres                 | 4         | 06/04/2013        | 09/04/2013        |
| Diagrama de navegació                             | 2         | 10/04/2013        | 11/04/2013        |
| Definir model de programació                      | 1         | 14/04/2013        | 14/04/2013        |
| Model de programació (TDD, ...)                   | 1         | 14/04/2013        | 14/04/2013        |
| Metodologia de programació                        | 1         | 14/04/2013        | 14/04/2013        |
| Definició del entorn tecnològic                   | 1         | 14/04/2013        | 14/04/2013        |
| Muntar entorn tecnològic                          | 4         | 12/04/2013        | 15/04/2013        |

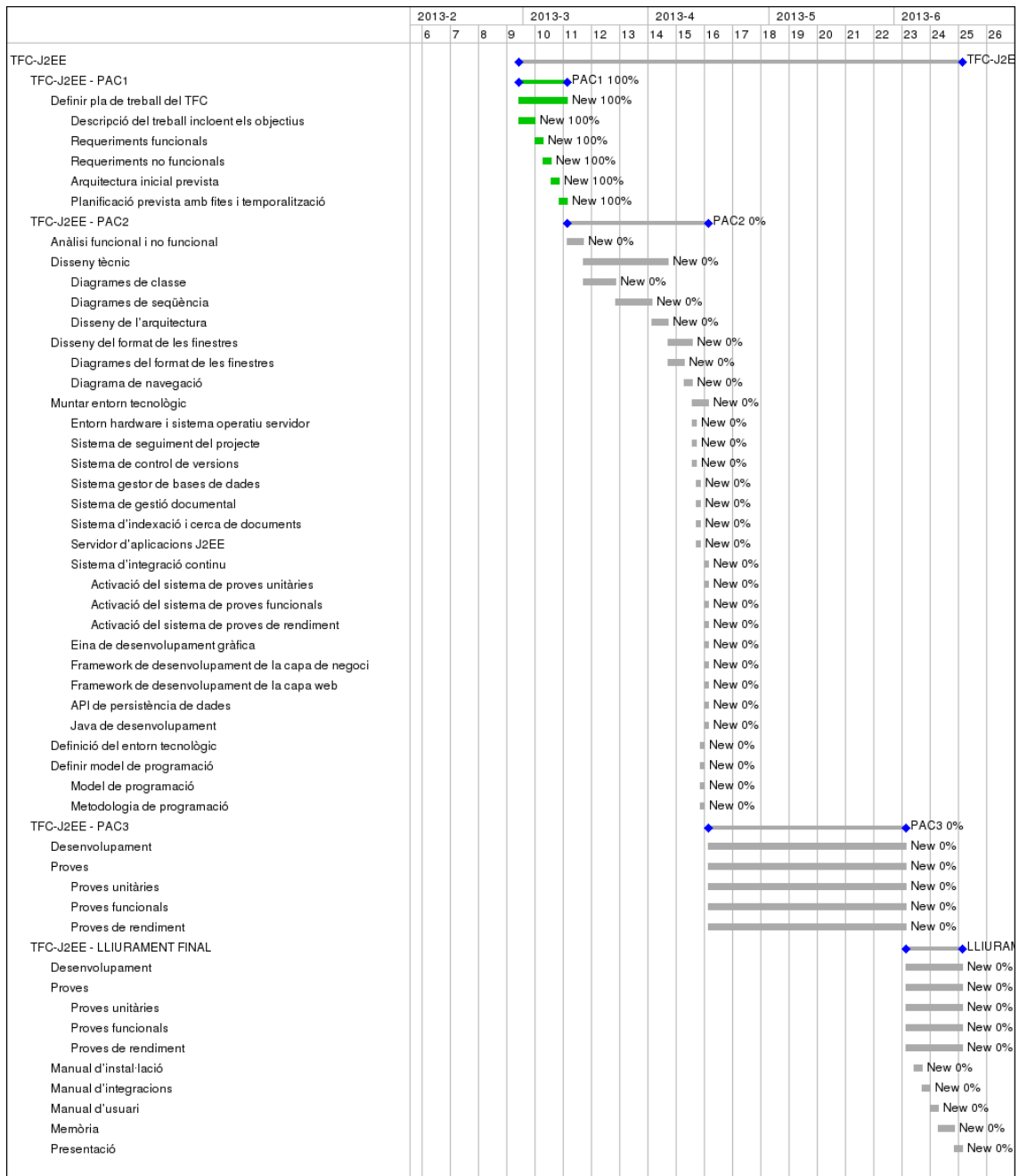
|                                   |           |                   |                   |
|-----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|
| Entorn hardware i S.O. servidor   | 1         | 12/04/2013        | 12/04/2013        |
| Sistema de seguiment del projecte | 1         | 12/04/2013        | 12/04/2013        |
| Sistema gestor de bases de dades  | 1         | 13/04/2013        | 13/04/2013        |
| Servidor d'aplicacions J2EE       | 1         | 13/04/2013        | 13/04/2013        |
| Eina de desenvolupament gràfica   | 1         | 15/04/2013        | 15/04/2013        |
| Framework de la capa de negoci    | 1         | 15/04/2013        | 15/04/2013        |
| Framework de la capa web          | 1         | 15/04/2013        | 15/04/2013        |
| API de persistència de dades      | 1         | 15/04/2013        | 15/04/2013        |
| Java de desenvolupament           | 1         | 15/04/2013        | 15/04/2013        |
| <b>Tercera Fita</b>               | <b>18</b> | <b>16/04/2013</b> | <b>03/06/2013</b> |
| Desenvolupament                   | 18        | 16/04/2013        | 03/06/2013        |
| Proves                            | 18        | 16/04/2013        | 03/06/2013        |
| <b>Quarta Fita</b>                | <b>14</b> | <b>04/06/2013</b> | <b>15/06/2013</b> |
| Desenvolupament                   | 14        | 04/06/2013        | 17/06/2013        |
| Proves                            | 14        | 04/06/2013        | 17/06/2013        |
| Manual d'instal·lació             | 2         | 06/06/2013        | 07/06/2013        |
| Manual d'usuari                   | 2         | 08/06/2013        | 09/06/2013        |
| Memòria                           | 4         | 10/06/2013        | 13/06/2013        |
| Presentació                       | 4         | 14/06/2013        | 17/06/2013        |

Il·lustració 1: Planificació del projecte

### 3.5 Diagrama de Gantt

Pel seguiment del projecte s'ha emprat l'eina Redmine que permet la introducció de les fites, tasques i subtasques associades indicant la seva temporalització, i en permet la representació en diferents formats on un es el següent diagrama de Gantt reflexant en cada moment l'estat del projecte.

La Il·lustració 2: Diagrama de Gantt mostra el seu estat en un moment donat de la execució del projecte



Il·lustració 2: Diagrama de Gantt

### 3.6 Productes obtinguts

Un cop finalitzat el FTC els productes obtinguts son:

- Memòria del FTC recollint els aspectes mes rellevants del projecte.
- Presentació virtual sintetitzant en diapositives el treball realitzat.
- Codi font del software desenvolupat, scripts de generació de les bases de dades, documentació d'instal·lació i arxiu war del empaquetat de l'aplicació.



## 4 Anàlisi del sistema

L'anàlisi del sistema recull els requeriments funcionals, els no funcionals i de emmagatzematge que requereix l'aplicació.

També inclou un estudi dels casos d'ús mes representatius del sistema.

### 4.1 Especificació de requisits

#### 4.1.1 Requisits funcionals

La aplicació es un gestor de projectes que permet la connexió als usuaris autoritzats i segons els seus rols els autoritza a executar unes accions o unes altres.

Les accions es poden classificar com segueix:

- **Administrar l'aplicació:** per donar d'alta als diferents usuaris que hi podran accedir i per assignar rols per autoritzar unes determinades funcions, de forma que l'aplicació sigui multiusuari.
- **Gestionar els projectes:** per poder donar d'alta varis projectes amb les seves fites, tasques i assignacions, essent l'aplicació multiprojecte.
- **Imputar hores realitzades:** per part de les persones implicades en el projecte per poder controlar l'estat de les assignacions, de les tasques, de les fites i dels projectes.
- **Estadístiques i informes:** per avaluar l'estat dels projectes.

##### 4.1.1.1 Administració de l'aplicació

Es tindrà que proveir un mecanisme per autenticar i autoritzar als usuaris que tinguin que utilitzar el gestor de projectes, a través d'un codi d'usuari i al seva contrasenya associada.

Serà necessària una gestió d'usuaris amb les operacions de alta, baixa, modificació i llistat d'usuaris, on es mantindran les dades dels usuaris mes el seu codi i contrasenya d'accés al gestor de projecte.

Hi hauran rols per cada tipus d'operació global a realitzar que es pugui jerarquitzar. Com a mínim seran necessaris els següents rols:

- Director de Projectes
- Cap de Projecte
- Analista/Programador

#### **4.1.1.2 Gestió de projectes**

El gestor de projectes tracta amb projectes, fites, tasques i assignacions, per lo que serà necessari proveir de les seves altes, baixes, modificacions i llistats.

Un projecte es compondrà d'una fitxa del projecte mes les tasques en que s'ha descompost el projecte. Les tasques es podran agrupar per fites o no. Les tasques estaran compostes per les assignacions, i podran tenir una o mes assignacions.

Les fites, tasques i assignacions tindran que disposar de la informació relativa al cost temporal implicat. Es tindran els temps teòrics necessaris per desenvolupar cada tasca, descomponent-se en els temps de les assignacions i resumint-se en els temps de les fites i del projecte sencer.

#### **4.1.1.3 Imputació d'hores**

Serà necessari introduir les hores emprades en cada una de les assignacions, de forma que una assignació pot tenir introduïdes varies imputacions.

La imputació d'hores ha de permetre observar la diferència entre els temps previstos i els temps reals a partir de les realitzacions introduïdes en cada assignació.

S'introduirà una imputació en hores emprades en una assignació, i alhora s'introduirà el percentatge de realització que es creu que es porta de l'assignació. D'aquesta forma es podrà obtenir la informació del temps emprat fins al moment i del percentatge de realització del projecte.

#### **4.1.1.4 Estadístiques i informes**

Serà necessari mostrar dades comparatives entre la valoració teòrica en temps i la imputació real de les hores, i poder contrastar la realització del projecte amb el temps emprat.

Les comparatives sortiran on sigui susceptible de veure-les com al conjunt dels projectes gestionats, cada projecte individual, les fites, les tasques i les assignacions.

### **4.1.2 Requisits no funcionals**

Els requisits no funcionals comprenen el següent:

- S'ha de desenvolupar amb tecnologia J2EE
- El gestor de projecte s'ha d'executar en un entorn web
- El gestor de projectes ha de disposar d'una modalitat que sigui molt fàcilment instal·lable a fi de provar-lo.

- L'aplicació ha de ser multi-idioma
- Us d'una plataforma de gestió de projectes

#### 4.1.3 Requisits d'emmagatzematge

El sistema tindrà que emmagatzemar les dades dels usuaris, rols, projectes, fites, tasques i assignacions de forma persistent.

El subsistema de persistència ha de independent de l'aplicació permetent canviar el sistema gestor de base de dades subjacent i poder emprar bases de dades en memòria per poder realitzar tests.

## 4.2 Especificació del sistema

### 4.2.1 Definició d'actors i participants

Hi ha un conjunt d'actors que d'alguna manera participen al sistema i que es detallen en els següents apartats.

#### 4.2.1.1 Personal

Son les persones que materialitzen un projecte en qualsevol de les fases.

- Gestionen les assignacions, i consisteixen amb la gestió de les hores emprades en el treball diari repartides per les tasques que s'han desenvolupat.

#### 4.2.1.2 Cap de projectes

Son les persones que organitzen els treballs d'un projecte. Un projecte contindrà dades que tant sols podrà veure el cap de projectes.

- Gestionen les fites, i consisteixen amb la creació d'unes fites a assolir pel projecte, de forma que enlloc de considerar tot el projecte com una sola entitat es condiren les diferents fites d'un projecte.
- Gestionen les tasques, consistint amb la creació de les tasques necessàries per assolir una fita determinada.
- Els caps de projectes també es podrà comportar com personal.

#### 4.2.1.3 Director de projectes

Son les persones que donen d'alta els projectes. Un projecte contindrà dades que tant sols podrà veure el director de projectes.

- Gestionen els projectes, consistint amb la creació dels projectes.
- Gestionen els usuaris, considerant aquests com els usuaris de l'aplicació.
- El director de projecte també es podrà comportar com cap de projectes.

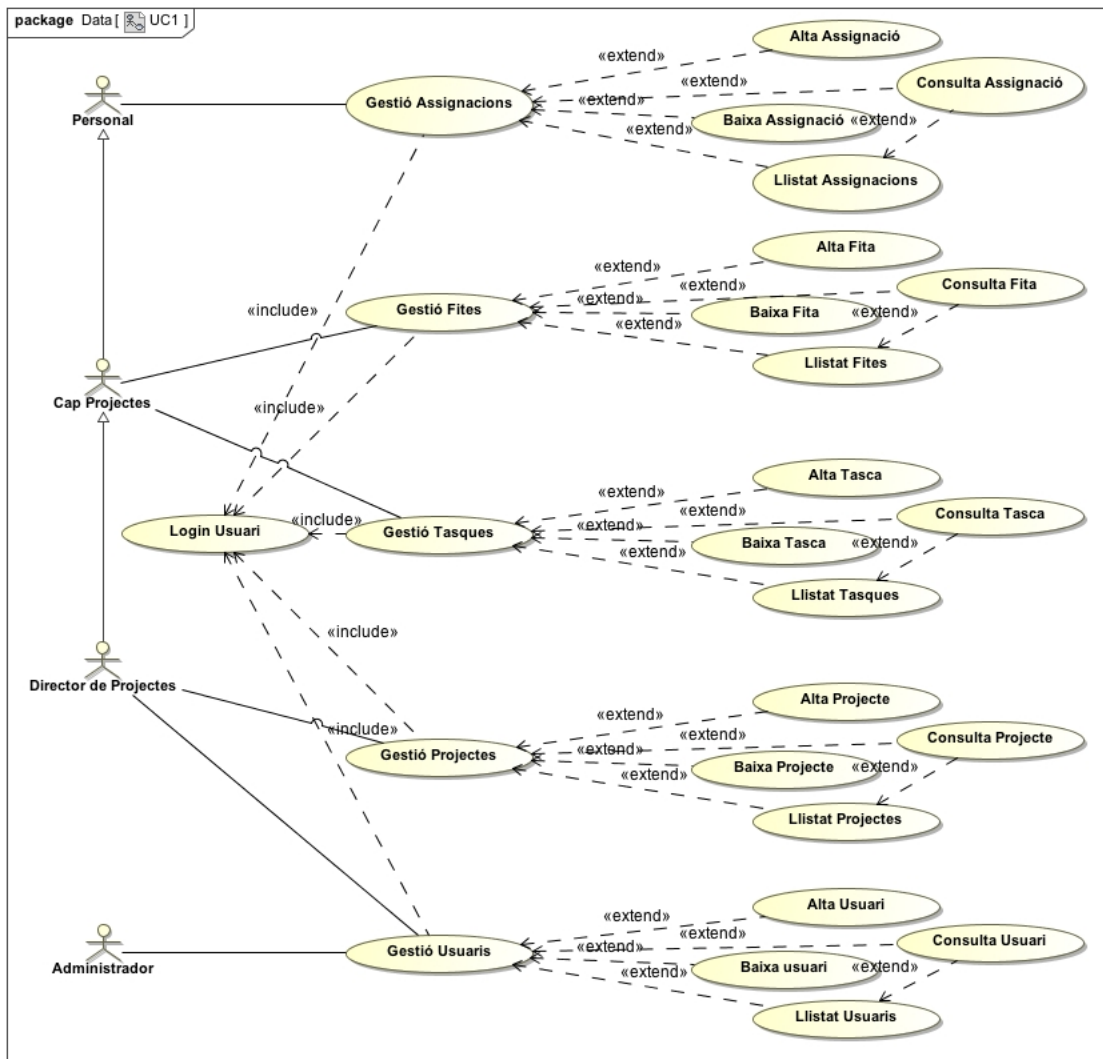
#### 4.2.1.4 Administrador

Gestionarà els usuaris.

- Gestionen els usuaris, considerant aquests com els usuaris de l'aplicació.
- No podrà gestionar res de cap projecte.

### 4.2.2 Casos d'ús

#### 4.2.2.1 Diagrama de casos d'ús



Il·lustració 3: Diagrama de casos d'ús

#### 4.2.2.2 Descripció textual dels casos d'ús

##### 4.2.2.2.1 Cas d'ús Login Usuari

| Cas d'ús               | Login Usuari   |   |
|------------------------|--|---|
| Descripció             | Permet l'entrada al actor a l'aplicació validant que sigui un usuari donat d'alta a l'aplicació a través del seu nom d'usuari i la seva contrasenya. |   |
| Abast                  | Totes les funcionalitats de l'aplicació han d'haver passat primer per aquest cas d'ús de Login d'Usuari.   |   |
| Actors Principals      | Personal, Cap Projectes, Director de Projectes, Administrador  |   |
| Actors Secundaris      |  |   |
| Casos d'ús relacionats | Gestió Usuaris, Gestió Projectes, Gestió Tasques, Gestió Fites, Gestió Assignacions  |   |
| Trigger                |  |   |
| Pre-Condició           | L'actor encara no està autenticat dins l'aplicació   |   |
| Post-Condició          | L'actor està autenticat dins l'aplicació   |   |
| Flux normal            | Pas  | Acció   |
|                        | 1  | L'actor introdueix el seu nom d'usuari i la seva contrasenya    |
|                        | 2  | L'actor pitja el botó per entrar al sistema d'autenticació      |
|                        | 3  | El sistema d'autenticació retorna el resultat de l'autenticació |
|                        | 4  | Es carrega el panell de control de l'aplicació                  |
|                        |  |   |
| Fluxos alternatius     | Pas  | Acció   |
|                        | 4.1  | No son correctes les dades i es mostra el error                 |
|                        |  |   |
|                        |  |   |
|                        |  |   |
| Freqüència d'ús        | Sempre que un usuari entra a l'aplicació per primer cop, a través de qualsevol opció, en una sessió de treball                                       |   |
| Requeriments especials | Ser un actor registrat dins l'aplicació  |   |

Il·lustració 4: Cas d'ús Login Usuari

##### 4.2.2.2.2 Cas d'ús Alta Usuari

| Cas d'ús               | Alta Usuari  |
|------------------------|--|
| Descripció             | Registra un usuari a l'aplicació                                   |
| Abast                  | Totes les funcionalitats de l'aplicació son per usuaris registrats |
| Actors Principals      | Director de Projectes, Administrador                               |
| Actors Secundaris      |  |
| Casos d'ús relacionats | Gestió Usuaris   |

|                        |  |   |
|------------------------|--|---|
| Trigger                |  |   |
| Pre-Condició           | L'usuari ha d'haver passat primer pel cas d'us CU02 Gestió Usuaris |   |
| Post-Condició          |  |   |
| Flux normal            | Pas  | Acció   |
|                        | 1  | L'actor indica que vol donar d'alta un usuari a través d'un enllaç a pantalla               |
|                        | 2  | El sistema presenta un formulari amb els camps a emplenar                                   |
|                        | 3  | L'actor envia el formulari complimentat pitjant el botó d'enviar                            |
|                        | 4  | El sistema retorna les dades del nou usuari que s'han introduït al sistema d'emmagatzematge |
|                        | 5  | Es pinta al planell de control d'usuaris les dades retornades                               |
| Fluxos alternatius     | Pas  | Acció   |
|                        | 5.1  | Es pinta l'error produït per les dades proporcionades                                       |
|                        |  |   |
|                        |  |   |
|                        |  |   |
|                        |  |   |
| Freqüència d'ús        |  |   |
| Requeriments especials |  |   |

Il·lustració 5: Cas d'us Alta Usuari

## 4.2.2.2.3 Cas d'ús Baixa Tasca

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Cas d'ús</b>        | <b>Baixa Tasca</b>   |  |
| Descripció             | Dona de baixa una tasca de l'aplicació                             |  |
| Abast                  | Totes les funcionalitats de l'aplicació son per usuaris registrats |  |
| Actors Principals      | Cap Projectes  |  |
| Actors Secundaris      | Director de Projectes  |  |
| Casos d'ús relacionats | Gestió Tasques   |  |
| Trigger                |  |  |
| Pre-Condició           | L'usuari ha d'haver passat primer pel cas d'us CU12 Gestió Tasques |  |
| Post-Condició          |  |  |
| Flux normal            | Pas  | Acció  |
|                        | 1  | L'actor indica que vol eliminar una tasca a través d'un enllaç a pantalla                    |
|                        | 2  | El sistema presenta un formulari amb els camps a emplenar per seleccionar un usuari existent |
|                        | 3  | L'actor envia el formulari complimentat pitjant el botó d'enviar                             |
|                        | 4  | El sistema retorna les principals dades de la tasca que                                      |

|                               |            |  |
|-------------------------------|------------|--|
|                               |            | s'ha eliminat  |
|                               | 5          | Es pinta al planell de control de tasques les dades retornades             |
| <b>Fluxos alternatius</b>     | <b>Pas</b> | <b>Acció</b>   |
|                               | 5.1        | Es pinta l'error produït per l'accés i eliminació de la tasca sol·licitada |
|                               |            |  |
|                               |            |  |
|                               |            |  |
| <b>Freqüència d'ús</b>        |            |  |
| <b>Requeriments especials</b> |            |  |

II·l·lustració 6: Cas d'ús Baixa Tasca

## 4.2.2.2.4 Cas d'ús Llistat Fites

| <b>Cas d'ús</b>               | <b>Llistat Fites</b>   |   |
|-------------------------------|--|---|
| <b>Descripció</b>             | Llista les fites de l'aplicació                                    |   |
| <b>Abast</b>                  | Totes les funcionalitats de l'aplicació son per usuaris registrats |   |
| <b>Actors Principals</b>      | Cap Projectes  |   |
| <b>Actors Secundaris</b>      | Director de Projectes  |   |
| <b>Casos d'ús relacionats</b> | Gestió Fites   |   |
| <b>Trigger</b>                |  |   |
| <b>Pre-Condició</b>           | L'usuari ha d'haver passat primer pel cas d'us CU17 Gestió Fites   |   |
| <b>Post-Condició</b>          |  |   |
| <b>Flux normal</b>            | <b>Pas</b>   | <b>Acció</b>  |
|                               | 1  | L'actor indica que vol llistar les fites a través d'un enllaç a pantalla        |
|                               | 2  | El sistema retorna les dades de les fites existents al sistema d'emmagatzematge |
|                               | 3  | Es pinta al planell de control la llista de fites amb les dades retornades      |
|                               |  |   |
|                               |  |   |
| <b>Fluxos alternatius</b>     | <b>Pas</b>   | <b>Acció</b>  |
|                               | 3.1  | Es pinta l'error produït per la inexistència de dades.                          |
|                               |  |   |
|                               |  |   |
|                               |  |   |
| <b>Freqüència d'ús</b>        |  |   |
| <b>Requeriments especials</b> |  |   |

II·l·lustració 7: Cas d'ús Llistat Fites

## 5 Disseny del sistema

El disseny del sistema inclou la descripció de les tecnologies emprades en cada capa de l'aplicació així com una sèrie de diagrames que faciliten la comprensió del sistema.

### 5.1 Arquitectura del sistema

L'arquitectura emprada consistirà amb l'ús de les eines mes actuals de productivitat en el desenvolupament de software en entorns J2EE.

Com a criteris de selecció principal, i sobre el que la resta de components s'han recolzat, ha sigut escollir el paradigma de desenvolupament MVC ofert a través del framework Spring MVC inclòs dins el Spring WebFlow per la seva gran adopció de les tecnologies actuals com poden ser la programació orientada a aspectes, la injecció de dependències, l'ús intensiu de les anotacions i la seva gran compatibilitat amb la gran majoria d'eines i frameworks coetanis.

L'arquitectura està formada a grans trets pels següents components:

- Contenedor de servlets Apache Tomcat
- Framework de desenvolupament de la capa de negoci Spring-framework
- Framework de la capa de gestió de presentació Spring-webflow que inclou el Spring-mvc
- Framework de presentació web JSF
- Components de presentació web PrimeFaces
- API de persistència de dades JPA amb Hibernate com a ORM.
- Sistema gestor de base de dades HSQLDB, H2 i MySQL intercanviables
- Framework de seguretat Spring-security

Hi ha una sèrie de capes que compones el sistema.

#### 5.1.1 Capa de presentació

Per la capa de prestació s'empra la llibreria de components PrimeFaces que disposa de tots els components necessari per presentar o sol·licitar informació per les diferents pantalles de l'aplicació a través del navegador. PrimeFaces alhora es sustenta sobre la llibreria JSF 2 que proporciona el lligam entre la vista de la pantalla i les dades que manega.

#### 5.1.2 Controlador de peticions

El controlador goblal de peticions es el Spring Webflow que defineix els fluxos que han de seguir les diferents pantalles de l'aplicació i que alhora se sustenta del Spring MVC



per controlar totes les peticions. Hi ha un filtre interceptor que envia les peticions al controlador cap a la llibreria JSF de la capa de presentació.

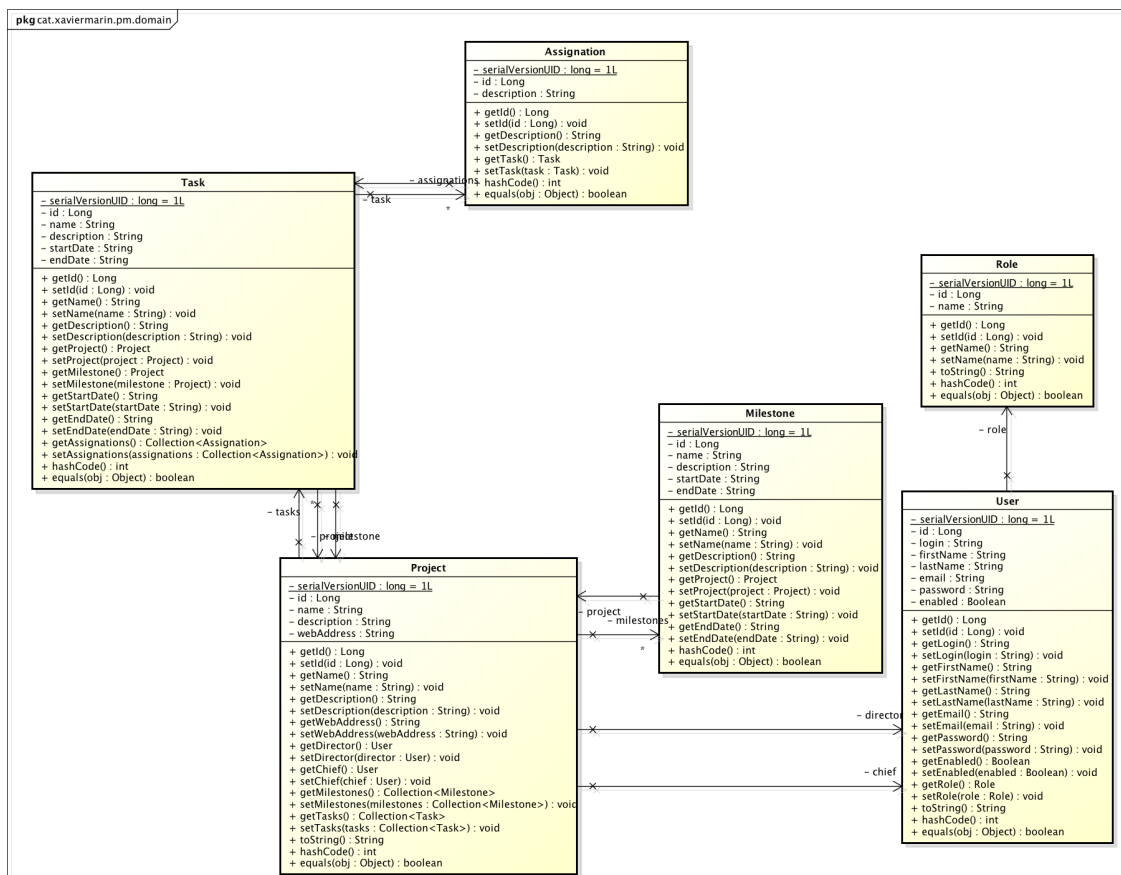
### 5.1.3 Gestor del context de l'aplicació

El context de l'aplicació el gestiona el Spring Framework sota el que se sustenta el Spring Webflow per lo que la comunicació es directa.

### 5.1.4 Capa d'emmagatzematge

Per la capa d'emmagatzematge s'empra un datasource gestionat pel Spring Framework i configurat per emprar les plantilles de JPA 2 sota la infraestructura de Hiberante, de forma que s'ofereixen serveis d'accés a la capa d'emmagatzematge configurada a partir d'anotacions JPA 2 i que internament s'implementen a través de l'ús de Hiberante.

El diagrama de classes del domini del model queda reflexat a l·lustració 4: Diagrama de classes del domini.



Il·lustració 8: Diagrama de classes del domini

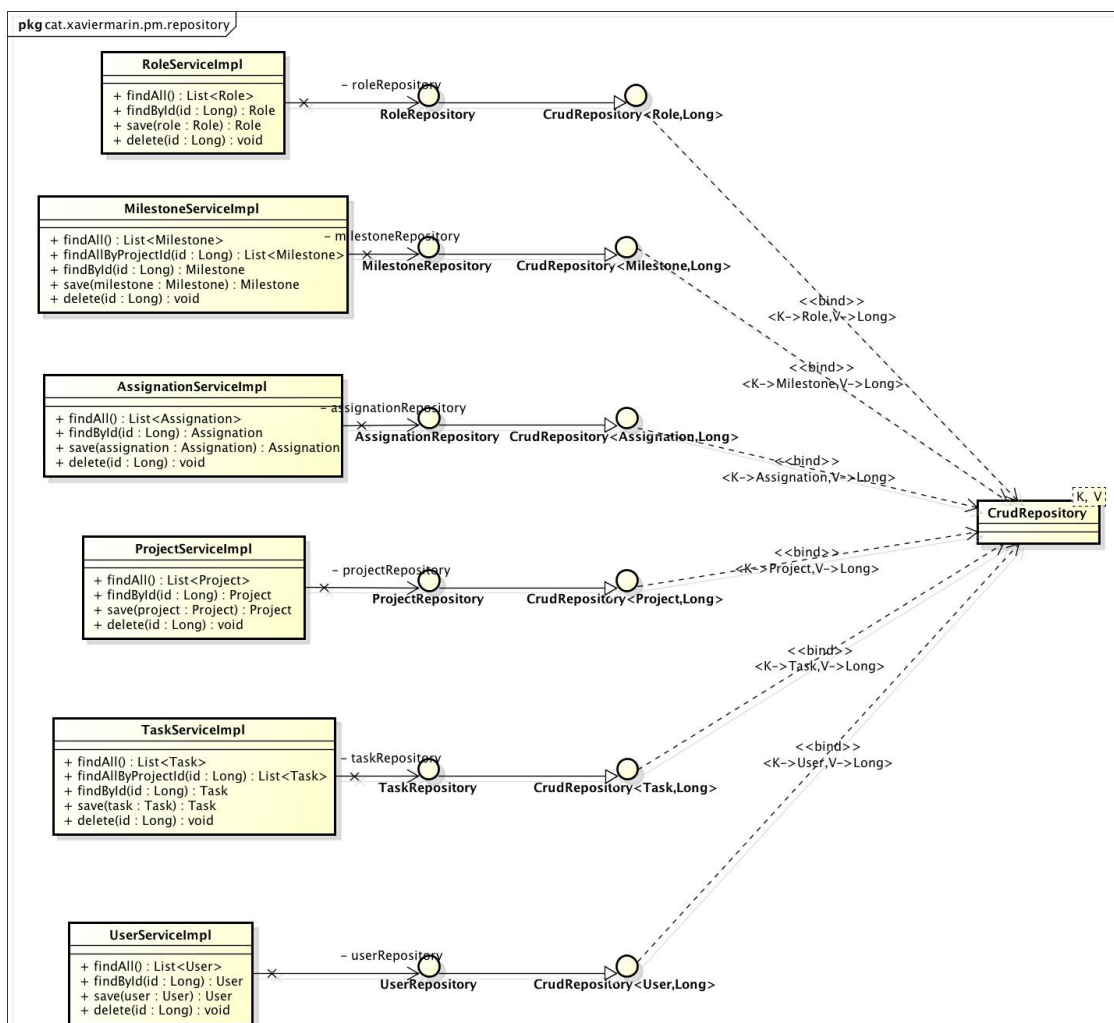
## 5.2 Diagrama estàtic del disseny

L'arquitectura de l'aplicació es presenta amb les capes:

- **domain:** representa els models de domini de la capa d'emmagatzematge
- **repository:** Interfície amb les interfases d'accés als models del domini
- **service:** Interfície amb les operacions de servei per l'aplicació
- **jpa:** Implementació de les operacions de servei emprant el repository
- **web:** representa la capa de la lògica del negoci
- **controller:** Component controlador del paradigma MVC emprat
- **converter:** Classes auxiliars de conversió de web a negoci
- **view:** Beans que emmagatzemen la informació del model del paradigma MVC emprat

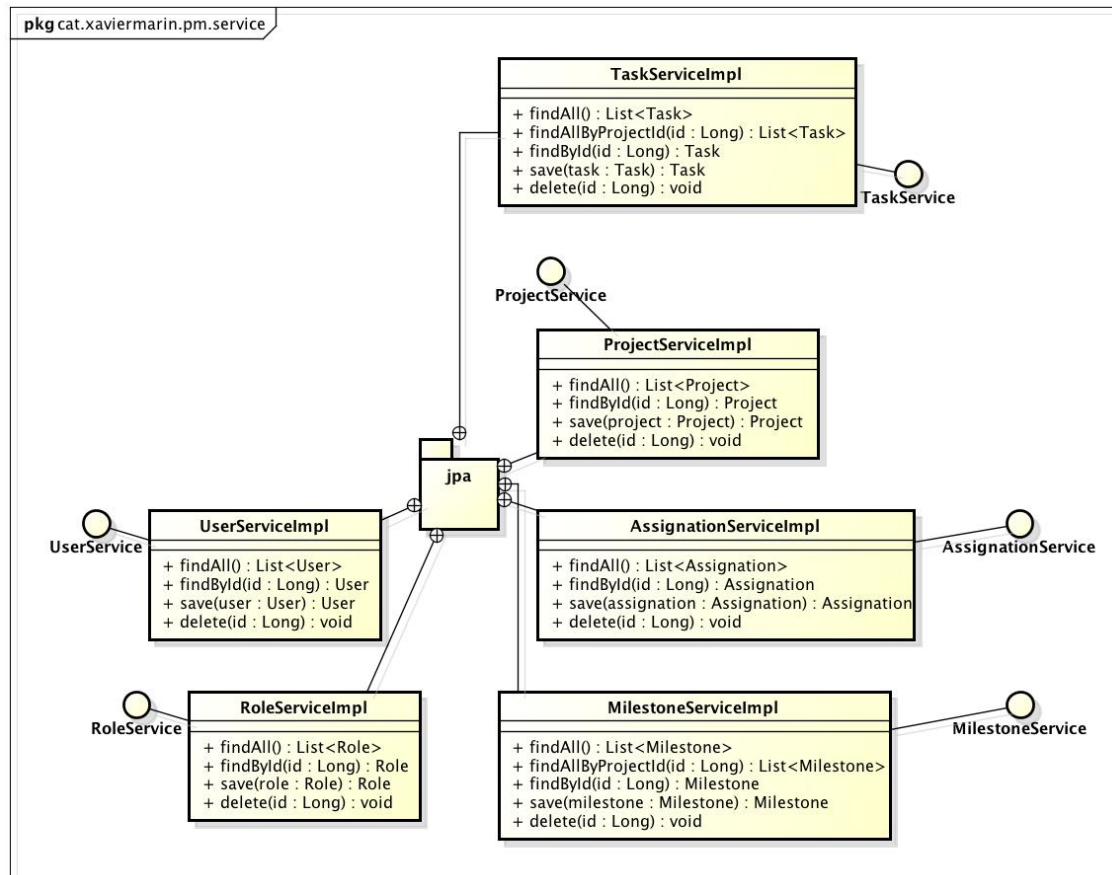
### 5.2.1 Diagrama de classes d'accés als models del domini

S'empra una classe que la que hereten totes les altres que ja disposa de les operacions bàsiques CRUD disponible a Spring i anomenada CrudRepository



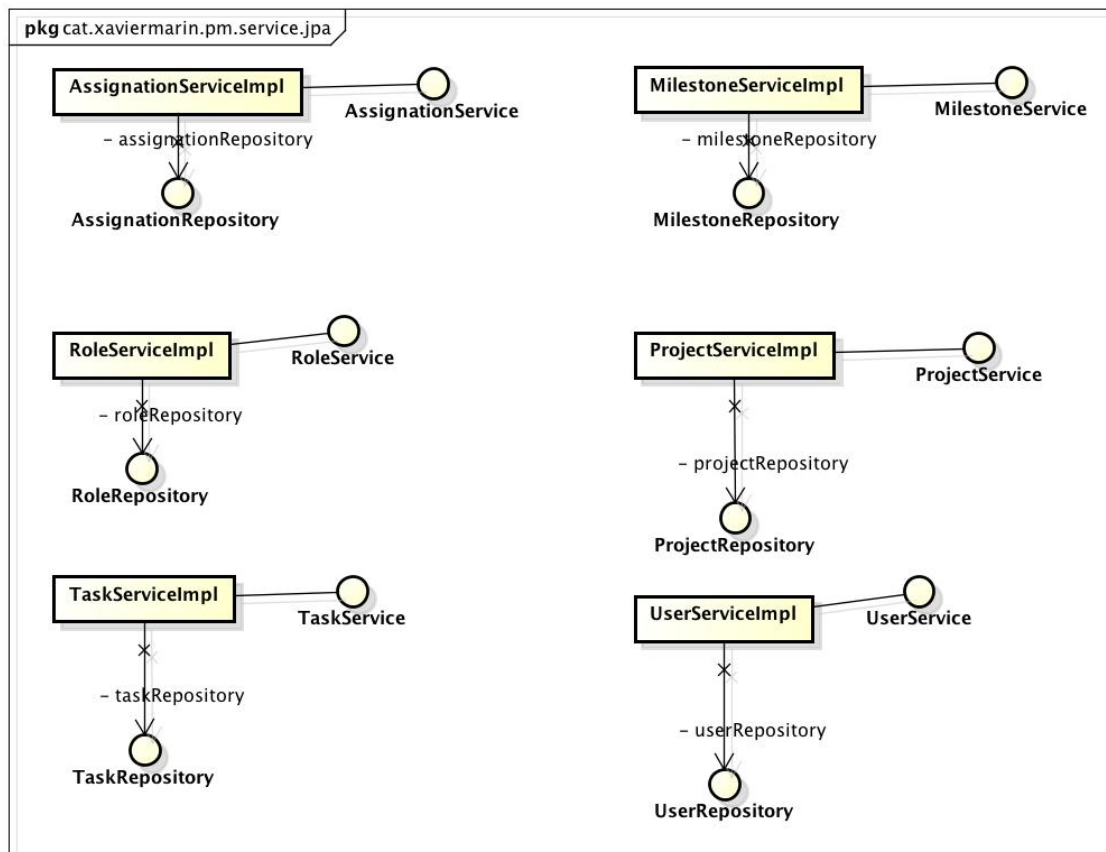
Il·lustració 9: Diagrama de classes d'accés als models de domini

### 5.2.2 Diagrama de classes d'operacions de servei



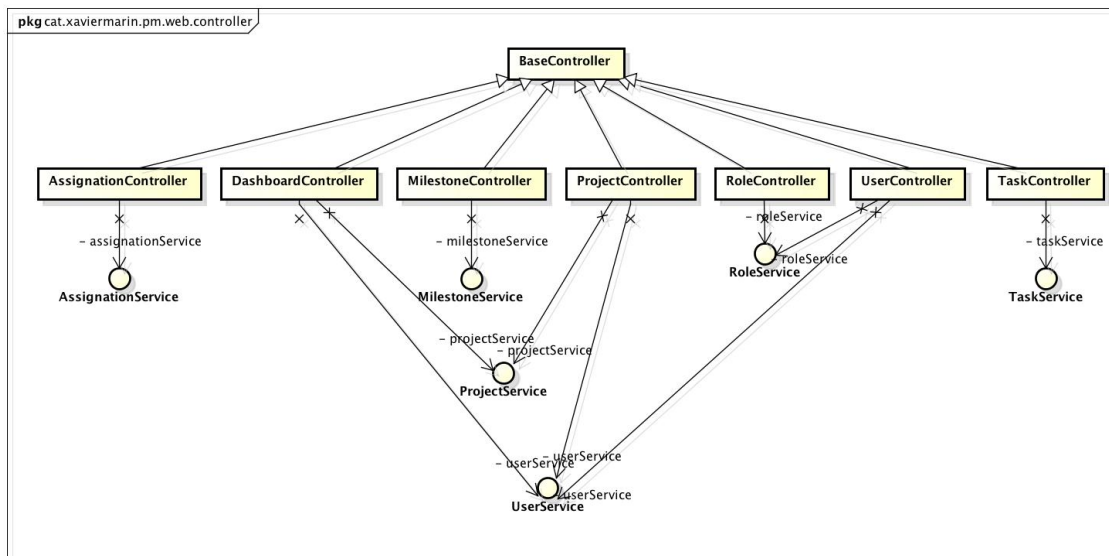
Il·lustració 10: Diagrama de classes d'operacions de servei

### 5.2.3 Diagrama de classes de la implementació amb JPA de les operacions de servei



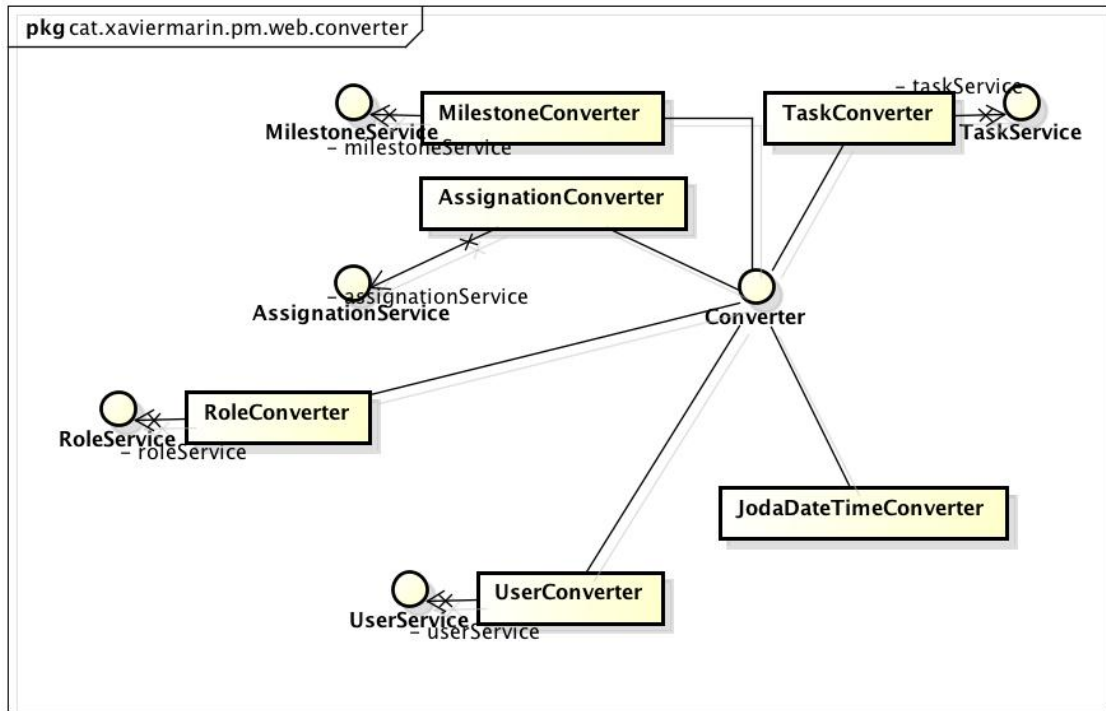
Il·lustració 11: Diagrama de classes de la implementació amb JPA de les operacions de servei

### 5.2.4 Diagrama de classes controladores



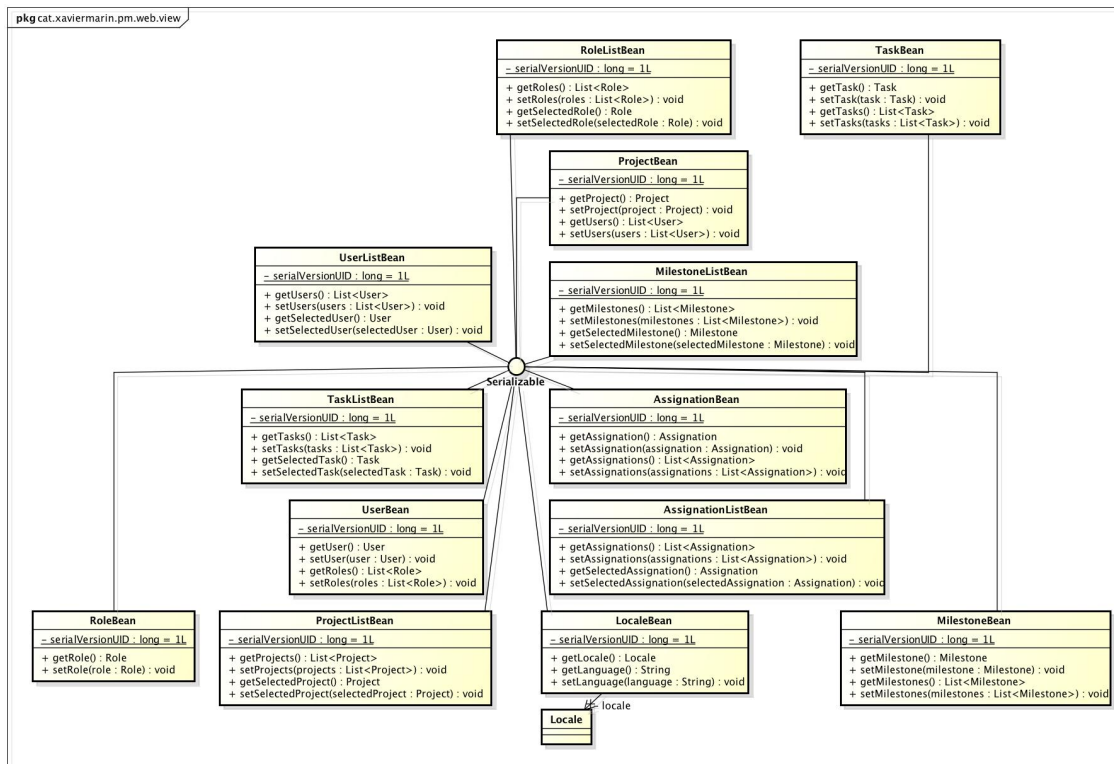
Il·lustració 12: Diagrama de classes controladores

### 5.2.5 Diagrama de classes de conversió vista – model



Il·lustració 13: Diagrama de classes de conversió vista-model

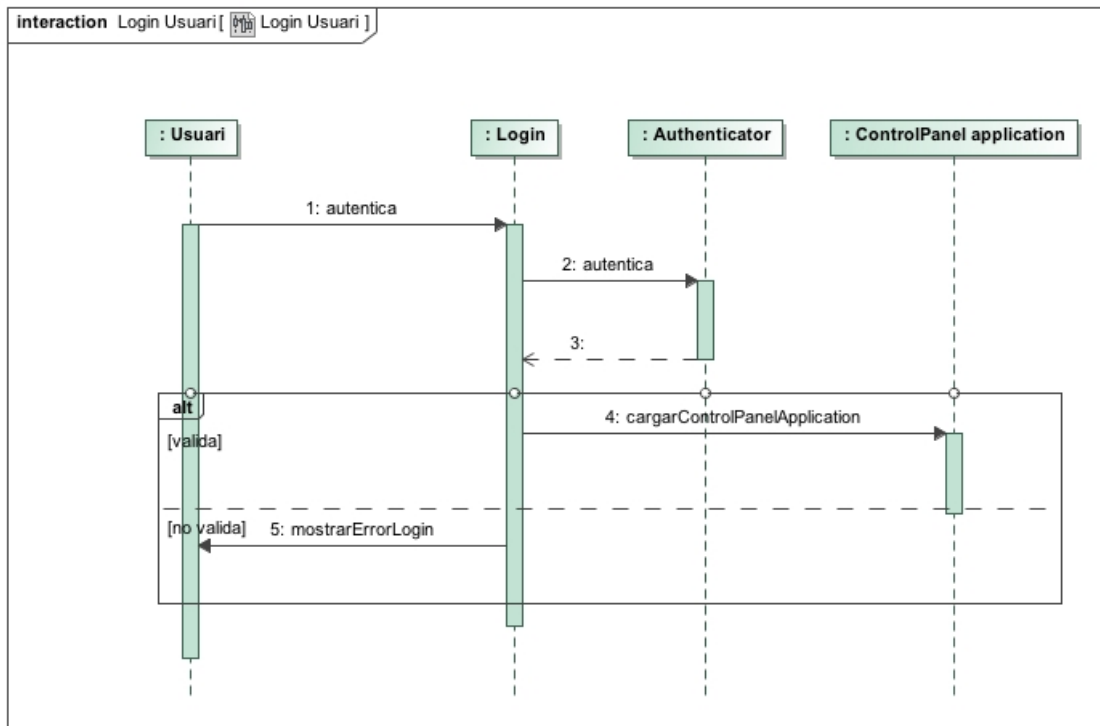
### 5.2.6 Diagrama de classes dels beans de l'aplicació



Il·lustració 14: Diagrama de classes dels beans

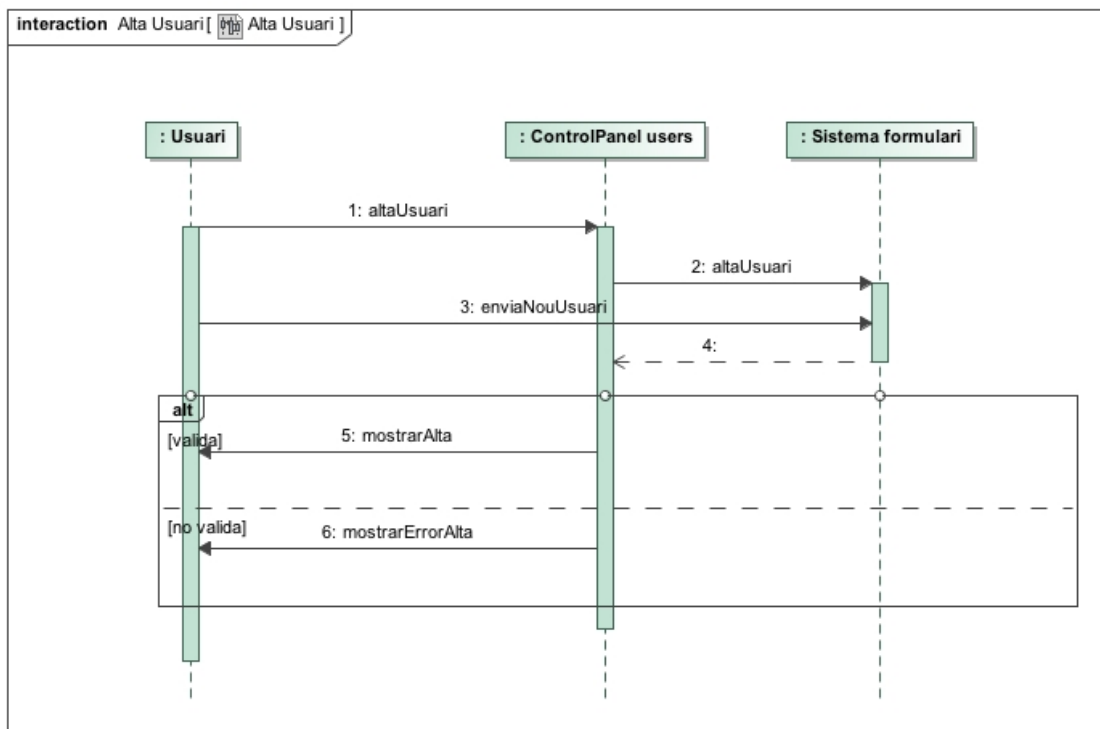
### 5.3 Diagrames de seqüència

#### 5.3.1 Login Usuari



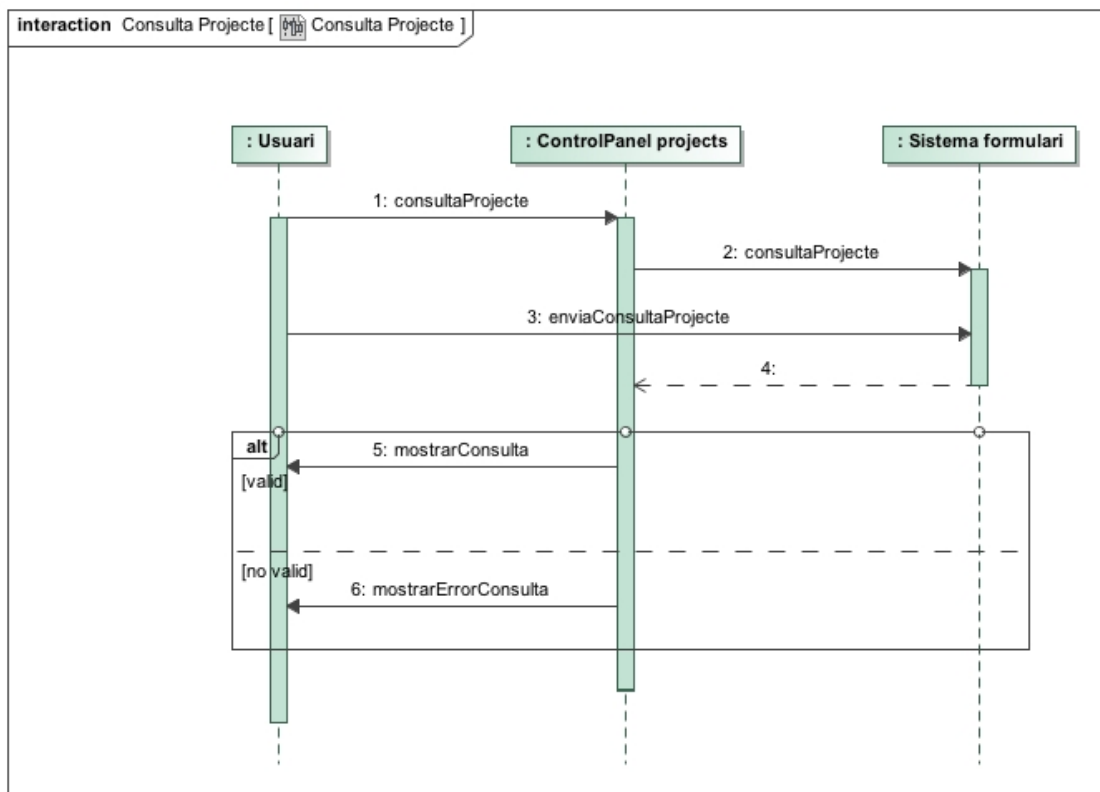
Il·lustració 15: Diagrama de seqüència Login Usuari

### 5.3.2 Alta Usuari



Il·lustració 16: Diagrama de seqüència Alta Usuari

### 5.3.3 Consulta Projecte



Il·lustració 17: Diagrama de seqüència Consulta Projecte



## 5.4 Prototipus de la interfície

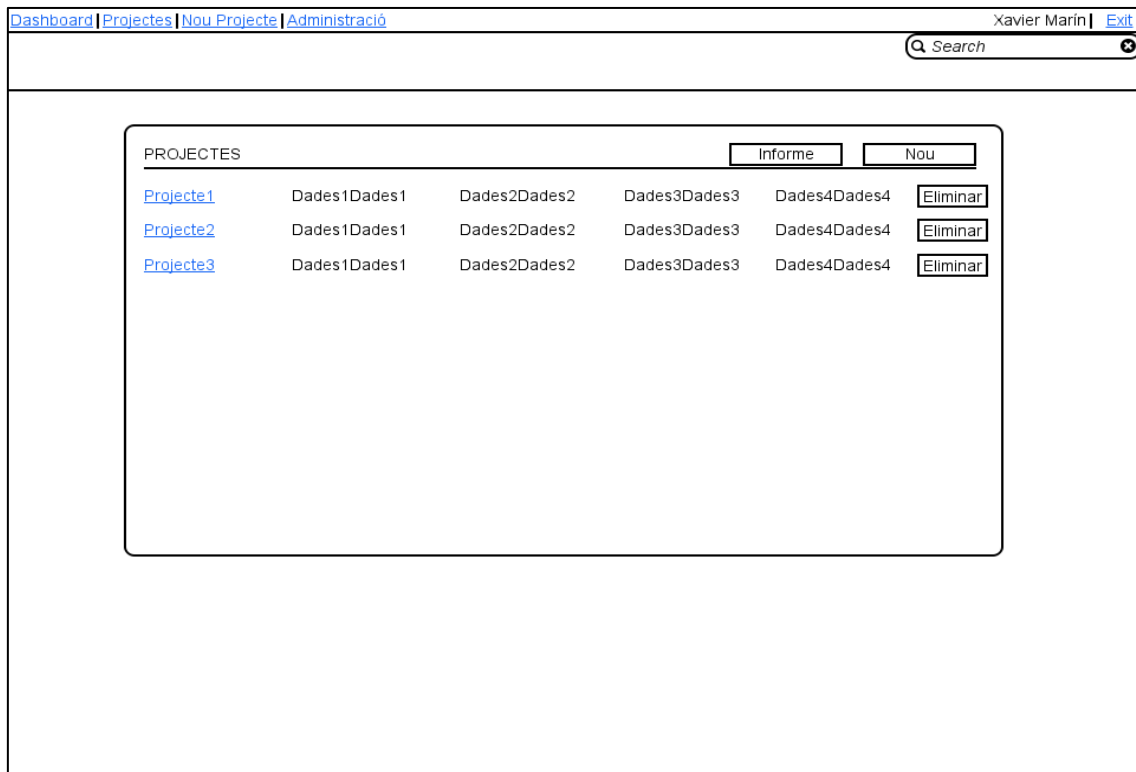
### 5.4.1 Login Usuari



The image shows a wireframe of a user login interface. It is contained within a rectangular frame representing a browser window. In the top right corner of this frame, the text "Login | [Exit](#)" is displayed. The main content area features a rounded rectangular box with the title "Identificació" at the top left. Below the title, there are two input fields: the first is labeled "Usuari:" and the second is labeled "Contrassenya:". Below these two fields is a button labeled "Entra".

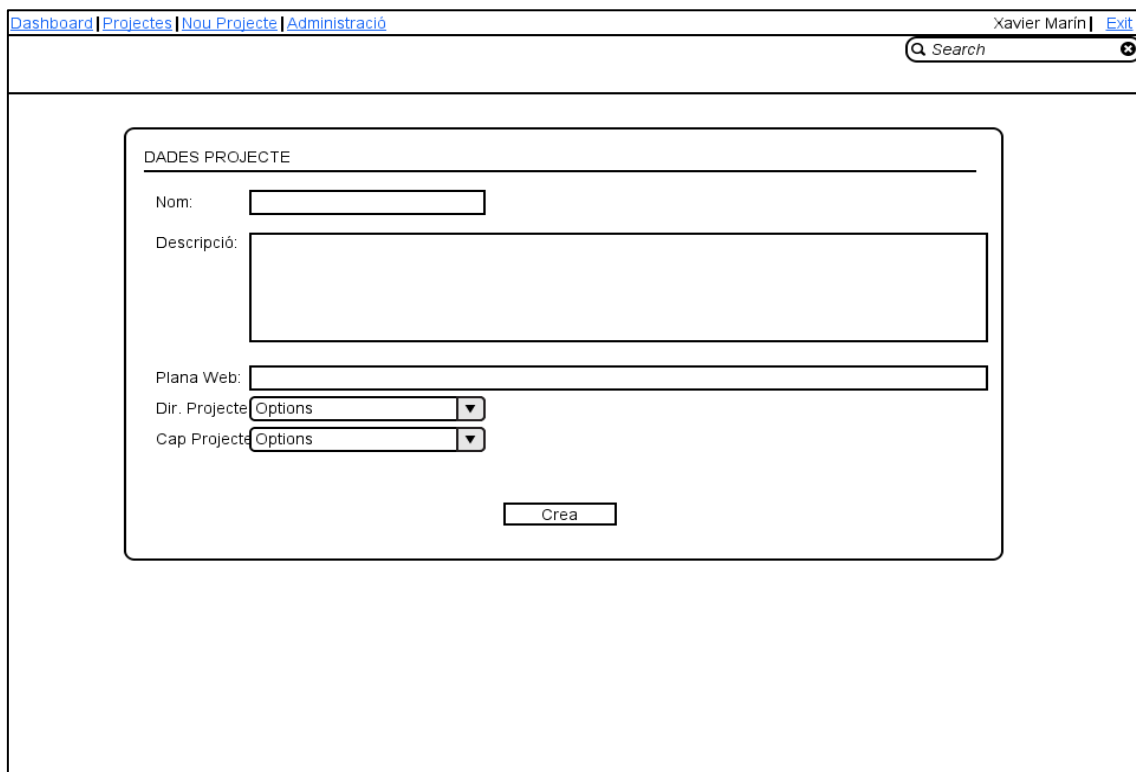
Il·lustració 18: Prototipus d'interfície Login Usuari

### 5.4.2 Projectes



Il·lustració 19: Prototipus d'interfície Projectes

### 5.4.3 Nou Projecte



Il·lustració 20: Prototipus d'interfície Nou Projecte

### 5.4.4 Nou Usuari

Dashboard | Projectes | **Nou Projecte** | Administració

Xavier Marín | [Exit](#)

Search

**NOU USUARI**

Usuari

Nom

Cognoms

e-mail

Contraseña

Administrador

Il·lustració 21: Prototipus d'interfície Nou Usuari

## 6 Implementació

### 6.1 Entorn de desenvolupament

Pel entorn de desenvolupament s'han seleccionat les darreres tecnologies implantades que ja estan en situació de maduresa, evitant tecnologies emergents per la inseguretat d'implantació a futur que puguin tenir afavorint així la continuïtat del projecte en el mig termini de temps.

S'ha optat per generar tot un cicle complet de producció, amb tots els seus elements, per afavorir el creixement de l'aplicació fora de l'àmbit inicial.

Els components seleccionats s'enumeren a continuació:

- PC
  - Sistema de virtualització amb VMWare
  - Sistema HOST físic iMac Intel x64
  - Sistema Operatiu HOST físic MAC OSX 10.8.2
  - Sistema Operatiu CentOS 6.3 x64 full
  - RAM: 1024 Mb
  - HD: 40Gb
  - CPUs: 1 Core
  - Network adaptar: bridged
- Software
  - Magic Draw 17.0 Personal Edition
  - Sistema de gestió de projectes Redmine 2.1.2
  - Client SQL SquirreL SQL 3.4.0
  - Java JDK 7 64 bits
  - Entorn de desenvolupament Spring Tool Suite 3.2.0 (Eclipse 3.8.2)
  - Sistema de control del versions Git
  - Framework de desenvolupament Spring
  - Framework de desenvolupament de la capa de presentació Spring Webflow
  - Framework de seguretat Spring Security
  - Model de vista JSF 2.0
  - Llibreria de component PrimeFaces
  - Sistema de mapeig E/R Hibernate
  - Base de dades H2/HSQLDB
  - Servidor d'aplicacions Apache Tomcat 7.0.40
  - Sistema de logs log4j

#### 6.1.1 Magic Draw 17.0 Personal Edition

Magic Draw es una eina que permet realitzar amb facilitat tot el modelatge UML de l'aplicació com els casos d'us o els diagrames de seqüència.

Tot i ser una eina privativa pel desenvolupament del present projecte s'ha disposat d'una llicència d'edició personal proporcionada per la UOC.

### **6.1.2 Sistema de gestió de projectes Redmine 2.1.2**

Esdevé necessari gestionar el projecte detallant en el temps totes les tasques que s'han de realitzar i anar marcant l'evolució de la seva execució per determinar la situació del projecte envers l'estat de la seva realització per una data determinada.

S'ha escollit Redmine essent aquest un clon del ben conegut Trac per que ha mostrat una millor evolució de prestacions i fiabilitat en el temps que Trac.

### **6.1.3 Client SQL Squirrel SQL 3.4.0**

Cal un client SQL per poder accedir al sistema gestor de bases de dades MySQL seleccionat, a tal fi s'ha seleccionat una eina multiplataforma sota el paradigma del programari lliure que disposi de les eines necessàries per connectar al sistema gestor de base de dades i poder fer tot tipus d'operacions DML com DDL.

L'eina seleccionada ha sigut Squirrel per la seva llarga tradició, la seva continua actualització i la possibilitat de poder-se connectar a través del connector específic al servidor de bases de dades MySQL seleccionat.

### **6.1.4 Java JDK 7 64 bits**

El llenguatge de programació per un entorn J2EE es Java, i s'ha escollit la darrera versió 7 del Java en conjunció amb el mateix llenguatge i versió del servidor d'aplicació en que s'ha d'executar l'aplicació, GlassFish Server.

### **6.1.5 Entorn de desenvolupament Spring Tool Suite 3.2.0 (Eclipse 3.8.2)**

Com a entorn gràfic de desenvolupament per facilitar la productivitat en el desenvolupament s'ha escollit el Spring Tool Suite que al seu torn està compost del Eclipse 3.8.2 essent el conjunt l'eina més moderna, amb més prestacions i amb més possibilitats d'expansió del espai del programari lliure.

Apart l'entorn també coincideix amb ser l'entorn natiu de desenvolupament pel framework Spring seleccionat, per lo que es un encert.

### 6.1.6 Sistema de control del versions Git

Es necessari un control de codi font per evitar pèrdues locals del software i per poder fer comparacions amb versions anterior del mateix desenvolupament per poder buscar canvis.

Tanmateix l'entorn escollit Git, un dels mes moderns passant pel davant dels clàssic en quant a possibilitats de treball col·laboratiu tant en xarxa com offline, afavoreix que en un moment donat es pugui publicar el projecte al repositori de Internet GitHub per fer-lo disponible per la comunitat del programari lliure.

### 6.1.7 Framework de desenvolupament Spring

Fer una aplicació en Java seguint els patrons del J2EE es una tasca molt formal i rigorosa que requereix molt temps, i en canvi avui diu cal anar ràpids fent els desenvolupaments sense perdre res de qualitat en el producte final.

Amb aquesta i d'altres finalitat el framework Spring encaixa a la perfecció, afavorint el desenvolupament mes ràpid des de diferents besants, com la major possibilitat de compartir el codi a través de la genericitat i la injecció de dependències, o com la eliminació de la necessitat del programador d'executar tasques repetitivament.

Spring en un framework que es connecta al entorn J2EE donant-li l'envoltori necessari per fer-lo menys farragos. Seria el Controlador del paradigma de programació MVC.

### 6.1.8 Framework de desenvolupament de la capa de presentació Spring MVC

El projecte un principi important a desenvolupar d'extensibilitat a través del desacoblament, en la forma de poder afegir noves funcionalitats a través de plugins externs a l'aplicació copiats dins l'aplicació, i com a tal desacoblament cal seguir el paradigma MVC de la programació separada en tres capes anomenades Model, Vista i Controlador.

Spring MVC es el complement ideal i perfecte com a Vista del model MVC pel framework Struts.

### 6.1.9 Framework de seguretat Spring Security

Al utilitzar el Framework Spring com a nucli del desenvolupament s'ha optat per adoptar els mecanismes de seguretat que estan desenvolupats al voltant de Spring per així assolir una màxima integració i una total compatibilitat.

#### **6.1.10 Model de vista JSF 2.0**

JSF 2.0 ofereix integració completa amb el Spring Framework. JSF 2.0 ofereix un sistema de plantilles, tags d'etiquetes per la llibreria de components PrimeFaces i per la seguretat amb Spring Security, ofereix tags d'etiquetes per pintar components HTML i està suportat sota arxius XML moderns.

#### **6.1.11 Llibreria de component PrimeFaces**

Tota aplicació WEB necessita en la capa de presentació d'un sistema de components web que ofereixin les característiques habituals de maneig de formularis. S'ha optat per escollir la llibreria PrimeFaces enlloc de construir els components. PrimeFaces s'integra a la perfecció amb el model de presentació JSF 2.0 i ofereix tot un conjunt de components que poden ser utilitzats directament.

#### **6.1.12 Sistema de mapeig E/R Hibernate**

Vistos la Vista i el Controlador del model MVC ara s'estableix el Model a través del sistema hibernate que mapeja les classes del programa a entitats i relacions a una base de dades a través de la declaració automàtica d'arxius de mapejos de configuració.

Hibernate per sota amb amb Spring Framework utilitza el JPA proporcionat pel J2EE però de forma transparent pel programador.

#### **6.1.13 Base de dades H2/HSQLDB**

S'ha emprat una base de dades que es pugues incorporar dins la mateixa aplicació eliminant la necessitat de disposar així d'un servidor de base de dades.

L'ús del sistema de mapejos amb el Spring Framework facilitat que la base de dades sigui intercanviable, tenint tant sols que canviar la configuració específica de la cadena de connexió.

També s'ha optat per escollir el model de base de dades en memòria amb un script de generació de dades inicials.

Actualment el mercat ofereix la base de dades H2 i la base de dades HSQLDB que compleixen les característiques, i s'han deixat configurades les dos podent seleccionar la que es desitja.

#### 6.1.14 Servidor d'aplicacions Apache Tomcat 7.0.40

S'ha emprat un conegut servidor d'aplicacions existent al mercat que compleix amb els requisits necessaris pels Frameworks que componen l'aplicació.

El servidor d'aplicacions Apache Tomcat es un software de programari lliure multiplataforma consistent amb un contenidor de servelts on es poden fer córrer les aplicacions Java construïdes amb Spring.

#### 6.1.15 Sistema de logs log4j

S'ha emprat el sistema de logs proveït per log4j amb la intenció d'obtenir una traçabilitat de l'aplicació quan sigui necessari.

Log4j disposa d'un sistema de configuració que permet definir diferents nivells de logs i enviar la sortida generada cap a diferents dispositius com la consola, un arxiu de text o una base de dades.

## 6.2 Criteris de disseny software

### 6.2.1 Flux de treball

El sistema de fluxos de treball a permès definir les accions que es poden realitzar en cada pantalla i cap on pot anar cada pantalla.

El sistema ofert per Spring WebFlow ofereix la possibilitat de crear sub fluxos de treball amb lo que la complexitat de cada pantalla pot quedar reduïda dins un sol arxiu de configuració.

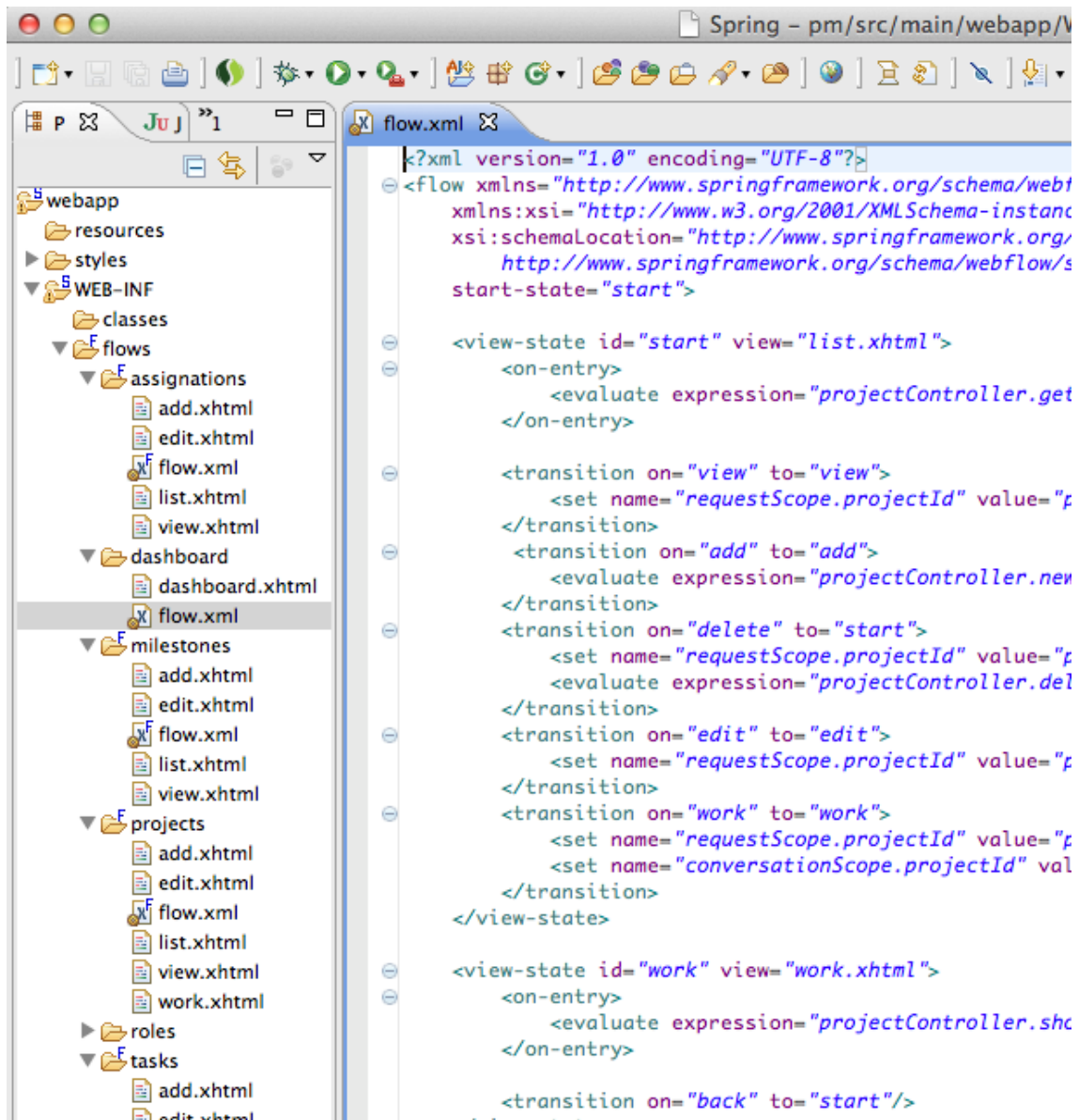
El flux pot definir diferents àmbits en el que disposar dels diferents valors, de forma que es pot passar informació d'un flux a un altre a partir de variables definides interflux.

Els àmbits que incorpora son:

| Abast de les dades                             | Forma d'accés     |
|--|-------------------|
| Flux – Vàlid dins un flow                      | Flowscope         |
| View – Vàlid dins un view-state                | viesScope         |
| Request – Valid dins un request                | requestScope      |
| Flash – Vàlid en cada render                   | flashScope        |
| Vàlid des de el parent fins tots els subfluxos | conversationScope |

II-lustració 22: Abast dins el flux





Il·lustració 23: Mostra de flux

### 6.2.2 Seguretat

La seguretat s'ha implementat a través del Spring Security

Primerament s'ha configurat globalment a través del arxiu de configuració global de l'aplicació Spring anomenat root-context.xml afegint-li la configuració de rutes a interceptar, els formularis del login i la forma d'accedir a les credencials d'autenticació, que en aquest cas ha sigut a través d'una consulta a la base de dades realitzada de forma específica com necessita Spring Security.

Seguidament s'han configurat les taultes d'usuaris i de rols per contenir les dades necessàries per Spring Security.

I dins de cada secció de les vistes susceptible de ser accedida per un rol o un altre de l'aplicació de li ha ficat el codi necessari a partir de les etiquetes que es poden incloure a les planes de les plantilles i que prèviament s'han definit al arxiu springsecurity.taglib.xml

```

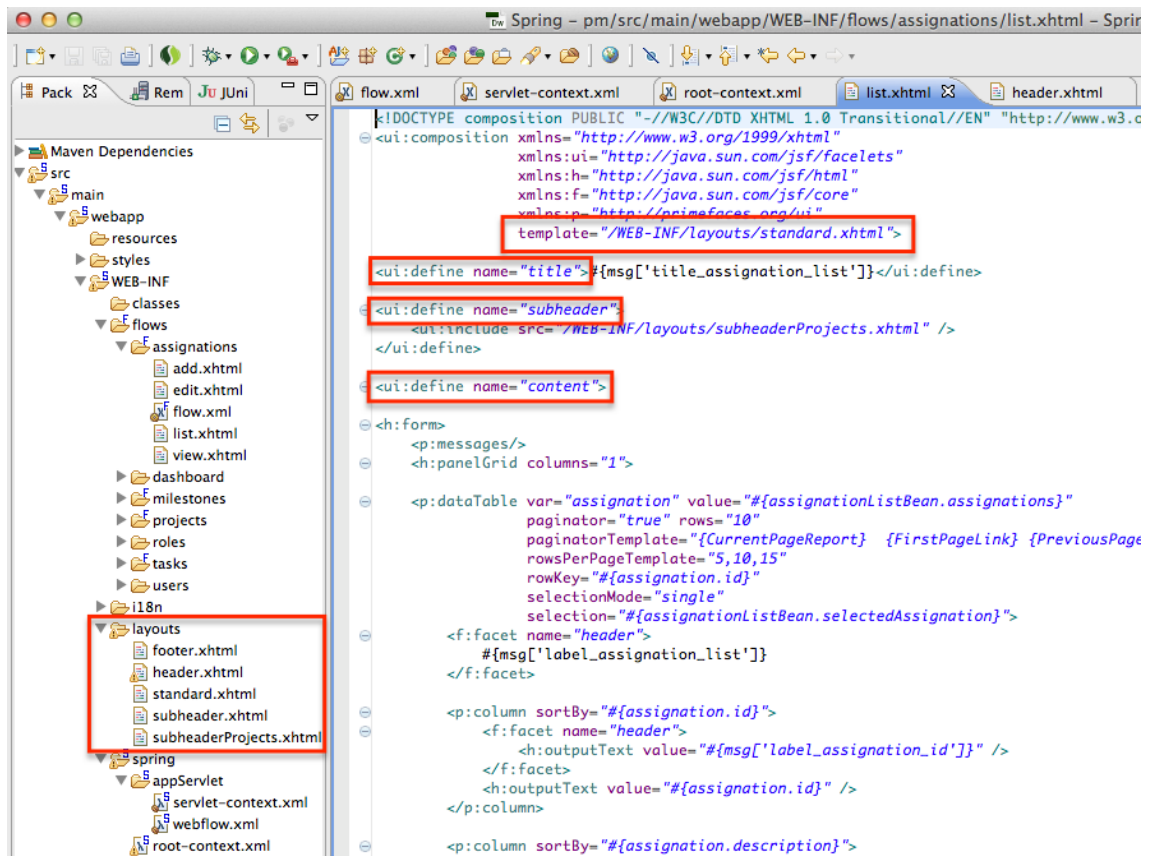
ww.xml | servlet-context.xml | root-context.xml | list.xhtml | header.xhtml
xmlns:p="http://primefaces.org/ui"
xmlns:sec="http://www.springframework.org/security/tags">
<body>
  <ui:composition>
    <h:form>
      <div>
        <div style="float:left">
          <p:commandLink id="dashboard_link" action="dashboard">
            <h:outputText value="#{msg['label_link_dashboard']}" />
          </p:commandLink>
          |
          <h:panelGroup id="secureBlock1" rendered="#{sec:areAnyGranted('ROLE_CHIEFPROJECTS,ROLE_HEAL...)}">
            <p:commandLink id="projects_link" action="projects">
              <h:outputText value="#{msg['label_link_projects']}" />
            </p:commandLink>
          </h:panelGroup>
          <h:panelGroup id="secureBlock2" rendered="#{sec:areAnyGranted('ROLE_CHIEFPROJECTS')}">
            |
          </h:panelGroup>
          <h:panelGroup id="secureBlock3" rendered="#{sec:areAnyGranted('ROLE_ADMINISTRATOR,ROLE_CHIEF...)}">
            <p:commandLink id="users_link" action="users">
              <h:outputText value="#{msg['label_link_users']}" />
            </p:commandLink>
            |
            <p:commandLink id="roles_link" action="roles">
              <h:outputText value="#{msg['label_link_roles']}" />
            </p:commandLink>
          </h:panelGroup>
        </div>
        <div style="float:right">
          <h:selectOneMenu value="#{localeBean.language}" onchange="submit()">
            <f:selectItem itemValue="ca" itemLabel="#{msg['label_link_catalan']}" />
            <f:selectItem itemValue="es" itemLabel="#{msg['label_link_spanish']}" />
            <f:selectItem itemValue="en" itemLabel="#{msg['label_link_english']}" />
          </h:selectOneMenu>
          <br/><br/><br/>
          <h:outputText value="#{msg['label_welcome']}" />, <h:outputText value="#{request.getUserPri...}" />
        </div>
      </div>
    </h:form>
  </ui:composition>
</body>

```

Il·lustració 24: Ús de Spring Security

### 6.2.3 Plantilles

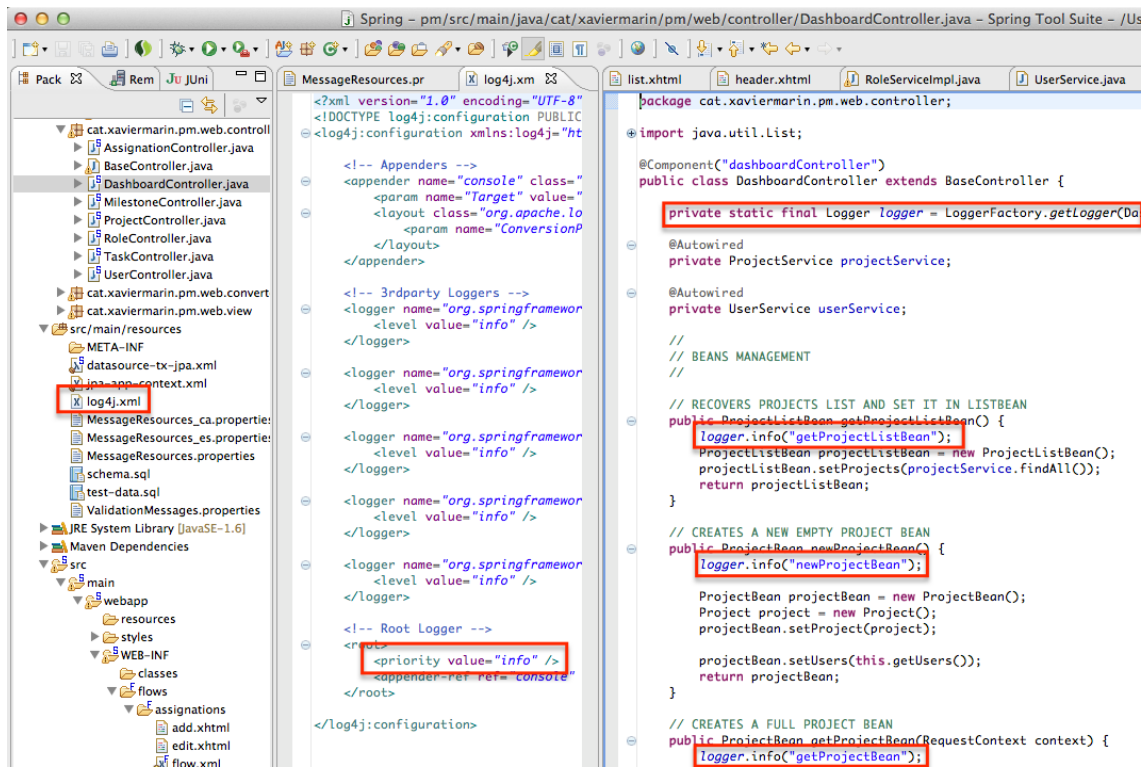
S'ha emprat el mecanisme proporcionat per JSF 2.0 de plantilles definint els blocs constituents que es van repetint al llarg de l'aplicació de forma que cada pantalla tant sols ha de proporcionar el seu contingut ja que la resta la proporciona la plantilla.



Il·lustració 25: Sistema de plantilles

### 6.2.4 Logs log4j

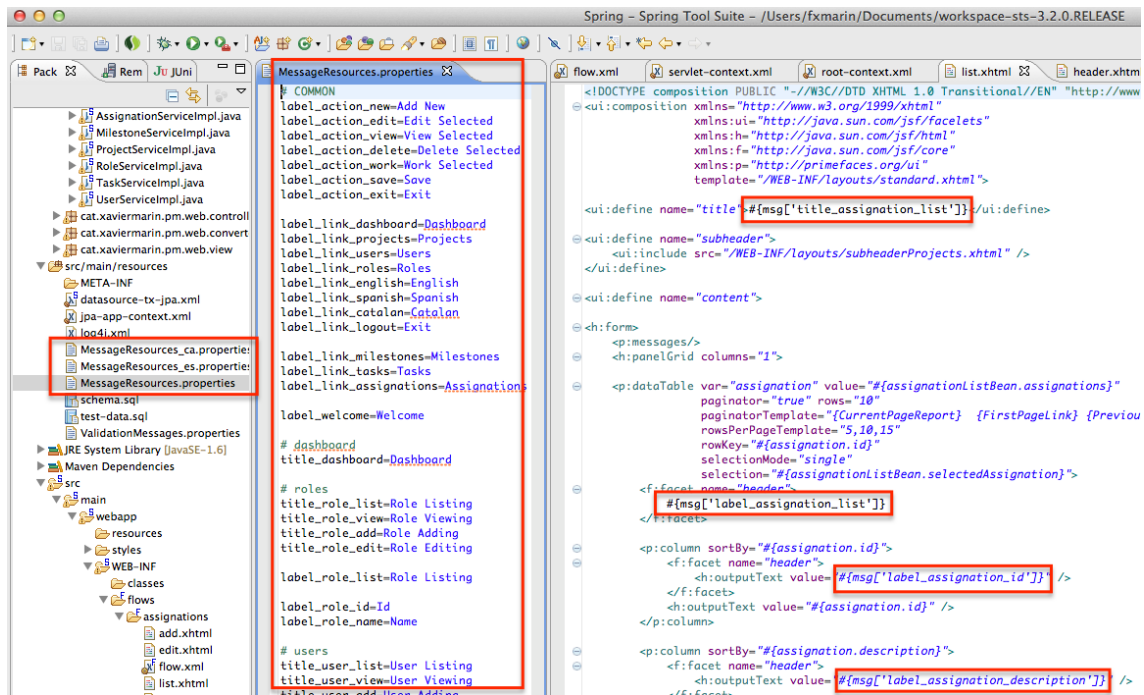
S'ha fet un us extensiu del sistema de logs que permet especificar diferents nivells de sortida depenent de les circumstàncies en que es trobi l'aplicació. A tota l'aplicació s'han ficat les corresponents entrades de logs per poder fer una correcta traçabilitat de l'aplicació en cas que convingui.



Il·lustració 26: Sistema de logs log4j

### 6.2.5 Internacionalització i18n

S'ha internacionalitzat l'aplicació amb tres idiomes a través de la creació dels seus arxius de recursos corresponents i l'assignació de les variables adequadament dins el codi de l'aplicació.



Il·lustració 27: Internacionalització i18n

## 6.2.6 Scripts de creació i generació de dades

S'ha emprat SQL ANSI per crear la definició de la base de dades per fer compatible el script amb les diferents sistemes gestors de bases de dades que el vulguin emprar.

Els scripts s'executen cada cop que s'arranca l'aplicació per la configuració existent al arxiu datasource-tx-jpa.xml, que ahora permet escollir el sistema de base de dades subjacent que es desitja.

La configuració es la següent:

```
<jdbc:embedded-database id="dataSource" type="H2">
<!-- <jdbc:embedded-database id="dataSource" type="HSQL" --> -->
<jdbc:script location="classpath:schema.sql"/>
<jdbc:script location="classpath:test-data.sql"/>
</jdbc:embedded-database>
```

### 6.2.6.1 Scripts de creació

```
DROP TABLE users IF EXISTS;
DROP TABLE roles IF EXISTS;
DROP TABLE projects IF EXISTS;
DROP TABLE milestones IF EXISTS;
DROP TABLE tasks IF EXISTS;
DROP TABLE assignments IF EXISTS;
```

```
CREATE TABLE roles (
  id INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
  name VARCHAR(50)
);
```

```
CREATE TABLE users (
```

```

        id                INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
        login             VARCHAR(50),
        firstName         VARCHAR(50),
        lastName          VARCHAR(50),
        email             VARCHAR(50),
        password          VARCHAR(50),
        enabled           BOOLEAN,
        role_id           INTEGER
    );
    ALTER TABLE users ADD CONSTRAINT fk_users_roles FOREIGN KEY (role_id) REFERENCES roles (id);

    CREATE TABLE projects (
        id                INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
        name              VARCHAR(50),
        description       VARCHAR(255),
        webAddress        VARCHAR(100),
        director_id      INTEGER,
        chief_id         INTEGER
    );
    ALTER TABLE projects ADD CONSTRAINT fk_projects_directors FOREIGN KEY (director_id) REFERENCES users (id);
    ALTER TABLE projects ADD CONSTRAINT fk_projects_chiefs FOREIGN KEY (chief_id) REFERENCES users (id);

    CREATE TABLE milestones (
        id                INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
        name              VARCHAR(50),
        description       VARCHAR(255),
        project_id       INTEGER,
        startDate        VARCHAR(10),
        endDate          VARCHAR(10)
    );
    ALTER TABLE milestones ADD CONSTRAINT fk_milestones_projects FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES projects (id);

    CREATE TABLE tasks (
        id                INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
        name              VARCHAR(50),
        description       VARCHAR(255),
        project_id       INTEGER,
        milestone_id     INTEGER,
        startDate        VARCHAR(10),
        endDate          VARCHAR(10)
    );
    ALTER TABLE tasks ADD CONSTRAINT fk_tasks_projects FOREIGN KEY (project_id) REFERENCES projects (id);
    ALTER TABLE tasks ADD CONSTRAINT fk_tasks_milestones FOREIGN KEY (milestone_id) REFERENCES milestones (id);

    CREATE TABLE assignments (
        id                INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START WITH 1) PRIMARY KEY,
        description       VARCHAR(255),
        spendTime        INTEGER,
        task_id          INTEGER
    );
    ALTER TABLE assignments ADD CONSTRAINT fk_assignations_tasks FOREIGN KEY (task_id) REFERENCES tasks (id);

```

#### 6.2.6.2 Script de generació de dades de prova

```

INSERT INTO roles (id, name)
VALUES (1, 'ROLE_PERSONAL');
INSERT INTO roles (id, name)
VALUES (2, 'ROLE_HEADPROJECTS');
INSERT INTO roles (id, name)
VALUES (3, 'ROLE_CHIEFPROJECTS');
INSERT INTO roles (id, name)
VALUES (4, 'ROLE_ADMINISTRATOR');

INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (1, 'fxmarin', 'Francesc Xavier', 'Marin', 'fxmarin@gmail.com', 'fxmarin', true, 4);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (2, 'mcabad', 'Maria Carmen', 'Abad', 'mcabad@gmail.com', 'mcabad', true, 1);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (3, 'x', 'Francesc Xavier', 'Marin', 'fxmarin@gmail.com', 'x', true, 4);

```



```

INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (4, 'm', 'Maria Carmen', 'Abad', 'mcabad@gmail.com', 'm', false, 1);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (5, 'a', 'User with ROLE_PERSONAL', 'a', 'a@gmail.com', 'a', true, 1);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (6, 'b', 'User with ROLE_HEADPROJECTS', 'b', 'b@gmail.com', 'b', true, 2);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (7, 'c', 'User with ROLE_CHIEFPROJECTS', 'c', 'c@gmail.com', 'c', true, 3);
INSERT INTO users (id, login, firstName, lastName, email, password, enabled, role_id)
VALUES (8, 'd', 'User with ROLE_ADMINISTRATOR', 'd', 'd@gmail.com', 'd', true, 4);

INSERT INTO projects (id, name, description, webAddress, director_id, chief_id)
VALUES (1, 'Projecte1', 'Descripció projecte 1', 'http://www.google.com', 1, 2);
INSERT INTO projects (id, name, description, webAddress, director_id, chief_id)
VALUES (2, 'Projecte2', 'Descripció projecte 2', 'http://www.yahoo.com', 2, 1);
INSERT INTO projects (id, name, description, webAddress, director_id, chief_id)
VALUES (3, 'Projecte3', 'Descripció projecte 3', 'http://www.ohhohh.com', 1, 1);
INSERT INTO projects (id, name, description, webAddress, director_id, chief_id)
VALUES (4, 'Projecte4', 'Descripció projecte 4', 'http://www.msn.com', 2, 2);

INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (1, 'Milestone1', 'Description milestone 1', 1, '1980-07-30', '1980-07-30');
INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (2, 'Milestone2', 'Description milestone 2', 1, '2013-06-03', '2013-06-04');
INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (3, 'Milestone3', 'Description milestone 3', 2, '2013-06-05', '2013-06-06');
INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (4, 'Milestone4', 'Description milestone 4', 2, '2013-06-07', '2013-06-08');
INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (5, 'Milestone5', 'Description milestone 5', 3, '2013-06-09', '2013-06-10');
INSERT INTO milestones (id, name, description, project_id, startDate, endDate)
VALUES (6, 'Milestone6', 'Description milestone 6', 4, '2013-06-11', '2013-06-12');

INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (1, 'Task1', 'Description task 1', 1, 1, '1980-07-30', '1980-07-30');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (2, 'Task2', 'Description task 2', 1, 2, '2013-06-03', '2013-06-04');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (3, 'Task3', 'Description task 3', 1, 3, '2013-06-05', '2013-06-06');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (4, 'Task4', 'Description task 4', 2, 4, '2013-06-07', '2013-06-08');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (5, 'Task5', 'Description task 5', 2, 5, '2013-06-09', '2013-06-10');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (6, 'Task6', 'Description task 6', 2, 6, '2013-06-11', '2013-06-12');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (7, 'Task7', 'Description task 7', 3, 1, '1980-07-30', '1980-07-30');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (8, 'Task8', 'Description task 8', 3, 2, '2013-06-03', '2013-06-04');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (9, 'Task9', 'Description task 9', 3, 3, '2013-06-05', '2013-06-06');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (10, 'Task10', 'Description task 10', 4, 4, '2013-06-07', '2013-06-08');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (11, 'Task11', 'Description task 11', 4, 5, '2013-06-09', '2013-06-10');
INSERT INTO tasks (id, name, description, project_id, milestone_id, startDate, endDate)
VALUES (12, 'Task12', 'Description task 12', 4, 6, '2013-06-11', '2013-06-12');

INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (1, 'Description assignment 1', 10, 1);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (2, 'Description assignment 2', 20, 1);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (3, 'Description assignment 3', 30, 2);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (4, 'Description assignment 4', 40, 2);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (5, 'Description assignment 5', 50, 3);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (6, 'Description assignment 6', 60, 3);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (7, 'Description assignment 7', 70, 4);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (8, 'Description assignment 8', 80, 4);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (9, 'Description assignment 9', 90, 5);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (10, 'Description assignment 10', 100, 5);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (11, 'Description assignment 11', 110, 6);
INSERT INTO assignments (id, description, spendTime, task_id)
VALUES (12, 'Description assignment 12', 120, 6);

```

## 7 Manual d'usuari

### 7.1 Sistema de permisos

Hi ha quatre rols diferenciats a l'aplicació que donen accessos a unes parts o unes altres de l'aplicació al usuari que te el rol assignat. Els rols segueixen l'estructura definida al diagrama de casos d'ús.

- **ROLE\_ADMINISTRATOR**
  - Accedeix a la gestió dels usuaris i dels rols de l'aplicació.
- **ROLE\_CHIEFPROJECTS**
  - Accedeix a la gestió dels usuaris i dels rols de l'aplicació
  - Accedeix a la gestió de projectes podent donar-n'hi d'alta de nous.
  - També accedeix al mateix que pot accedir **ROLE\_HEADPROJECTS**
- **ROLE\_HEADPROJECTS**
  - Accedeix a la gestió de les fites d'un projecte
  - Accedeix a la gestió de les tasques d'un projecte
  - També accedeix al mateix que pot accedir **ROLE\_PERSONAL**
- **ROLE\_PERSONAL**
  - Accedeix a les assignacions d'un projecte

### 7.2 Pantalla d'usuaris

A través de la pantalla d'usuaris es donen d'alta els usuaris amb el rol que li correspongui. La pantalla d'usuaris tant sols està accessible als usuaris amb el rol **ROLE\_ADMINISTRATOR**.

Amb el camp `enabled` es pot desactivar temporalment un usuari no permetent-li l'entrada a l'aplicació.

Totes les pantalles de l'aplicació poden canviar l'idioma en que es presenten a través del selector d'idioma present a la part superior.



[Dashboard](#) | [Users](#) | [Roles](#)

English ▾

Welcome, d | [Exit](#)

### User Adding

Login   
 First Name   
 Last Name   
 e-mail   
 Password   
 Enabled   
 Role

TFC UOC fmarinm

#### Il·lustració 28: Alta usuari

Les accions que es poden realitzar amb els usuaris es llistar-los, veure el detall d'un usuari, eliminar un usuari i modificar les dades d'un usuari existent.

[Dashboard](#) | [Users](#) | [Roles](#)

English ▾

Welcome, d | [Exit](#)

### User Listing

| User Listing    |         |                              |           |                   |          |                                     |                    |
|-----------------|---------|------------------------------|-----------|-------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|
| (1 of 1) [1] 10 |         |                              |           |                   |          |                                     |                    |
| ⌘               | Login   | First Name                   | Last Name | e-mail            | Password | Enabled                             | Role               |
| 1               | fxmarin | Francesc Xavier              | Marin     | fxmarin@gmail.com | fxmarin  | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_ADMINISTRATOR |
| 2               | mcabad  | Maria Carmen                 | Abad      | mcabad@gmail.com  | mcabad   | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_PERSONAL      |
| 3               | x       | Francesc Xavier              | Marin     | fxmarin@gmail.com | x        | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_ADMINISTRATOR |
| 4               | m       | Maria Carmen                 | Abad      | mcabad@gmail.com  | m        | <input type="checkbox"/>            | ROLE_PERSONAL      |
| 5               | a       | User with ROLE_PERSONAL      | a         | a@gmail.com       | a        | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_PERSONAL      |
| 6               | b       | User with ROLE_HEADPROJECTS  | b         | b@gmail.com       | b        | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_HEADPROJECTS  |
| 7               | c       | User with ROLE_CHIEFPROJECTS | c         | c@gmail.com       | c        | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_CHIEFPROJECTS |
| 8               | d       | User with ROLE_ADMINISTRATOR | d         | d@gmail.com       | d        | <input checked="" type="checkbox"/> | ROLE_ADMINISTRATOR |

(1 of 1) [1] 10

TFC UOC fmarinm

#### Il·lustració 29: Llistat usuaris

### 7.3 Pantalla de projectes

Des de la pantalla de projectes es pot veure el llistat de projectes es curs, es poden realitzar les operacions de gestió dels projectes com donar-n'hi d'alta nous, eliminar-n'hi, modificar-n'hi o veure el seu contingut, com entrar dins un projecte seleccionat per tractar les seves fites, tasques i assignacions.

[Dashboard](#) [Projects](#) [Users](#) [Roles](#)

English ⌵ Welcome, c | [Exit](#)

#### Project Listing

| Project Listing  |           |                       |                       |                  |               |
|--|-----------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| (1 of 1) <span>&lt;&lt;</span> <span>&lt;</span> <span>1</span> <span>&gt;</span> <span>&gt;&gt;</span> <span>10</span> <span>⌵</span> |           |                       |                       |                  |               |
| Id   | Name      | Description           | Web Address           | Project Director | Project Chief |
| 1  | Projecte1 | Descripció projecte 1 | http://www.google.com | fxmarin          | mcabad        |
| 2  | Projecte2 | Descripció projecte 2 | http://www.yahoo.com  | mcabad           | fxmarin       |
| 3  | Projecte3 | Descripció projecte 3 | http://www.ohhohh.com | fxmarin          | fxmarin       |
| 4  | Projecte4 | Descripció projecte 4 | http://www.msn.com    | mcabad           | mcabad        |

(1 of 1) << < 1 > >> 10 ⌵

+ Add New
✎ Edit Selected
🔍 View Selected
🗑 Delete Selected
🔧 Work Selected

TFC UOC fmarinm

Il·lustració 30: Selecció d'un projecte

### 7.4 Treball amb un projecte

Quan es treballa amb un projecte seleccionat es té accés a les seves fites, tasques i assignacions.

Al entrar es mostren els detalls del projecte i s'espera per seleccionar algun menú dels seus components.

[Dashboard](#) | [Projects](#) | [Users](#) | [Roles](#)  
[Milestones](#) | [Tasks](#) | [Assignations](#)

English ⌵ Welcome, c | [Exit](#)

#### Project Viewing

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| <b>Id</b>               | 3                     |
| <b>Name</b>             | Projecte3             |
| <b>Description</b>      | Descripció projecte 3 |
| <b>Web Address</b>      | http://www.ohhohh.com |
| <b>Project Director</b> | fxmarin               |
| <b>Project Chief</b>    | fxmarin               |

Exit

TFC UOC fmarinm

Il·lustració 31: Opcions de treball amb un projecte

## 7.5 Fites d'un projecte

Des de la gestió de les fites es poden donar d'alta, baixa, consultar i modificar.

[Dashboard](#) | [Projects](#) | [Users](#) | [Roles](#)  
[Milestones](#) | [Tasks](#) | [Assignations](#)

English | Welcome, c | [Exit](#)

### Milestone Listing

| Milestone Listing   |            |                         |            |             |
|---|------------|-------------------------|------------|-------------|
| (1 of 1) [1] 10   |            |                         |            |             |
| Id  | Name       | Description             | Start Date | Finish Date |
| 5   | Milestone5 | Description milestone 5 | 2013-06-09 | 2013-06-10  |
| (1 of 1) [1] 10   |            |                         |            |             |
| <a href="#">+ Add New</a> <a href="#">Edit Selected</a> <a href="#">View Selected</a> <a href="#">Delete Selected</a> |            |                         |            |             |

TFC UOC fmarinm

Il·lustració 32: Gestió de fites d'un projecte

## 7.6 Tasques d'un projecte

Des de la gestió de les tasques es poden donar d'alta, baixa, consultar i modificar.

[Dashboard](#) | [Projects](#) | [Users](#) | [Roles](#)  
[Milestones](#) | [Tasks](#) | [Assignations](#)

English | Welcome, c | [Exit](#)

### Task Listing

| Task Listing  |       |                    |            |             |
|---|-------|--------------------|------------|-------------|
| (1 of 1) [1] 10   |       |                    |            |             |
| Id  | Name  | Description        | Start Date | Finish Date |
| 7   | Task7 | Description task 7 | 1980-07-30 | 1980-07-30  |
| 8   | Task8 | Description task 8 | 2013-06-03 | 2013-06-04  |
| 9   | Task9 | Description task 9 | 2013-06-05 | 2013-06-06  |
| (1 of 1) [1] 10   |       |                    |            |             |
| <a href="#">+ Add New</a> <a href="#">Edit Selected</a> <a href="#">View Selected</a> <a href="#">Delete Selected</a> |       |                    |            |             |

TFC UOC fmarinm

## 8 Instruccions d'instal·lació

### 8.1 Arxius

L'aplicació està formada per un arxiu WAR amb tot el necessari per funcionar en mode de demostració.

### 8.2 Execució

Per executar-lo tant sols cal copiar l'arxiu WAS a la carpeta webapps del Tomcat i esperar que es desplegui.

La URL d'accés via navegador serà <http://localhost:8080/pm/> que redirigirà a <http://localhost:8080/pm/app/dashboard>

### 8.3 Base de dades

En el mode de demostració les dades tant sols es persisteixen en una base de dades en memòria que cada cop que es torna a executar l'aplicació es torna a generar amb les mateixes dades de prova.

Per canviar la persistència de la base de dades s'ha d'accedir al arxiu datasource-tx-jpa.xml del arxiu WAR i per canviar de sistema de base de dades caldrà canviar les entrades relatives al **H2** que segueixen:

```
<jdbc:embedded-database id="dataSource" type="H2">
```

i

```
<prop key="hibernate.dialect">org.hibernate.dialect.H2Dialect</prop>
```

per les del sistema que es vulgui emprar.

Si no es vol crear cada cop de nou la base de dades al arrencar el sistema aleshores del mateix arxiu caldrà eliminar tota l'entrada següent:

```
<jdbc:embedded-database id="dataSource" type="H2">  
  <jdbc:script location="classpath:schema.sql"/>  
  <jdbc:script location="classpath:test-data.sql"/>  
</jdbc:embedded-database>
```