

Desenvolupament d'aplicacions amb JEE

Projecte: Sistema de gestió de subhastes per a un portal Immobiliari

Sergi Pérez Pérez
ETIG

Verónica Peña Pastor

24 de Juny de 2008

Dedicatòria i agraïments

Aquest treball final de carrera representa la culminació de quatre anys de treball i d'estudi a l'Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió, tot aquest esforç i dedicació no hagués estat possible sense el recolzament i l'ajuda dels meus professors, els meus companys i la meva família, es per això que els hi dedico a tots ells però en especialment als meus pares l'Antonio i la Maria i al meu germà Roberto.

Resum

Paraules clau : JEE, MVC, Spring, Hibernate , JPA, MySQL , Tomcat

Aquesta memòria tracta sobre el desenvolupament de un sistema de gestió de subhastes per a un portal immobiliari i s'engloba dintre de l'àrea de Java Enterprise Edition corresponent a l'assignatura de Treball Final de Carrera de l' Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió (UOC).

L'arquitectura triada per desenvolupar aquesta aplicació ha estat Spring + Hibernate + Apache Tomcat, aplicant el patró de disseny M-V-C (Model – View – Controller) i com a sistema gestor de bases de dades MySQL.

En aquest document es recullen els passos seguits per tal de desenvolupar tota l'aplicació, des de la planificació , fins a la implementació de la mateixa així com els objectius establerts inicialment , la justificació i el context en el qual es desenvolupa aquest TFC , la metodologia i les conclusions finals.

Índex

1	Introducció	6
1.1	Justificació del TFC	6
1.2	Objectius del TFC.....	7
1.3	Enfocament i mètode seguit	7
1.4	Planificació del projecte	7
1.4.1	Planificació inicial del projecte	7
1.4.2	Diagrames de la planificació Inicial del Projecte.....	8
1.5	Productes obtinguts.....	9
1.6	Breu descripció de la resta de capítols.....	9
2	Anàlisi.....	10
2.1	Model de Negoci	10
2.2	Diagrama del Model de Negoci.....	11
2.3	Paquets de l'aplicació	12
2.4	Casos de ús i especificació textual dels casos de ús	13
2.4.1	Paquet Gestió Usuaris	13
2.4.2	Paquet Gestió Subhastes.....	17
2.4.3	Paquet Gestió Immobles	21
2.4.4	Paquet Gestió Licitacions	24
2.4.5	Paquet Gestió Portal.....	29
2.5	Diagrama de Paquets i Subsistemes	30
2.5.1	Subsistema Administració	30
2.5.2	Subsistema Subhastes	31
2.5.3	Subsistema Licitacions	31
2.5.4	Subsistema Usuaris.....	31
2.6	Diagrama Estàtic del model de domini	32
3	Disseny.....	33
3.1	Diagrama de Desplegament	33
3.2	Diagrama de classes detallat.....	34
3.3	Interfícies gràfiques	35
3.3.1	Interfície portal de subhastes.....	35
3.4	Model ER.....	38
3.5	Script de la base de dades	38
4	Implementació : Programari, Arquitectura i patrons JEE emprats.....	42
4.1	Eines utilitzades per portar a terme la implementació.....	42
4.1.1	Java SDK	42
4.1.2	IDE	42
4.1.3	Modelatge UML.....	42
4.1.4	Modelatge de la Base de Dades	42
4.1.5	Plugins de l'Eclipse.....	42
4.1.6	Servidor d'aplicacions	42
4.1.7	SGBD.....	43
4.1.8	Frameworks	43
4.1.9	ORM.....	43
4.1.10	Llibreries	43
4.2	Arquitectura	44
4.2.1	Patro M-V-C.....	44
4.3	Arbre de directoris	45
5	Conclusió.....	46
6	Glossari	47
7	Bibliografia	48

Índex de il·lustracions

Il·lustració 1. Diagrama de Gantt.....	8
Il·lustració 2. Planificació Inicial detallada del Treball Final de Carrera	8
Il·lustració 3. Diagrama del model de negoci	11
Il·lustració 4. Diagrama de paquets d'aplicació	12
Il·lustració 5. Diagrama Gestió Usuaris	13
Il·lustració 6. Diagrama de gestió de subhstes	17
Il·lustració 7. Diagrama gestió Immobles	21
Il·lustració 8. Diagrama gestió portal	29
Il·lustració 9. Diagrama de paquets i subsistemes.....	31
Il·lustració 10. Diagrama estàtic del model de domini	32
Il·lustració 11. Diagrama de desplegament.....	33
Il·lustració 12. Diagrama de classes detallat	34
Il·lustració 13. Prototipus de interfície del portal de subhastes	35
Il·lustració 14. Resultat d'una consulta	36
Il·lustració 15. Backend d'un subhastador	36
Il·lustració 16. Backend d'un licitador	37
Il·lustració 17. Model E-R	38
Il·lustració 18. Tomcat integrat a l' Eclipse.....	42
Il·lustració 19. Llibreries	43
Il·lustració 20. Arquitectura JEE	44
Il·lustració 21. Arbre de directoris.....	45

1 Introducció

Aquest TFC tracta sobre el desenvolupament d'un portal immobiliari de subhastes en el qual es dissenyarà una eina específica amb J2EE per a la introducció, consulta, modificació i eliminació de dades en funció del tipus d'usuari del portal immobiliari de subhastes.

L'aplicació web estarà conformada per 3 back-office i un front-office. El primer back-office serà per a ús exclusiu de l'administrador estarà destinat a la gestió i manteniment de les dades del portal, el segon back-office estarà destinat als propietaris ja siguin particulars o empreses, per tal de que puguin inserir immobles, preus i condicions i per últim el tercer back-office estarà destinat als licitadors per tal de que puguin formalitzar les seves ofertes. El front-office estarà dedicat a la consulta d'immobles i petició prèvia per a la formulació de ofertes per a la subhasta.

L'aplicació inclourà 3 tipologies de subhasta : a l'alça, tancada i holandesa.

A la subhasta a l'alça el propietari fixa un preu de sortida i una data de finalització d'ofertes de licitació guanya la subhasta aquell licitador que ha realitzat la oferta més elevada durant el període de subhasta de l'immoble.

A la subhasta tancada el propietari defineix una data de finalització d'ofertes de licitació, mentre que els licitadors ofereixen una única oferta determinada per aquell be, guanya aquell licitador que hagi realitzat una millor oferta.

A la subhasta holandesa el propietari fixa un preu de sortida de l'immoble que es va reduint progressivament. Es converteix en adjudicatari del be aquell licitador que realitza la primera oferta.

A les 3 tipologies de subhasta el propietari del immoble té la possibilitat de fixar un preu per sota del qual mai es produirà una adjudicació.

1.1 Justificació del TFC

Quan va arribar el moment de decidir en quin àrea desenvoluparia el TFC hi van haver tres elements que em van motivar principalment i que em van fer decantar-me per l'àrea de J2EE.

El primer es que volia un àrea que em permetés posar en pràctica i reforçar els coneixements adquirits al llarg de la carrera.

En segon lloc volia continuar i ampliar els meus coneixements de Java i en concret adquirir les habilitats necessàries per treballar amb J2EE donat que partia d'un nivell zero.

I en tercer lloc volia que l'àrea escollida tingués una sortida professional clara, avui en dia J2EE és una de les tecnologies més esteses a la informàtica de gestió.

Un cop admès em vaig decidir desenvolupar una aplicació de gestió de subhastes perquè a priori em semblava una aplicació fàcil de modelar i per extensió adient per a un desenvolupador novell.

L'elecció d'aquesta temàtica va ser fruit de la lectura d'un article de premsa econòmica, en el que s'informava sobre altres possibilitats per tal de vendre un immoble en un moment d'estancament econòmic.

1.2 Objectius del TFC

Els objectius generals

- Instal·lar-hi tot el programari necessari per a desenvolupar-hi aplicacions JEE
- Aplicar diferents tecnologies englobades dintre de JEE
- Realitzar una aplicació JEE bàsica i senzilla que funcioni correctament i on ja quedi perfilat el portal immobiliari.

Objectius específics

- Evolucionar el portal immobiliari cap a un portal immobiliari de subhastes.
- Incrementar el nombre de funcionalitats del portal.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Per tal de dur a terme aquest TFC , seguint la planificació de l' assignatura, he dividit el projecte en 4 fases principals que es corresponen a les fases de planificació, anàlisi, disseny i implementació.

A la fase de planificació he establert el calendari de tot el projecte definint les diferents fases i les seves tasques i subtasques , d'acord amb el calendari de l'assignatura i els temps que he considerat oportú per portar-les a terme.

Tot seguit a les fases d' anàlisi i disseny he definit el projecte pròpiament dit, analitzant els requisits i prerequisits del mateix i ajustant-los als objectius. Tot això ho he fet amb l'ajuda d'eines CASE de quarta generació amb capacitat de generació de codi.

Finalment a la fase d'implementació he procedit a codificar en funció de les especificacions establertes en les fases d'anàlisi i disseny.

Malgrat que el procés sembli molt rígid, en realitat ha estat tot el contrari, donat que conforme anava aprenent i avançant al llarg de cada fase realitzava revisions i millores de la fase anterior la qual cosa evidentment te els seus avantatges i els seus inconvenients.

Com a inconvenient principal destacaria el retard que provocaven aquestes revisions en la planificació general del projecte i com a principal avantatge per una banda aprendre dels meus propis errors de concepció i per l'altra la introducció de millores en el anàlisi del projecte.

1.4 Planificació del projecte

1.4.1 Planificació inicial del projecte

- Planificació conjunta del TFC amb la consultora.

Disseny de l'aplicació

- Elecció de l'arquitectura i instal·lació del programari necessari.
- Proves de programari i familiarització amb aquest.
- Establir lògica de negoci.
- Diagrames UML.
- Disseny i normalització de la BD
 - Model E-R
 - Script SQL
- Disseny interfícies gràfiques.

Implementació

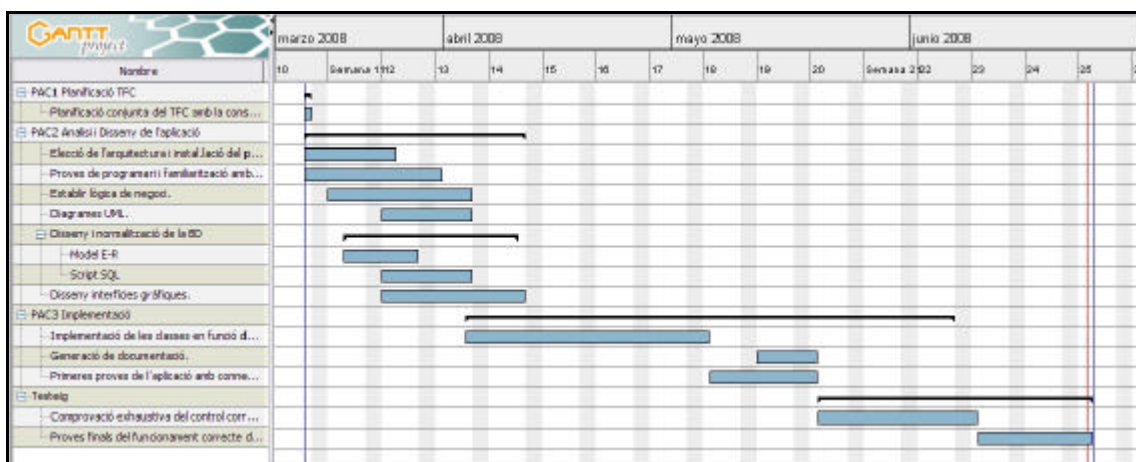
- Implementació de les classes en funció dels diagrames UML i la lògica de negoci establerta.
- Generació de documentació.
- Primeres proves de l'aplicació amb connexió a base de dades.

Testeig

- Comprovació exhaustiva del control correcte dels errors i les excepcions de l'aplicació.
- Proves finals del funcionament correcte de tota l'aplicació.

Si bé la planificació inicial era aquesta, la realitat ha estat una altra ben diferent. Malgrat això he intentat ajustar-me al màxim encara que ha estat acosta de reduir les pretensions inicials del projecte així i tot he mantingut un dels objectius principals que era aprendre.

1.4.2 Diagrames de la planificació inicial del Projecte



Il·lustració 1. Diagrama de Gantt

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
<ul style="list-style-type: none"> ☐ PAC1 Planificació TFC <ul style="list-style-type: none"> Planificació conjunta del TFC amb la consultora. 	14/03/08	15/03/08
<ul style="list-style-type: none"> ☐ PAC2 Anàlisi i Disseny de l'aplicació <ul style="list-style-type: none"> Elecció de l'arquitectura i instal.lació del programari necessari. Proves de programari i familiarització amb aquest. Establir lògica de negoci. Diagrames UML. 	14/03/08	12/04/08
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Disseny i normalització de la BD <ul style="list-style-type: none"> Model E-R Script SQL Disseny interfícies gràfiques. 	19/03/08	11/04/08
<ul style="list-style-type: none"> ☐ PAC3 Implementació <ul style="list-style-type: none"> Implementació de les classes en funció dels diagrames UML i la lògica de negoci esta... Generació de documentació. Primeres proves de l'aplicació amb connexió a base de dades. 	4/04/08	7/06/08
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Testeig <ul style="list-style-type: none"> Comprovació exhaustiva del control correcte dels errors i les excepcions de l'aplicació. Proves finals del funcionament correcte de tota l'aplicació. 	20/05/08	25/06/08

Il·lustració 2. Planificació Inicial detallada del Treball Final de Carrera

1.5 Productes obtinguts

Fruit del treball final de carrera han estat aquesta mateixa memòria , la presentació PowerPoint a mode de resum i una mini aplicació que si bé no compleix l'objectiu final establert al inici del projecte si que resol d'altres que per a mi son tant o mes importants com son familiaritzar-me amb la tecnologia JEE, el seguiment d'una metodologia d'enginyeria del software,apropament a noves eines i frameworks per al desenvolupament d'aplicacions JEE i evidentment i per a mi el principal aprendre i adquirir coneixements referents a la tecnologia JEE.

Respecte a l'aplicació obtinguda cal destacar que s'ha aplicat una arquitectura multicapa amb el patró de disseny M-V-C, el framework utilitzat ha estat Spring i per manejar la persistència he aplicat JPA (Java Persistence Api) conjuntament amb Hibernate i al SGBD MySQL. El servidor d'aplicacions utilitzat ha estat Apache TOMCAT.

L'aplicació en si mateixa es molt senzilla i únicament pretén implementar un CRUD (create,read,update,delete) utilitzant les tecnologies abans esmentades. Més endavant, al capítol 5 d'aquesta mateixa memòria, donaré més detalls sobre aquesta aplicació.

1.6 Breu descripció de la resta de capítols

Els capítols següents segueixen les fases que em desenvolupat al llarg del semestre.

Al capítol d'anàlisi es presenta el model de negoci, els paquets i subsistemes en que es descompon l' aplicació i la descripció dels casos de ús,juntament amb un diagrama de classes estàtic.

Al capítol de disseny es presenta el diagrama de desplegament de l'aplicació un diagrama de classes detallat , els prototipus de les interfícies i per últim el modelatge de la base de dades així com el script SQL.

Per últim al capítol dedicat a la implementació es presenten les eines utilitzades per a desenvolupar l'aplicació, l'arquitectura elegida així com el patró MVC i l'arbre de directoris de l'aplicació.

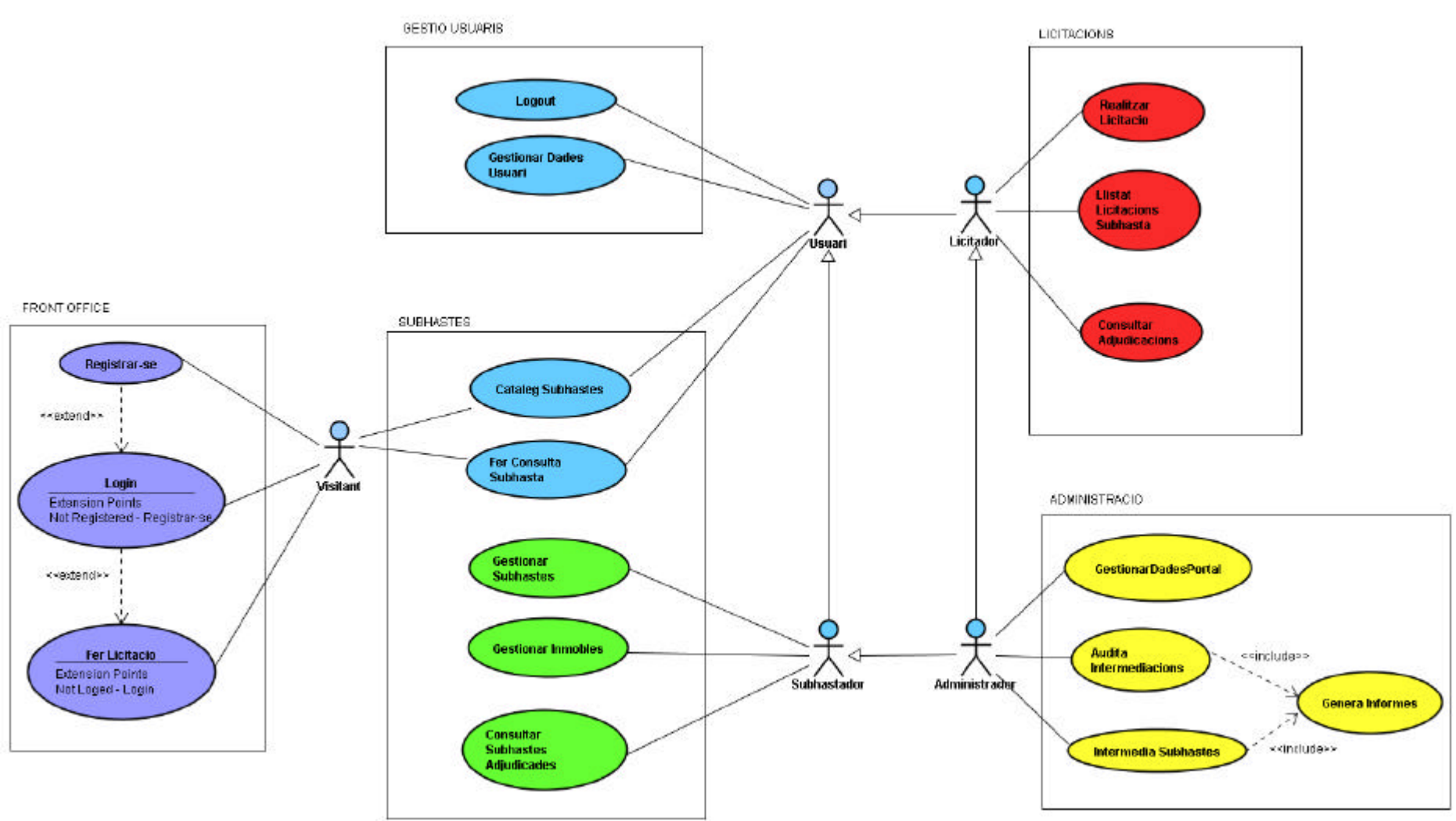
La memòria finalitza amb les conclusions, el glossari i la bibliografia.

2 Anàlisi

2.1 Model de Negoci

ACTORS		
Nom	Descripció	Funcions
Administrador	L'administrador gestiona al portal, per tal de que el seus usuaris, licitadors i propietaris rebin un servei de qualitat, ràpid, segur, eficient i eficaç.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenir el portal. ▪ Modificar dades a petició dels licitadors o dels propietaris sempre que no es violin les regles de les diferents operacions. ▪ Controlar la seguretat i evitar els fraus.
Licitadors	Els licitadors són els usuaris interessats en l'adquisició d'immobles a través de la corresponent licitació.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cercar immobles. ▪ Fer licitacions. ▪ Modificar licitacions. ▪ Eliminar licitacions. ▪ Modificar les seves dades personals.
Propietaris	Els propietaris són els titulars dels immobles i poden ser tant persones físiques com jurídiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afegir immobles. ▪ Elegir el tipus de licitació. ▪ Modificar dades i condicions de licitació quan ho tingui permès. ▪ Eliminar immobles. ▪ Modificar les seves dades personals.

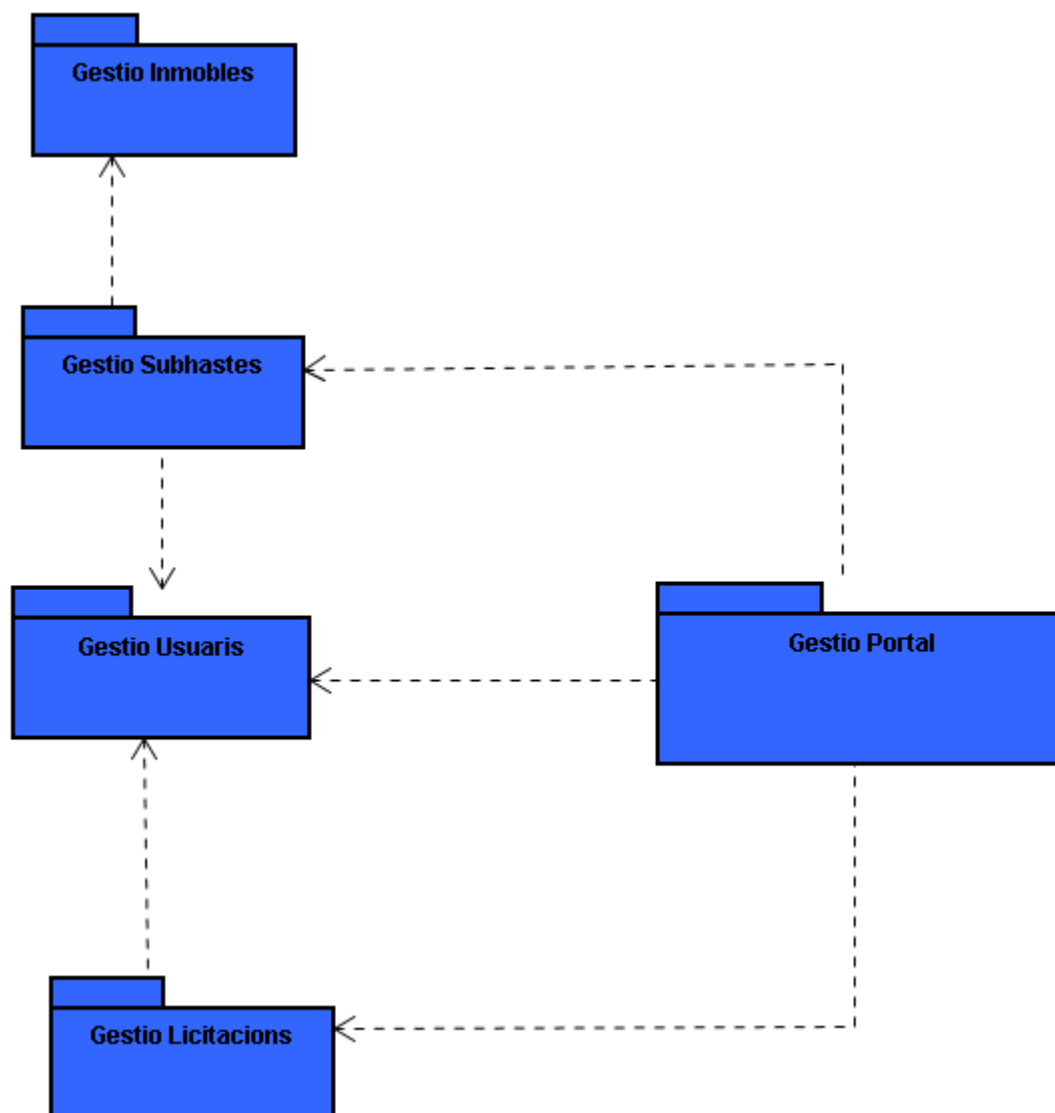
2.2 Diagrama del Model de Negoci



Il·lustració 3. Diagrama del model de negoci

2.3 Paquets de l'aplicació

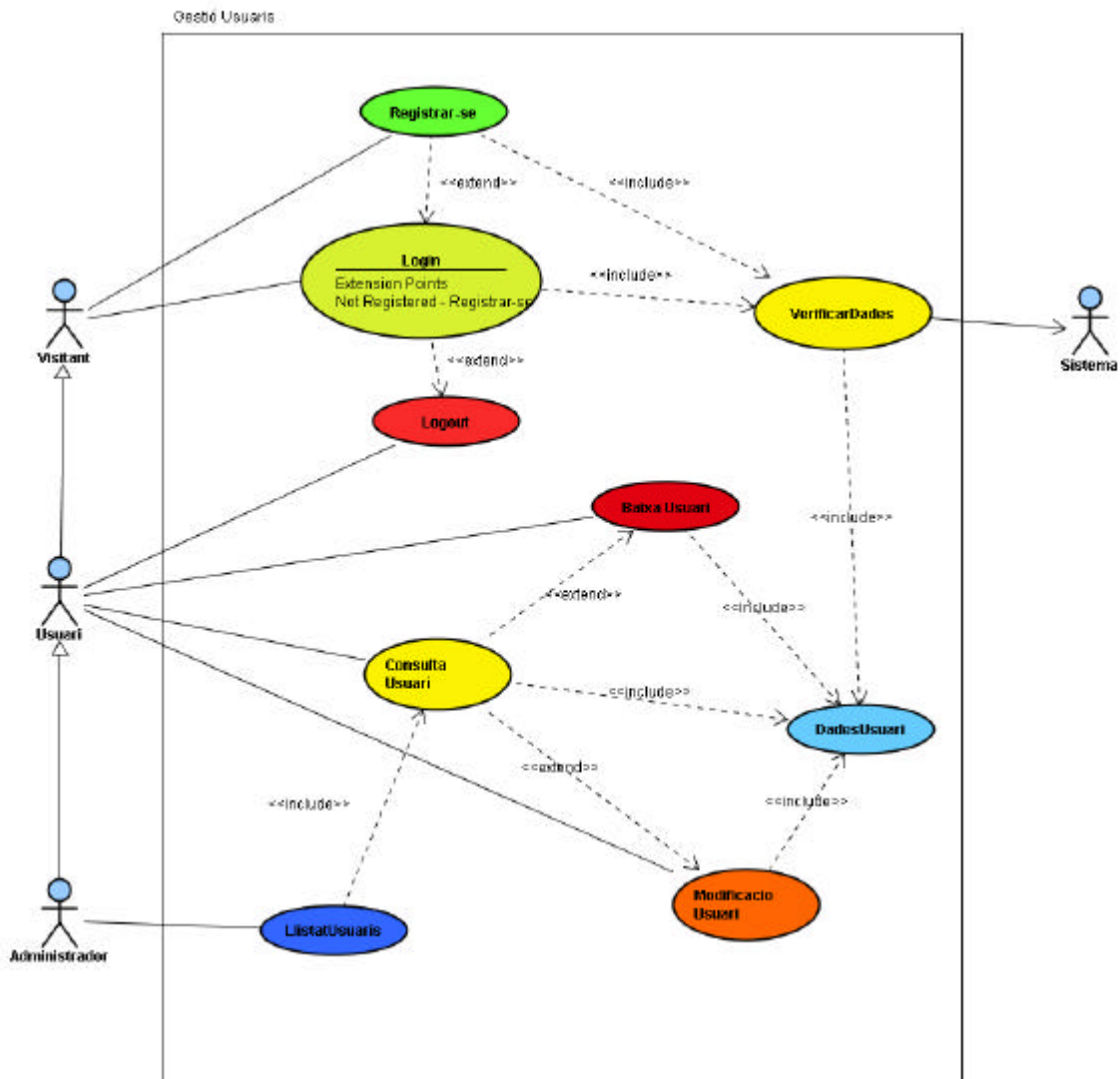
Els casos d'ús s'agruparan en 5 paquets: Gestió d'immobles, Gestió de Subhastes, Gestió d'usuaris, Gestió de Licitacions i per últim Gestió Portal.



Il·lustració 4. Diagrama de paquets d'aplicació

2.4 Casos de ús i especificació textual dels casos de ús

2.4.1 Paquet Gestió Usuaris



Il·lustració 5. Diagrama Gestió Usuaris

Nom del Cas d'ús	<i>Registrar-se</i>	
Actor Principal	Visitant	
Actors relacionats	Nom	Motiu
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Usuari Registrat	
Descripció procés principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El visitant visita la plana web principal del front-office. 2. Navega per la plana 3. Pitja l'enllaç de Registre i el sistema li mostra un plana de formulari on ha d'incloure les dades de registre. 4. El sistema verifica les dades. 5. El sistema registra al visitant. 	

	6. El sistema dona la benvinguda a l'usuari mostrant les seves dades de registre.
Descripció processos alternatius i excepcions	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema verifica les dades 2. El sistema indica que el usuari ja esta registrar mostrant-li la plana de formulari perquè torni a inserir les dades de registre. <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema verifica les dades 2. Es produeix un error. 3. Indica al visitant que s'ha produït un error.
Com s'inicia?	<ol style="list-style-type: none"> 1. A petició del visitant 2. Al intentar fer Login
Casos d'us Relacionats	Login que es estès per Registrar-se i Verificar Dades que esta inclòs en el cas d'us Registrar-se

Nom del Cas d'ús	Login	
Actor Principal	Visitant	
Actors relacionats	Nom	Motiu
	Usuari	Ha tingut que fer Login abans d'accedir al back-office
	Administrador	Ha tingut que fer Login abans d'accedir al back-office
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció General	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Accedeix al back-office com a usuari	
Descripció procés principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El visitant visita la plana web principal del front-office. 2. Navega per la plana i decideix fer Login mitjançant els camps destinats a tal efecte a la plana. 3. El sistema verifica les dades, canvia el perfil de visitant a usuari i mostra un missatge de benvinguda 4. El visitant ha accedit al back-office com a usuari. 	
Descripció processos alternatius i excepcions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navega per la plana i decideix fer Login mitjançant els camps destinats a tal efecte a la plana. 2. El sistema verifica les dades. 3. El sistema no identifica al visitant 4. Mostra un missatge indicant que l'usuari no existeix 5. Indica que torni a introduir les dades de Login o que és registri. <ol style="list-style-type: none"> 1. Navega per la plana i decideix fer Login mitjançant els camps destinats a tal efecte a la plana. 2. El sistema verifica les dades. 3. Es produeix un error 4. El sistema indica l'error 5. Indica que torni a introduir les dades de Login o que és registri. 	
Com s'inicia?	A petició del visitant que vol fer Login	
Casos d'us Relacionats	Registrar-se que estén Login i Verificar Dades que esta inclòs.	

Nom del Cas d'ús	<i>Logout</i>	
Actor Principal	Usuari	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Fer Logout i abandonar el back-office
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Haver-hi accedit al back-office i està registrat.	
Post-condicions	Accedir al front-office i canviar el perfil a visitant.	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició del usuari o de forma automàtica per part del sistema després d'un període de inactivitat	
Casos d'us Relacionats	Login que estén a Logout.	

Nom del Cas d'ús	<i>Verificar Dades</i>	
Actor Principal	Visitant	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	subfunció	
Pre-condicions	Que un visitant vulgui registrar-se o fer Login	
Post-condicions	Retorna un valor adequat que permeti comprovar si l'usuari ja existeix.	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Per part dels casos d'us Login o Registrar-se	
Casos d'us Relacionats	Està inclòs dintre dels casos d'us Login i Registrar-se	

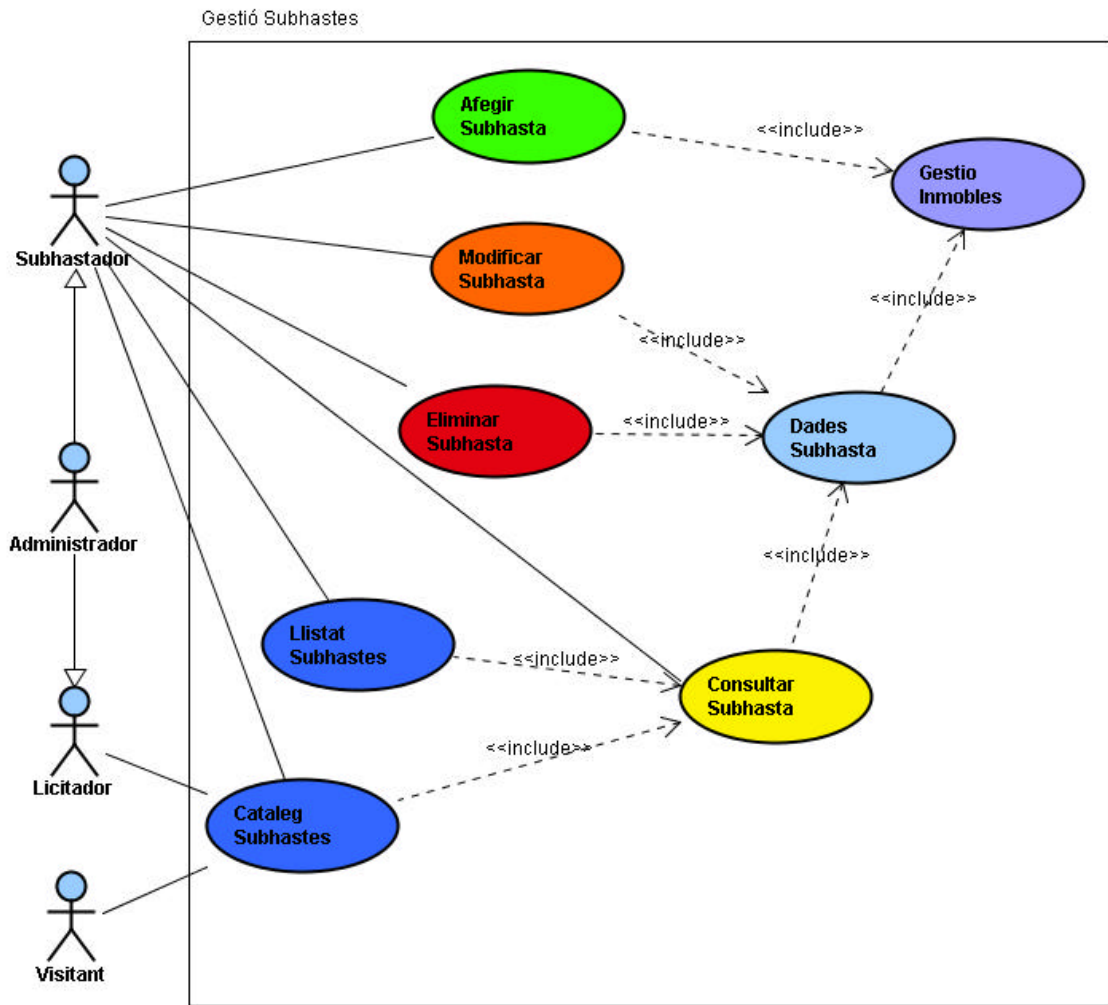
Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Usuari</i>	
Actor Principal	Usuari	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Fer consultes dels usuaris de la aplicació
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	L'usuari té que estar Logat	
Post-condicions	És mostren les dades de l'usuari consultat	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un usuari	
Casos d'us Relacionats	Llistat d'usuaris i baixa, modificació i dades d'usuari	

Nom del Cas d'ús	<i>Baixa Usuari</i>	
Actor Principal	Usuari	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Pot eliminar usuaris
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	L'usuari que inicia l'acció té que estar Logat i l'usuari que es vol donar de baixa té que estar registrat.	
Post-condicions	Usuari donat de baixa	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un usuari	
Casos d'us Relacionats	Consulta Usuari i Dades Usuari	

Nom del Cas d'ús	<i>Modificació Usuari</i>	
Actor Principal	Usuari	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Pot modificar les dades dels usuaris
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	L'usuari que inicia l'acció té que estar Logat i l'usuari que es vol donar de baixa té que estar registrat.	
Post-condicions	Dades d'usuari actualitzades	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un usuari	
Casos d'us Relacionats	Consulta Usuari i Dades Usuari	

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Usuari</i>	
Actor Principal	Sistema	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Visualitza les dades
	Usuari	Visualitza les dades
Àmbit	Gestió Usuaris	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	L'usuari que inicia l'acció té que estar Logat i l'usuari que es vol donar de baixa té que estar registrat.	
Post-condicions	Usuari donat de baixa	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un usuari	
Casos d'us Relacionats	Consulta Usuari ,Baixa Usuari, Modifica Usuari i Ve rifica Dades	

2.4.2 Paquet Gestió Subhastes



Il·lustració 6. Diagrama de gestió de subhastes

Nom del Cas d'ús	<i>Llistat Subhastes</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció general	
Pre-condicions	L'usuari que accedeix al llistat de les subhastes a de ser el subhastador o l'administrador.	
Post-condicions	Es mostra un llistat de subhastes d'un subhastador	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Subhasta	

Nom del Cas d'ús	<i>Catàleg Subhastes</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Visitant	Consultar el catàleg de subhastes desde el Front-Office
	Administrador	Administrar Subhastes
	Subhastador	En cas de voler licitar per alguna subhasta
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció general	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	És mostra un catàleg de totes les subhastes	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	De forma automàtica al accedir al Back-Office o al Front-Office o a petició d'un usuari	
Casos d'us Relacionats	Consultar Subhasta	

Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Subhasta</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	
	Licitador	
	Visitant	
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	És mostra el resultat de la consulta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un usuari, o com a conseqüència de l'execució dels casos d'us Llistat Subhastes o Catàleg Subhasta	
Casos d'us Relacionats	Llista Subhastes,catàleg subhastes i Dades Subhasta	

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Subhasta</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	
	Licitador	
	Visitant	
	Sistema	
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Es mostren les dades de la subhasta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Petició per part d'alguna de les funcions següents: consultar,modificar o eliminar subhasta	
Casos d'us Relacionats	Gestió d'immobles,eliminar,consultar i modificar subhasta	

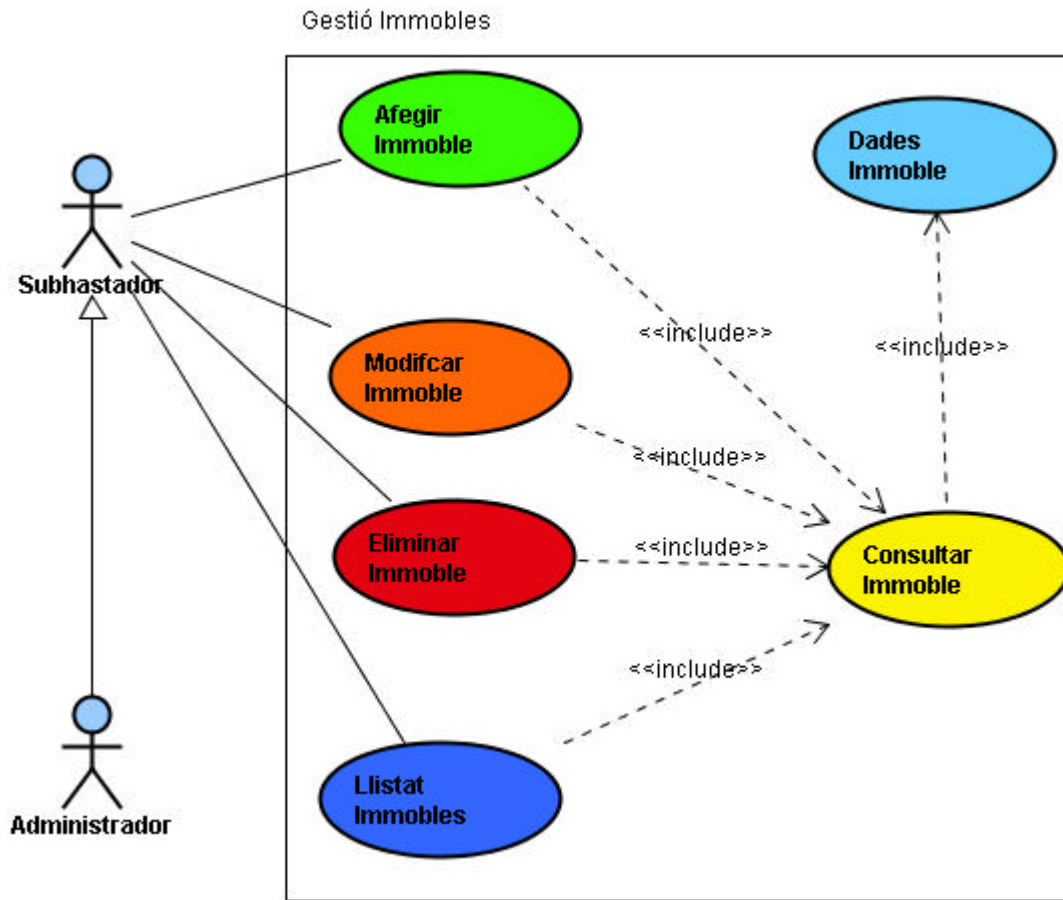
Nom del Cas d'ús	<i>Eliminar Subhasta</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestionar Subhastes
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix la subhasta que es vol eliminar	
Post-condicions	Elimina Subhasta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Dades Subhasta	

Nom del Cas d'ús	<i>Modificar Subhasta</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestionar Subhastes
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix la subhasta que es vol modificar	
Post-condicions	Modificar Subhasta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Dades Subhasta	

Nom del Cas d'ús	<i>Afegir Subhasta</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestionar Subhastes
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Afegeix una subhasta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Gestió Immobles	

Nom del Cas d'ús	<i>Gestió Immobles</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió Subhastes
Àmbit	Gestió Subhastes	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	S'ha afegit una subhasta	
Post-condicions	S'accedeix a subsistema de gestió d'immobles	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició del cas d'us afegir subhasta o dades subhasta	
Casos d'us Relacionats	Afegir subhasta, dades subhasta	

2.4.3 Paquet Gestió Immobles



Il·lustració 7. Diagrama gestió Immobles

Nom del Cas d'ús	<i>Afegir Immoble</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió Immobles
Àmbit	Gestió Immobles	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	L' immoble no pertany a cap subhasta	
Post-condicions	L' immoble queda registrat i associat a una subhasta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició del Subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Immoble	

Nom del Cas d'ús	<i>Modificar Immoble</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió Immobles
Àmbit	Gestió Immobles	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix l' Immoble	
Post-condicions	Immoble modificat	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Immoble	

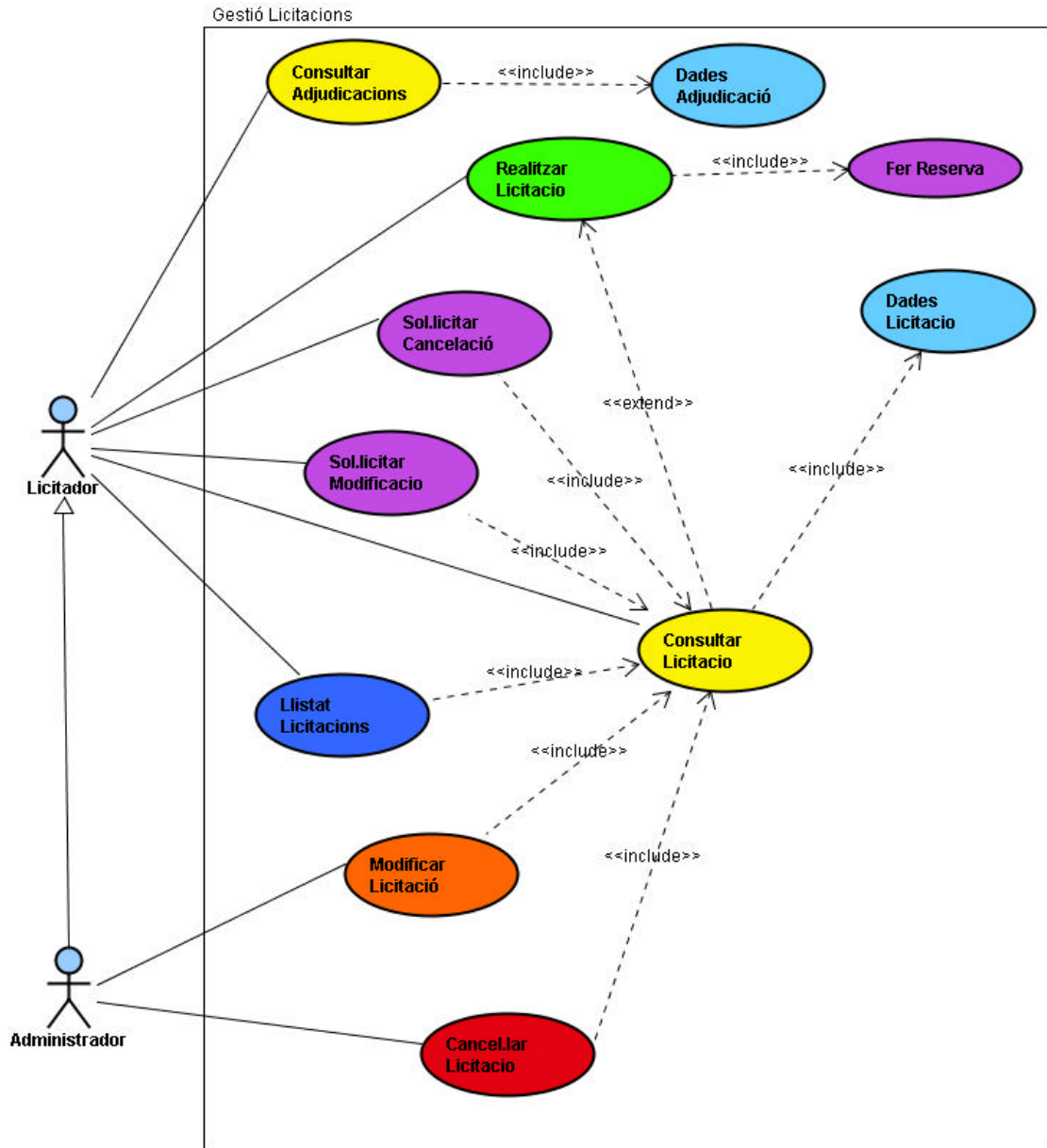
Nom del Cas d'ús	<i>Eliminar Immoble</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió Immobles
Àmbit	Gestió Immobles	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix l' Immoble	
Post-condicions	Immoble eliminat	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Immoble	

Nom del Cas d'ús	<i>Llistat Immobles</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió Immobles
Àmbit	Gestió Immobles	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix almenys un immoble	
Post-condicions	Es mostra un llistat d'immobles	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un subhastador o de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Immoble	

Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Immoble</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió d' immobles
Àmbit	Gestió Immobles	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Mostra les dades de l' immoble sol·licitat	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un cas d'us (afegir,modificar,eliminar,l·listar)	
Casos d'us Relacionats	Dades immoble	

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Immoble</i>	
Actor Principal	Subhastador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Gestió immobles
	Sistema	Oferir dades Immoble
Àmbit	Gestió Immoble	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Existeix un Immoble	
Post-condicions	S' accedeix a les dades del Immoble	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A traves d'una consulta	
Casos d'us Relacionats	Consultar Immoble	

2.4.4 Paquet Gestió Licitacions



Il·lustració 8: Diagrama gestió Licitacions

Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Adjudicacions</i>	
Actor Principal	Llicitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Administrador	Supervisar Adjudicacions
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	S' adjudicat una subhasta	
Post-condicions	Mostra les dades de l'adjudicació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		

Com s'inicia?	A petició del Licitador
Casos d'us Relacionats	Dades Adjudicació

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Adjudicació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
	Sistema	Oferir Dades d'adjudicació
	Administrador	Supervisió Licitacions
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	S' adjudicat una subhasta	
Post-condicions	Dades subhasta adjudicada	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Mitjançant una consulta de subhasta adjudicada	
Casos d'us Relacionats	Consultar adjudicacions	

Nom del Cas d'ús	<i>Realitzar Licitació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix una subhasta	
Post-condicions	Es realitza una licitació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Mitjançant el licitador o l' administrador	
Casos d'us Relacionats	Fer Reserva	

Nom del Cas d'ús	<i>Fer Reserva</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Hi ha una licitació en tramit	
Post-condicions	S'ha fet una reserva	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Mitjançant el cas d'us Realitzar Licitació	
Casos d'us Relacionats	Realitzar Licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Sol·licitar Cancel·lació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	S'ha fet una licitació	
Post-condicions	Es cancel·la la licitació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un licitador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Sol·licitar Modificació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	S'ha fet una licitació	
Post-condicions	Es modifica la licitació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició d'un licitador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Llistat Licitacions</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Existeix almenys una licitació	
Post-condicions	Es mostra un llistat de licitacions	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició del licitador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Licitació	

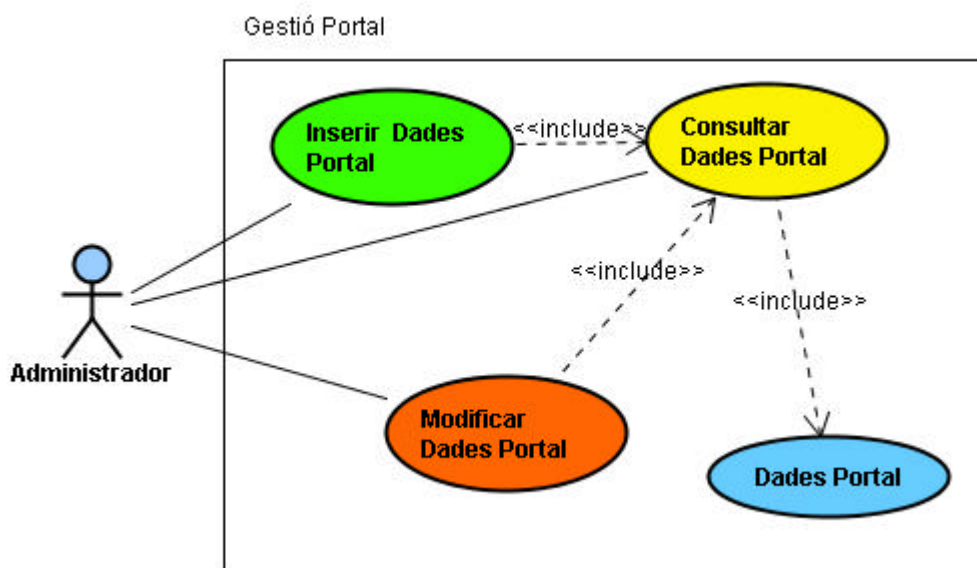
Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Licitació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitació	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Es mostra el resultat de la consulta	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició del Licitador, de l'administrador o d'un dels casos d'us relacionats.	
Casos d'us Relacionats	Dades Licitació, Realitzar Licitació, Sol·licitar cancel·lació, sol·licitar modificació, llistat licitacions, modificar licitació, cancel·lar licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Licitació</i>	
Actor Principal	Licitador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Existeix una licitació	
Post-condicions	S'accedeix a les dades	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Mitjançant el cas d'us consulta licitació	
Casos d'us Relacionats	Consultar licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Modificar Licitació</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Un licitador ha sol·licitat fer una modificació	
Post-condicions	Es modifica la licitació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Licitació	

Nom del Cas d'ús	<i>Cancel·lar Licitació</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Licitacions	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Un licitador ha sol·licitat fer una cancel·lació	
Post-condicions	Es cancel·la la licitació	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar Licitació	

2.4.5 Paquet Gestió Portal



Il·lustració 8. Diagrama gestió portal

Nom del Cas d'ús	<i>Inserir Dades al Portal</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Portal	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Dades del portal afegides	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar dades portal	

Nom del Cas d'ús	<i>Modificar Dades al Portal</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Portal	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Dades del portal actualitzades	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició de l'administrador	
Casos d'us Relacionats	Consultar dades portal	

Nom del Cas d'ús	<i>Consultar Dades Portal</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Portal	
Nivell	Funció	
Pre-condicions	Cap	
Post-condicions	Accedeix a les dades del portal	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	A petició de l' administrador o dels casos d'us inserir o modificar dades del portal.	
Casos d'us Relacionats	Inserir dades, modificar dades, dades portal	

Nom del Cas d'ús	<i>Dades Portal</i>	
Actor Principal	Administrador	
Actors relacionats	Nom	Interès
Àmbit	Gestió Portal	
Nivell	Subfunció	
Pre-condicions	Les dades han estat introduïdes anteriorment	
Post-condicions	Mostra les dades del portal	
Descripció procés principal		
Descripció processos alternatius i excepcions		
Com s'inicia?	Mitjançant el cas d'us consulta de dades	
Casos d'us Relacionats	Consulta de dades del portal	

2.5 Diagrama de Paquets i Subsistemes

Respecte a la distribució dels paquets en subsistemes he cregut necessari agrupar-los en els següents:

- Un subsistema d'administració
- Un subsistema de Subhastes
- Un subsistema de Licitacions
- I un subsistema d'usuaris

2.5.1 Subsistema Administració

El subsistema Administració té com a paquet de referència el paquet gestió Portal. Des de aquest subsistema podrem accedir a la resta de subsistemes presents a l'aplicació. Estableix els paràmetres del portal i supervisa la resta de subsistemes.

2.5.2 Subsistema Subhastes

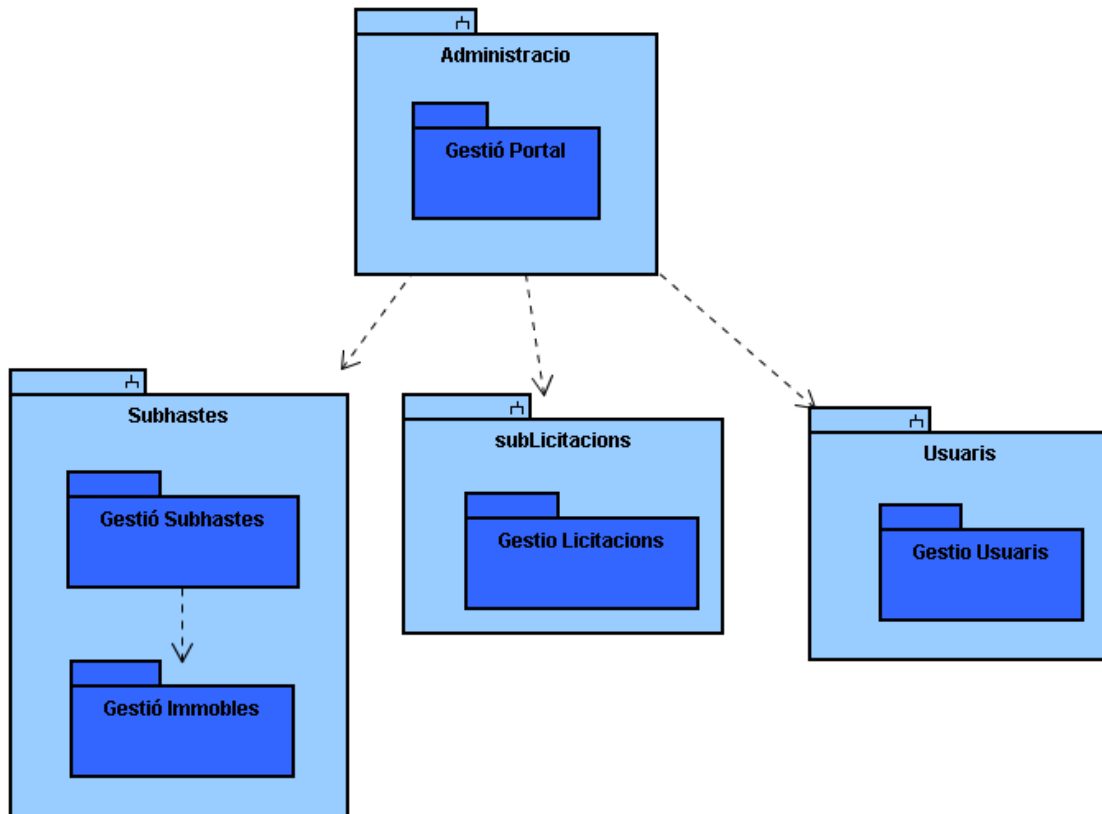
El subsistema Subhastes inclou els paquets Gestió Subhastes i Gestió d'immobles. Tracta totes les operacions referents a les subhastes així com a la gestió dels Immobles.

2.5.3 Subsistema Licitacions

El subsistema Licitacions inclou el paquet Gestió Licitacions i s'encarrega de gestionar l'operativa relacionada amb les licitacions.

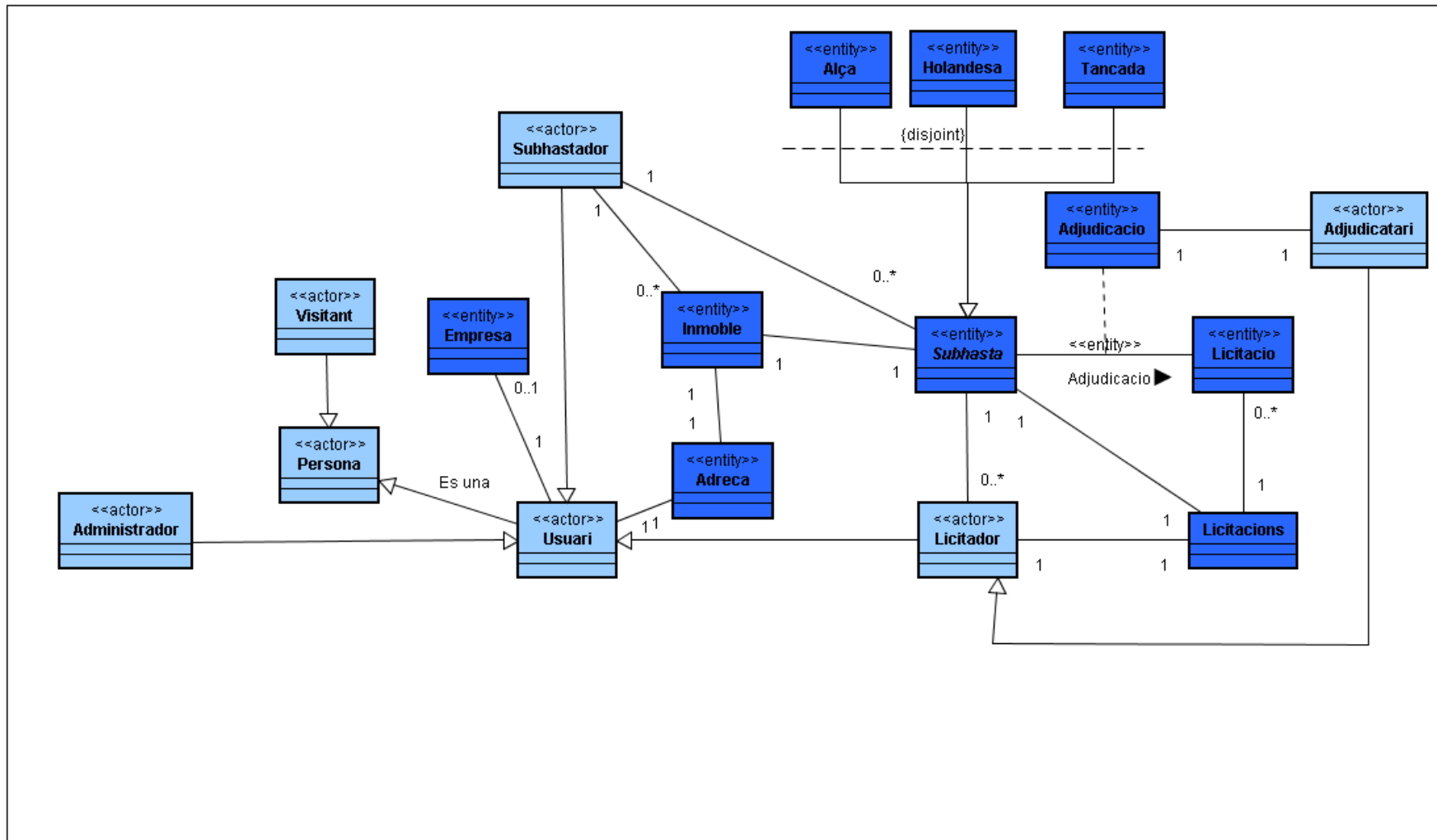
2.5.4 Subsistema Usuaris

Finalment el subsistema Usuaris inclou el paquet Gestió Usuaris. Tracte les operacions relatives a registre i Login d' usuaris, així com la consulta, baixa o modificació d'aquests.



Il·lustració 9. Diagrama de paquets i subsistemes

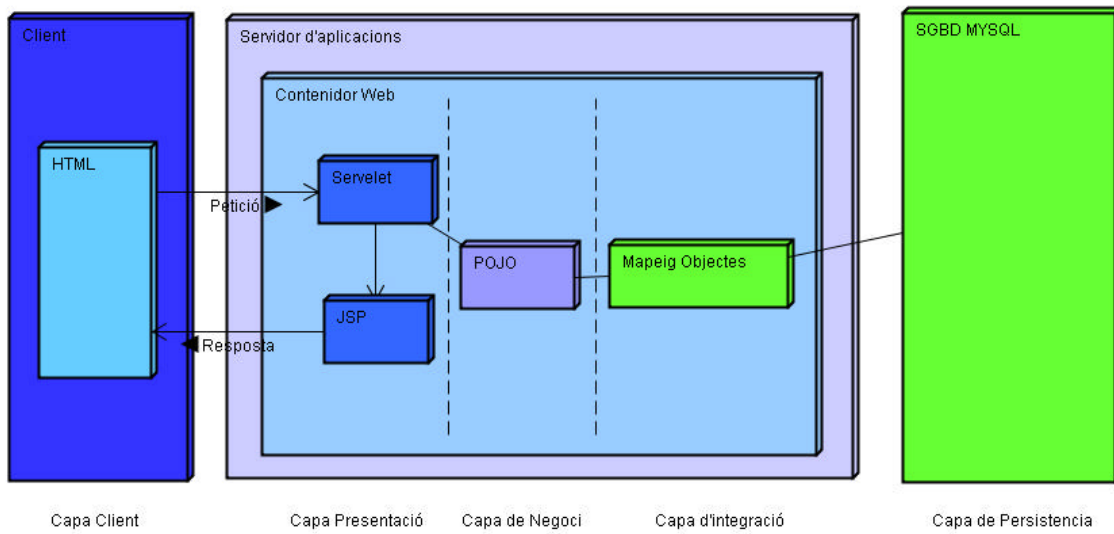
2.6 Diagrama Estàtic del model de domini



Il·lustració 10. Diagrama estàtic del model de domini

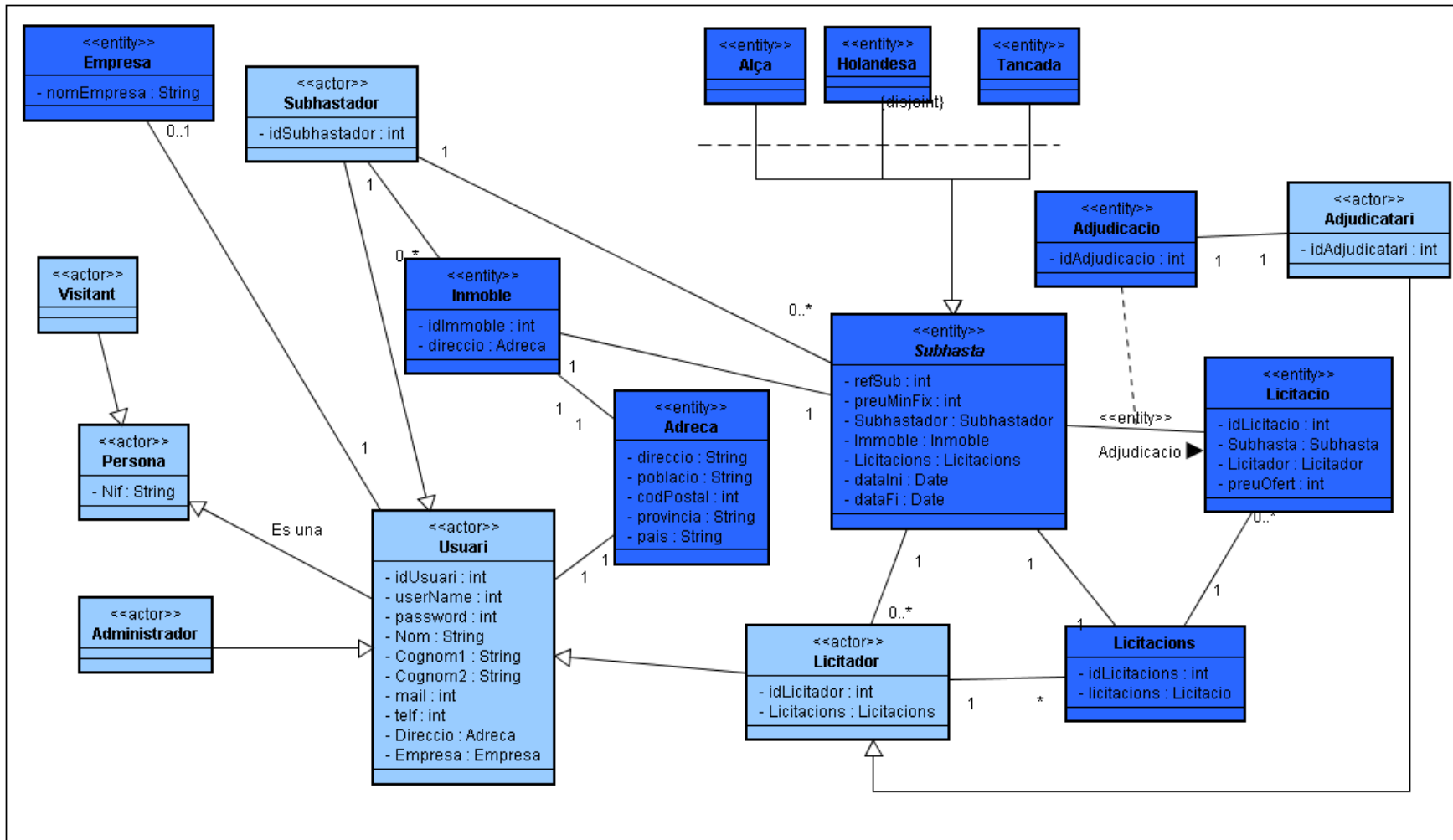
3 Disseny

3.1 Diagrama de Desplegament



Il·lustració 11. Diagrama de desplegament

3.2 Diagrama de classes detallat

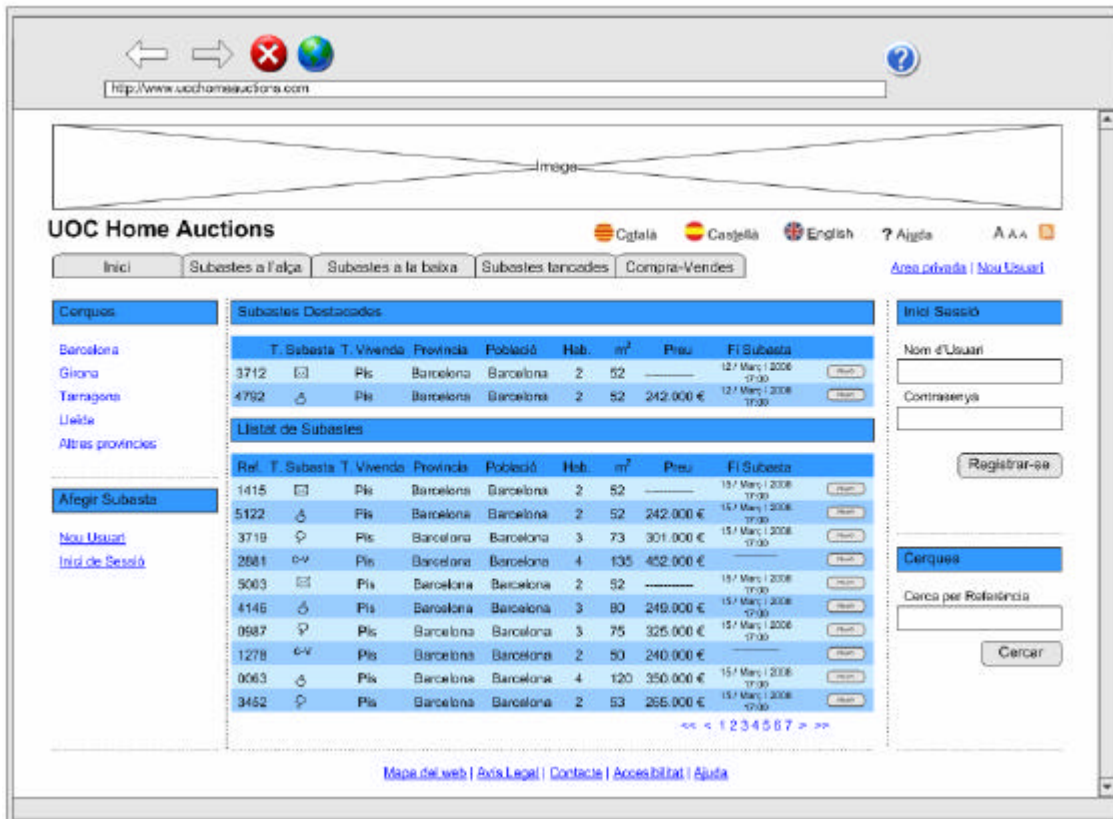


II-lustració 12. Digrama de classes detallat

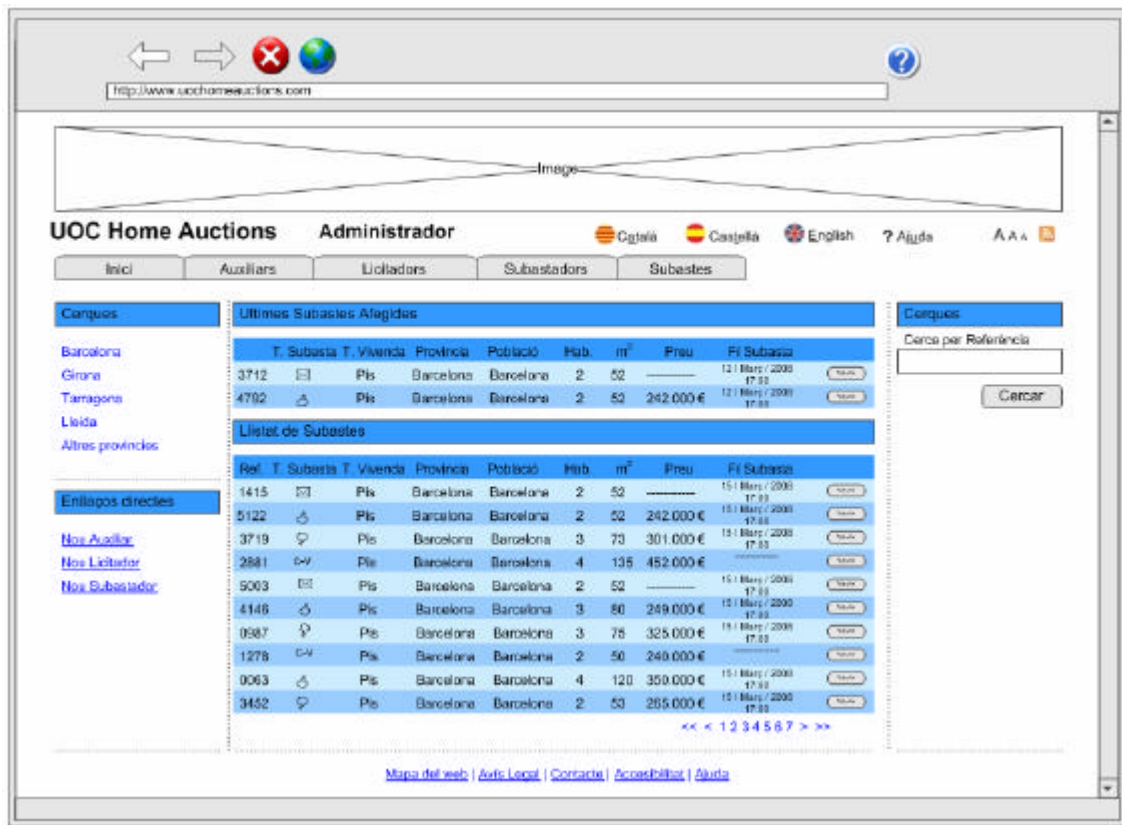
3.3 Interfícies gràfiques

3.3.1 Interfície portal de subhastes

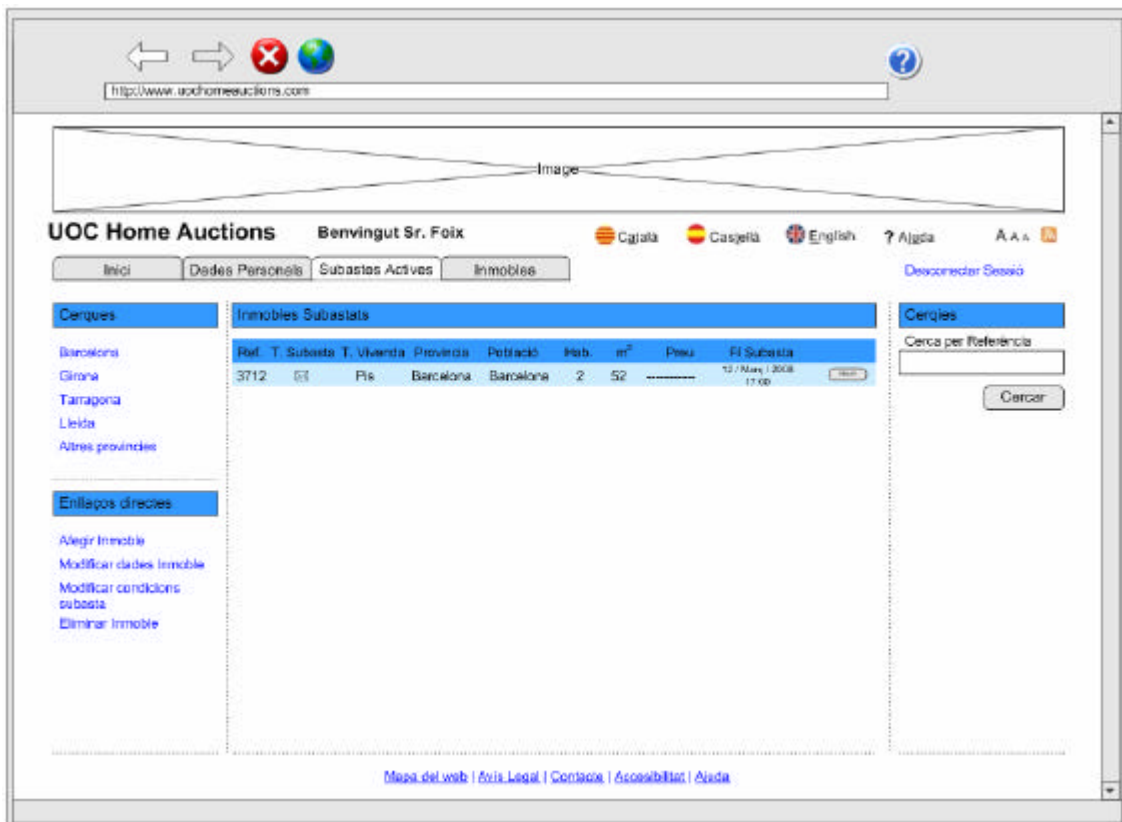
Aquest es un prototipus del que podria ser la plana principal del portal de subhastes.



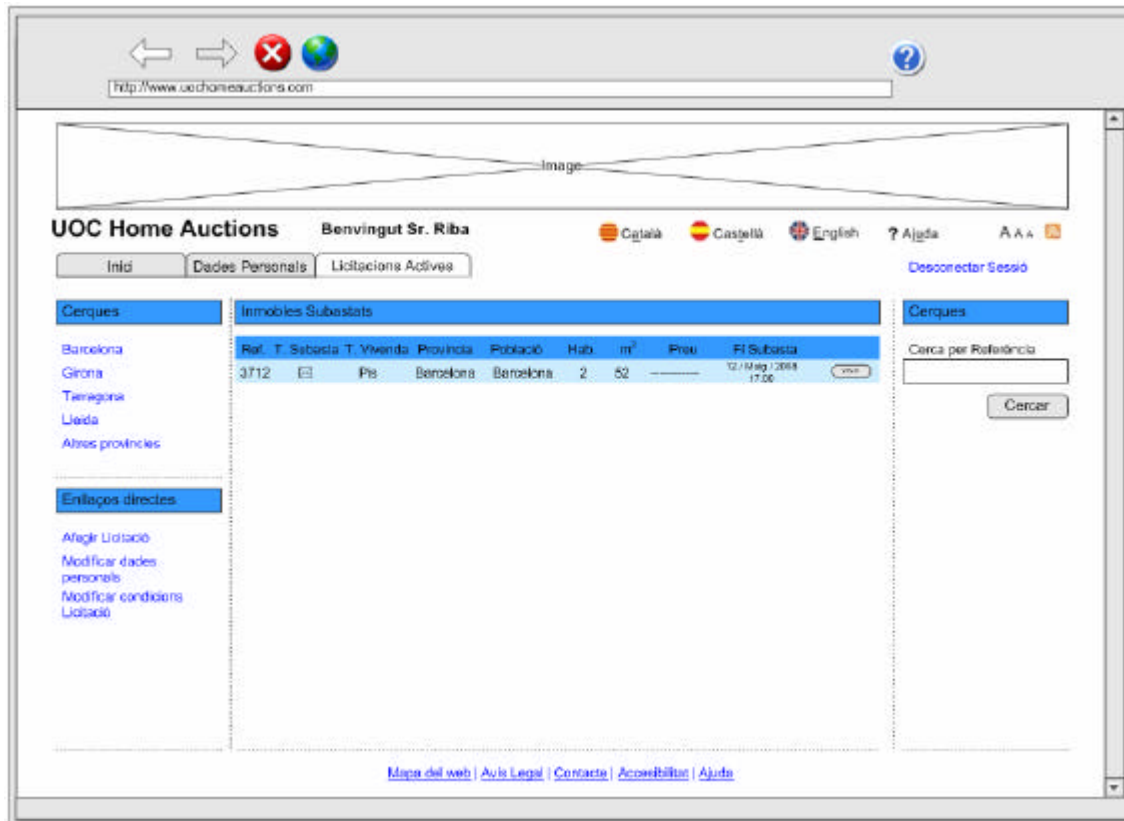
II-lustració 13. Prototipus de interfície del portal de subhastes



Il·lustració 14. Resultat d'una consulta



Il·lustració 15. Backend d'un subhastador



Il·lustració 16.Backend d'un licitador


```
FOREIGN KEY(ID_DIRECCIO)
  REFERENCES Direccio(ID_DIRECCIO)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE Subhastador (
  ID_USUARIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_SUBHASTES INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  S_VERSION INTEGER UNSIGNED NULL,
  PRIMARY KEY(ID_USUARIO),
  INDEX SUBHASTADOR(ID_USUARIO),
  INDEX LLISTA_SUBHASTES(ID_SUBHASTES),
  FOREIGN KEY(ID_USUARIO)
    REFERENCES Usuari(ID_USUARIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_SUBHASTES)
    REFERENCES Subhastes(ID_SUBHASTES)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE Inmoble (
  ID_INMOBLE INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  ID_USUARIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_DIRECCIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  I_VERSION INTEGER UNSIGNED NULL,
  PRIMARY KEY(ID_INMOBLE),
  INDEX DIRECCIO(ID_DIRECCIO),
  INDEX PROPIETARI(ID_USUARIO),
  FOREIGN KEY(ID_DIRECCIO)
    REFERENCES Direccio(ID_DIRECCIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_USUARIO)
    REFERENCES Subhastador(ID_USUARIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE Licitador (
  ID_USUARIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_LICITACIONES_LICITADOR INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  L_VERSION INTEGER UNSIGNED NULL,
  PRIMARY KEY(ID_USUARIO),
  INDEX LICITADOR(ID_USUARIO),
  INDEX LICITACIONES_LICITADOR(ID_LICITACIONES_LICITADOR),
  FOREIGN KEY(ID_USUARIO)
    REFERENCES Usuari(ID_USUARIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_LICITACIONES_LICITADOR)
    REFERENCES LicitacionsLicitador(ID_LICITACIONES_LICITADOR)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;
```

```

CREATE TABLE Subhasta (
  ID_SUBHASTA INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  ID_LICITACIONES_SUB INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_INMOBLE INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_USUARIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_SUBHASTES INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  S_VERSION INTEGER UNSIGNED NULL,
  PREU_MIN_FIXAT INTEGER UNSIGNED NULL,
  PREU_ADJUDICACIO INTEGER UNSIGNED NULL,
  ID_LICITACIO_GUANYADORA INTEGER UNSIGNED NULL,
  S_VARIACIO INTEGER UNSIGNED NULL,
  PREU_SORTIDA INTEGER UNSIGNED NULL,
  DATA_INICI DATE NULL,
  DATA_FINALITZACIO DATE NULL,
  TIPUS_SUBHASTA Varchar(20) NULL,
  PRIMARY KEY(ID_SUBHASTA),
  INDEX PROPIETARI(ID_USUARIO),
  INDEX INMOBLE_SUBHASTAT(ID_INMOBLE),
  INDEX LLISTAT_SUBHASTES_PROPIETARI(ID_SUBHASTES),
  INDEX LLISTAT_LICITACIONES_SUBHASTA(ID_LICITACIONES_SUB),
  FOREIGN KEY(ID_USUARIO)
    REFERENCES Subhastador(ID_USUARIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_INMOBLE)
    REFERENCES Inmoble(ID_INMOBLE)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_SUBHASTES)
    REFERENCES Subhastes(ID_SUBHASTES)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_LICITACIONES_SUB)
    REFERENCES LicitacionsSubhasta(ID_LICITACIONES_SUB)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE Licitacio (
  ID_LICITACIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  ID_LICITACIONES_LICITADOR INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_LICITACIONES_SUB INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_USUARIO INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  ID_SUBHASTA INTEGER UNSIGNED NOT NULL,
  L_VERSION INTEGER UNSIGNED NULL,
  L_OFERTA INTEGER UNSIGNED NULL,
  PRIMARY KEY(ID_LICITACIO),
  INDEX SUBHASTA(ID_SUBHASTA),
  INDEX LICITADOR(ID_USUARIO),
  INDEX LLISTAT_LICITACIONES_PER_SUBHASTA(ID_LICITACIONES_SUB),
  INDEX LLISTAT_LICITACIONES_PER_LICITADOR(ID_LICITACIONES_LICITADOR),
  FOREIGN KEY(ID_SUBHASTA)
    REFERENCES Subhasta(ID_SUBHASTA)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(ID_USUARIO)
    REFERENCES Licitador(ID_USUARIO)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,

```



```
FOREIGN KEY(ID_LICITACIONES_SUB)
REFERENCES LicitacionsSubhasta(ID_LICITACIONES_SUB)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(ID_LICITACIONES_LICITADOR)
REFERENCES LicitacionsLicitador(ID_LICITACIONES_LICITADOR)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE LicitacionsLicitador (
ID_LICITACIONES_LICITADOR INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
PRIMARY KEY(ID_LICITACIONES_LICITADOR)
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE LicitacionsSubhasta (
ID_LICITACIONES_SUB INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
PRIMARY KEY(ID_LICITACIONES_SUB)
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE Subhastes (
ID_SUBHASTES INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
PRIMARY KEY(ID_SUBHASTES)
)
TYPE=InnoDB;
```

4 Implementació : Programari, Arquitectura i patrons JEE emprats

4.1 Eines utilitzades per portar a terme la implementació

4.1.1 Java SDK

La versió de Java utilitzada per al desenvolupament de l'aplicació ha estat la Java 1.6u1

4.1.2 IDE

Eclipse IDE 3.3.2

4.1.3 Modelatge UML

Per al modelatge UML he utilitzat l'aplicació Jude Community Edition.

4.1.4 Modelatge de la Base de Dades

Per al modelatge de la base de dades DB Designer 4

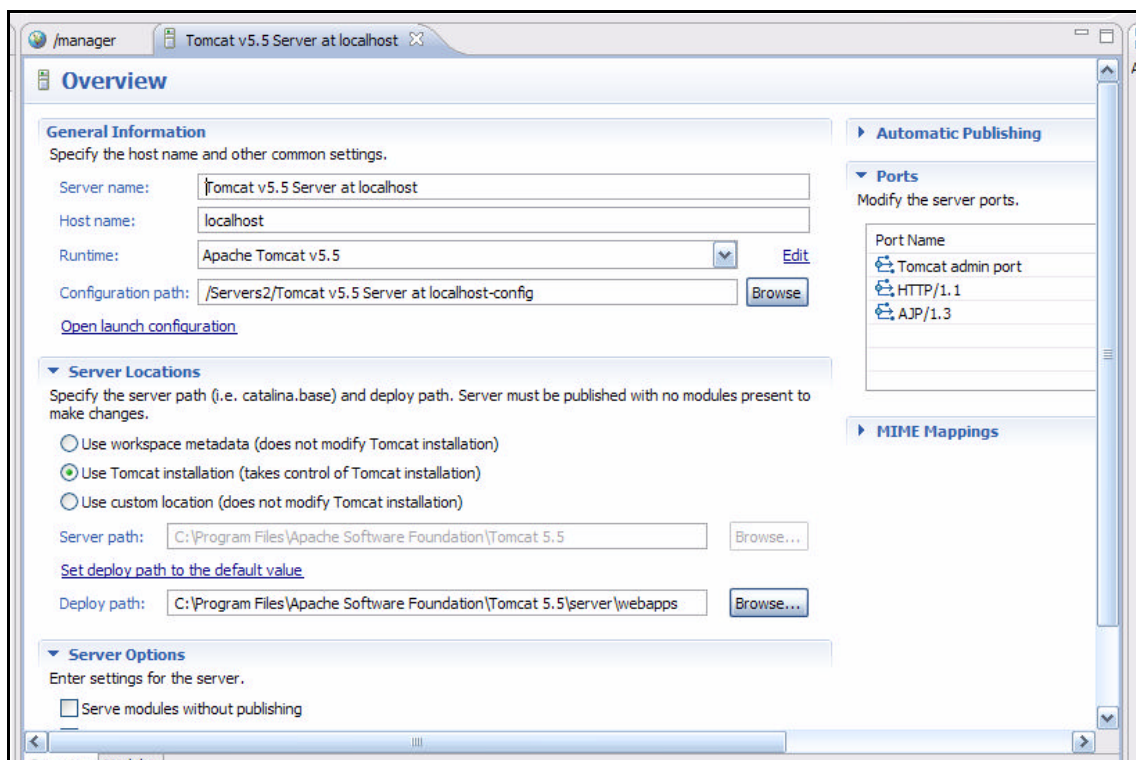
4.1.5 Plugins de l'Eclipse

Plugin Hibernate Tools 3.2.0 beta 9: L'he utilitzat per treballar amb Hibernate i la persistència.

Plugin SQL Explorer 3.0.0 : Per treballar amb llenguatge SQL mitjançant Eclipse.

4.1.6 Servidor d' aplicacions

Apache Tomcat Server versió 5.5.23 integrat a l' Eclipse.



II-lustració 18. Tomcat integrat a l' Eclipse

4.1.7 SGBD

El sistema gestor de bases de dades triat per a la persistència ha estat MySQL 5.0.41 amb el MySQL JDBC connector v5.05

4.1.8 Frameworks

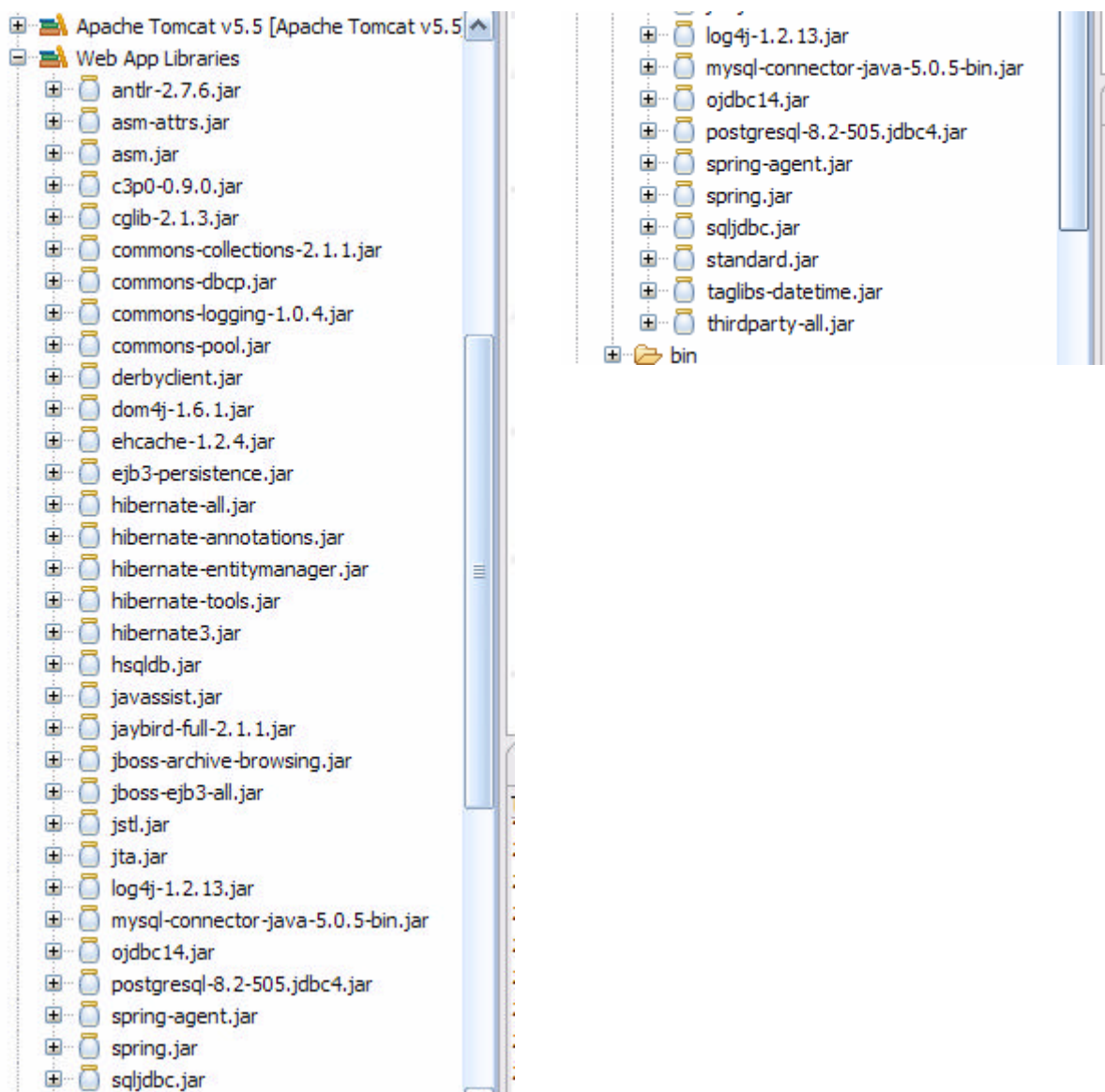
Respecte als frameworks hi havia dues possibilitats Struts o Spring i entre ells he triat Spring, doncs he considerat que aquest framework podia ser més adient per a algú que entra en contacte per primer cop amb JEE.

La versió de Spring que he utilitzat ha estat la 2.1M1 with dependencies.

4.1.9 ORM

Entre els diferents ORM finalment m'he decantat per Hibernate donat que s'utilitza de manera habitual a l'indústria del software de gestió.

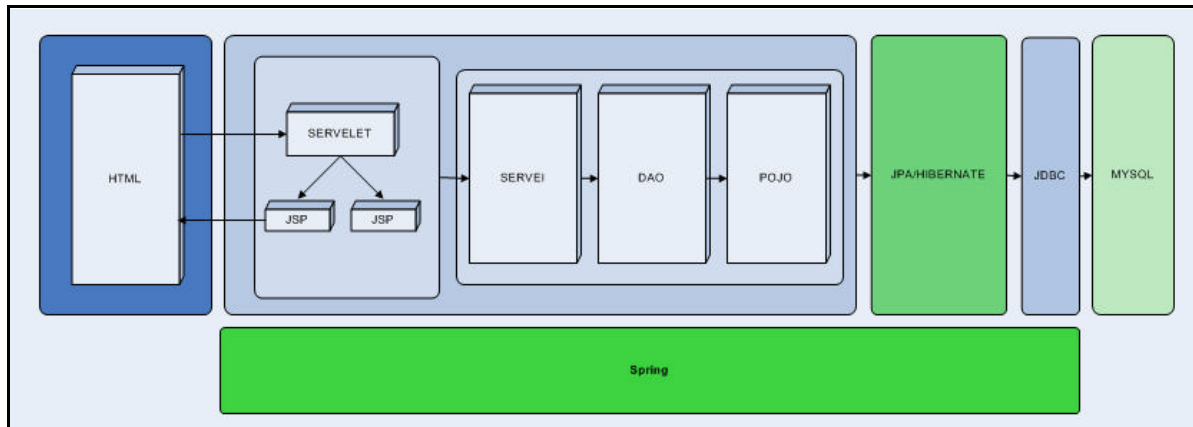
4.1.10 Lliberies



Il·lustració 19. Lliberies

4.2 Arquitectura

L'arquitectura emprada per tal de implementar l'aplicació ha estat Spring + Hibernate + Apache Tomcat + MySQL a més s'ha aplicat el patró M-V-C.



Il·lustració 20. Arquitectura JEE

L'arquitectura emprada dona molta flexibilitat al programador a l'hora de realitzar el manteniment donat que només s'ha de preocupar de quina capa desitja modificar i realitzar petites modificacions als fitxers de configuració si s'escau.

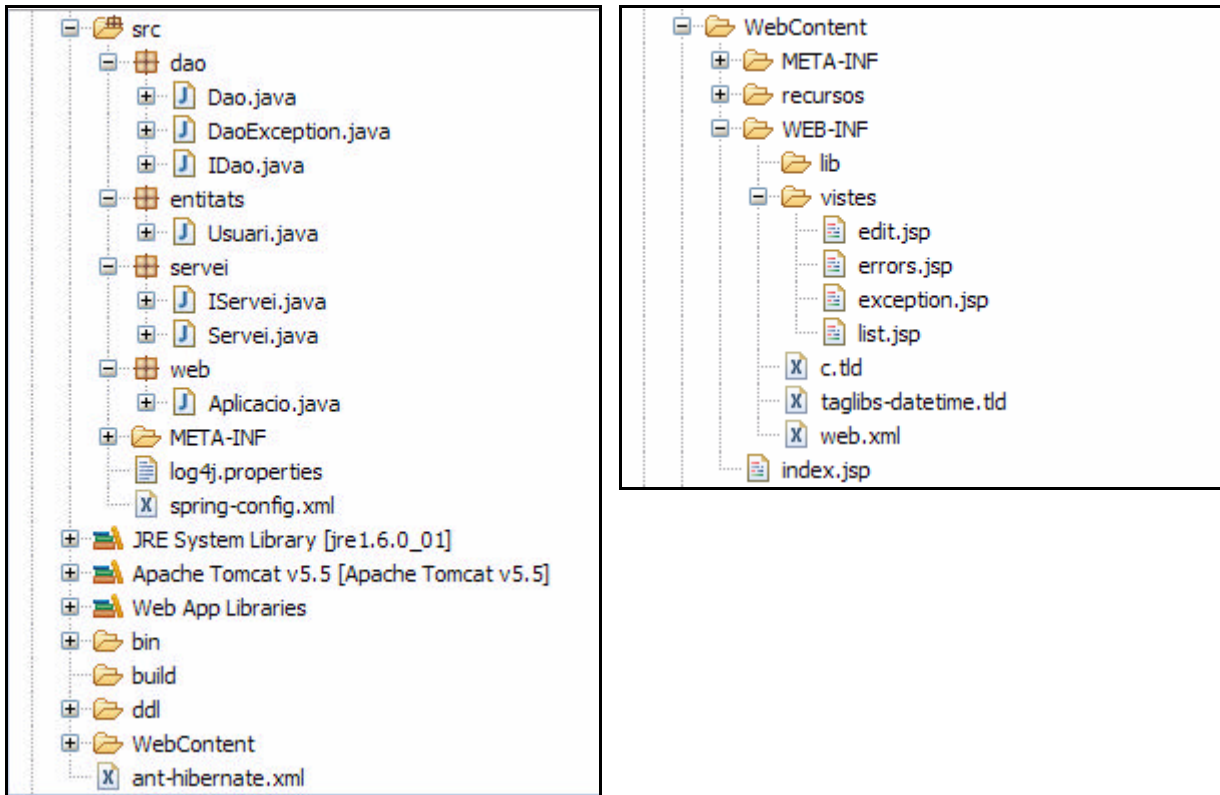
Un altra avantatge radica en la utilització de JPA per tal d'establir la comunicació amb el ORM, abans de l'aparició d'aquest API les migracions d'un ORM cap a un altre, per exemple de Hibernate cap a TopLink o a l'inrevés, resultaven molt costoses, amb la nova especificació són els ORM que s'han d'adaptar a l'aplicació i els canvis són molt més senzills.

4.2.1 Patro M-V-C

A la figura es pot observar el funcionament del patró MVC. El model (M) està conformat per les capes POJO (Plain Old Java Object), DAO (Data Access Object) i Servei, el controlador (C) es correspon amb els servlets i finalment la vista (V) es correspon amb els JSP.

Quan un client desitja per exemple obtenir un llistat de subhastes, aquest envia una petició a través d'una plana HTML que es recollida per el servlet aquest reenvia la petició cap a la capa de servei i la capa DAO i en aquest punt es produeix el mapatge entre la base de dades i DAO gracies a JPA i l'ORM, tot seguit s'envia una resposta, a través de les diferents capes que es recollida pel servlet el qual crida a la vegada als JSP necessaris per tal de genera la vista sol·licitada al començament del procés.

4.3 Arbre de directoris



II-lustració 21. Arbre de directoris

5 Conclusió

Sense cap mena de dubte el TFC de JEE m'ha permès familiaritzar-me amb una tecnologia que desconeixia completament. L'assignatura en si mateixa es molt completa i complexa doncs a més de la tecnologia JEE es treballa amb el modelatge de bases de dades, el llenguatge SQL , l'enginyeria del software amb UML, el disseny de planes web amb HTML, CSS, etc.

El TFC emmarcat dintre d'aquesta area requereix força dedicació i molta documentació per tal d'aconseguir els objectius marcats al començament del semestre, així doncs la corba d'aprenentatge es brutal, tot i això i després de superar la primera decepció que representa aquesta corba, quan es presenten els primers resultats positius i es comprova que tot lliga la satisfacció també és màxima.

Considero que la metodologia que em emprat en aquest TFC (planificació , anàlisis, disseny, implementació) ha estat molt adient donada l'escassetat de temps i m' ajudat a comprovar com els terminis s'han anat desviant de les previsions inicials.

Com a conclusió final només comentar que l'esforç a valgut la pena, ha estat molt dur però en aquest moments tinc una base i uns coneixements molt superiors als que tenia al començament del semestre la qual cosa m'omple de satisfacció . Ara només queda continuar ampliant-los però segurament tot el que em queda per aprendre serà molt més senzill.

6 Glossari

ANT : Another Neet Tool. Eina per executar scripts

CASE : Computer Aided Software Engineering

CRUD : Create Read/Retrieve Update Delete/Destroy

JEE : Java Enterprise Edition

Llicitar : Oferir preu per una cosa en una subhasta.

ORM : Object Relational Management.

POJO : Plain Old Java Object

Postor : Licitador.

Subhasta : Sistema de venda pública consistent a atorgar una cosa al millor postor, és a dir, a la persona que n' ofereix un preu més elevat.

7 Bibliografia

Raghu R.Kokdali i altres. (2007) *Beginnig EJB3 Application Development From Novice to Professional*. New York. Ed Apress.

Rick F. Van der Lans. (2007) *SQL for MySQL Developers*. Addison-Wesley.

Mike Keith i altres. (2006) *Pro EJB3*. New York. Ed Apress

Christian Bauer i altres (2007) *Java Persistence with Hibernate*. New York. Manning

Chris Richardson (2006) *Pojo's in Action*. Greenwich. Manning

Dave Minter (2008) *Beginnign Spring 2 From Novice to Professional*. Berkeley. Apress

Anil Hemrajani (2006). *Agile Java Development with Spring, Hibernate and Eclipse*. Sams

Campderrich Falgueras, B. (2000). *Enginyeria del programari*. Barcelona: UOC.