Botiga de llibres Online – J2EE

Lourdes Puig Teigell
ETIG

Javier Ferró Garcia

15/01/2007

1. Índex de Continguts

1. Índex de Continguts 2
2. Dedicatòria i Agraïments 3
3. Objectius del TFC 4
4. Descripció del projecte i el conjunt de les funcionalitats 4
5. Planificació del projecte 5
5.1. Planificació del projecte i tasques 5
5.2. Dependència entre fases 6
5.3. Entregables 6
5.4. Camí crític 6
5.5. Diagrama de Gantt amb la planificació del projecte 6
6. Anàlisi i Disseny del projecte 9
6.1. Anàlisi 9
6.1.1. Identificació d'usuaris 9
6.1.2. Diagrames de casos d'ús 10
6.1.3. Descripció textual dels casos d'ús 11
6.1.4. Diagrames de col·laboració 18
6.1.5. Diagrama estàtic (Diagrama de classes del sistema) 23
6.1.6. Prototip de les interfícies d'usuari 25
6.2. Disseny 38
6.2.1. Arquitectura del sistema 38
6.2.1.1. Breu introducció a l'arquitectura J2EE 38
6.2.1.2. Els patrons arquitectònics 39
6.2.1.3. Esquema de l'arquitectura general de l'aplicació 43
6.2.2. Disseny de la persistència 44
6.2.2.1. Diagrama E-R 44
6.2.2.2. Model lògic relacional i descripció dels atributs 44
6.2.2.3. Script de creació de la Base de Dades 45
6.2.3. Glossari 47
7. Software Utilitzat 48
8. Conclusions 48
9. Millores 49
10. Bibliografia 50
10.1. Java 50
10.2. J2EE 50
10.3. MySQL 50
10.4. Apache-Tomcat 50
10.5. Struts 51
10.6. Servlets 51
10.7. JSP 51
11. Annex A - Instruccions d'Instal·lació 52
12. Annex B - Material que s'adjunta 53

2. Dedicatòria i Agraïments

M'agradaria aprofitar aquestes quatre línies per expressar el meu agraïment a totes les persones que directa o indirectament han fet possible el desenvolupament d'aquest treball de fi de carrera.

Principalment als meus pares Josep i Ma Dolors, a la meva germana Elisabet i el meu cunyat Lluís per la seva paciència i comprensió en els moment de més desesperació i nerviosisme. També vull tenir present aquells amics que m'han donat ànims i suport en els moment més difícils on els ànims davallaven. Aquest agraïment el faig extensible al suport que m'han donat durant tots les anys que he estat treballat per arribar fins aquí.

I per últim agrair al consultor, Javier Ferró Garcia, tot el suport i dedicació per tal de que aquest projecte anés endavant.

Moltes gràcies a tots.

3. Objectius del TFC

L'objectiu general del projecte és el desenvolupament d'una botiga online de llibres, utilitzant l'arquitectura de tres capes en J2EE. Per desenvolupar l'aplicació es duran a terme les fases d'anàlisi, disseny i implementació de l'aplicació. Dins l'objectiu general del tfc també es té en compte l'aprenentatge de les tecnologies que integren el J2EE per part del desenvolupador i la posada en pràctica en el projecte. En el desenvolupament del projecte prevaldrà la qualitat del programari davant de l'aparença de l'aplicació.

4. Descripció del projecte i el conjunt de les funcionalitats

El projecte consistirà en una aplicació de comerç electrònic que permetrà als socis de la botiga de llibres online, la compra de llibres i la consulta del catàleg de llibres disponibles. I per altra banda permetrà que l'administrador pugui fer el manteniment de la botiga.

El principal requeriment funcional és la divisió de l'aplicació en dos àrees, una part pública on els usuaris podran consultar el catàleg de llibres sense estar registrats i també podran registrar-se. Els usuaris els diferenciarem entre usuaris visitants i usuaris registrats. Els usuaris registrats també podran comprar llibres a través del carret de la compra. La part privada tindrà l'accés restringit només a l'administrador de l'aplicació, que serà el que s'encarregarà de fer el manteniment del catàleg de llibres i també podrà consultar les dades dels diferents usuaris i comandes.

Entre les funcionalitats dels usuaris destacarem les següents (és possible que durant el desenvolupament de l'aplicació aquesta llista de funcionalitats pugui variar):

- Consulta del catàleg: Tan els usuaris registrats com els visitants podran consultar el catàleg de llibres disponibles ordenat segons les seves necessitats, l'ordenació serà possible segons l'autor, l'editorial i l'estil de l'obra.

- Cerques dins del catàleg: Els usuaris registrats i els visitants podran realitzar cerques de llibres dins del catàleg de l'aplicació, segons diferents criteris, aquests els limitarem al títol, l'autor i l'any d'edició.

- Consultar informació dels llibres: Com en els casos anteriors, tots els usuaris podran consultar la informació referent als llibres del catàleg, des de les dades tècniques fins a la sinopsis del llibre.

- Registrar-se al sistema: Els usuaris visitants que vulguin adquirir algun producte, podran registrar-se, introduint les seves dades personals i les claus d'accés que els permetran el posterior registre al sistema.

- Adquirir productes del catàleg: Els usuaris registrats podran adquirir llibres a partir del catàleg, d'una cerca d'un llibre, o a partir de la pantalla d'informació dels llibres, per realitzar les compres utilitzaran el carret.

- Modificar la composició del carret: Els usuaris registrats, podran consultar l'estat del seu carret, i també podran modificar-ne el contingut.

Entre les funcionalitats de l'administrador destacarem les següents (és possible que durant el desenvolupament de l'aplicació aquesta llista de funcionalitats pugui variar):

- Consulta de les dades dels Clients: L'administrador podrà consultar les dades dels usuaris registrats.

- Consulta de les comandes: L'administrador podrà consultar el llistat de les comandes, aquestes les podrà ordenar segons diferents criteris, l'ordenació la limitarem a nom i dni de l'usuari, import de la comanda, i estat de la comanda.

- Manteniment del catàleg de llibres: L'administrador podrà gestionar els llibres que s'ofereixen al catàleg, podrà afegir llibres, modificar-ne dades i eliminar llibres del catàleg.

Des del punt de vista tecnològic, el desenvolupament del projecte es durà a terme utilitzant la tecnologia J2EE per construir una aplicació de comerç electrònic distribuïda, usant el patró de tres capes, per tal de separar la presentació de l'aplicatiu, la lògica del negoci i les dades. La tecnologia J2EE aprofita moltes de les característiques de la plataforma Java, com la portabilitat, l'API JDBC pels accessos a les bases de dades i un model de seguretat per protegir les dades inclòs en aplicacions per Internet, a més, també dóna suport als components de EJB, l'API Java Servlets i la tecnologia JavaServlets Page.

L'arquitectura J2EE està basada en la banda del servidor, ja que la majoria dels processos de l'aplicació tenen lloc al servidor i això ens porta a un altra dels avantatges, la possibilitat dels múltiples clients, ja que la capa client i la capa servidor queden clarament diferenciades.

Per acabar, dir que el resultat que s'obtindrà serà una aplicació senzilla i fàcil d'utilitzar i gràcies a les tecnologies utilitzades serà robusta, segura, reutilitzable i adaptable segons la plataforma usada.

5. Planificació del projecte

5.1. Planificació del projecte i tasques

El projecte està dividit en quatre fases, cadascuna d'elles correspon a una pac.

PAC 1: Pla de treball

Desenvolupament de la planificació del projecte a partir de les dates d'entrega. Documentació dels objectius i el treball a realitzar.

PAC 2: Anàlisi i Disseny.

En aquesta fase de treball, primer es desenvolupa l'anàlisi de l'aplicació on s'obtindran les funcions del programari i a partir de la documentació obtinguda es desenvoluparà el disseny de l'aplicació basant-se en la tecnologia utilitzada i el llenguatge de programació utilitzat.

PAC 3: Implementació del codi.

En aquesta fase de treball, a partir de la documentació obtinguda en la fase anterior, es desenvoluparà el codi de l'aplicació, la implementació de tots els components, la base de dades, la interfície d'usuari i per acabar, la integració de tots els components.

PAC 4: Documentació final.

En aquesta fase s'elaborarà la documentació de l'aplicació i una presentació en defensa del projecte.

5.2. Dependència entre fases

Durant el desenvolupament del projecte, anirem utilitzant els resultats obtinguts en les fases anteriors per anar desenvolupant l'aplicació, com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, el punt de partida del projecte és el pla de treball, on quedaran distribuïdes les tasques en el temps i tindrem la idea principal del projecte. A partir d'aquesta documentació, s'iniciarà la fase d'anàlisi de requisits i disseny, on obtindrem totes les funcionalitats del programari adaptades a la tecnologia utilitzada i a partir d'aquesta documentació es farà la implementació del codi i per acabar es documentarà i justificarà tot el sistema.

5.3. Entregables

El lliurament dels entregables queden reflectits en les següents dates:

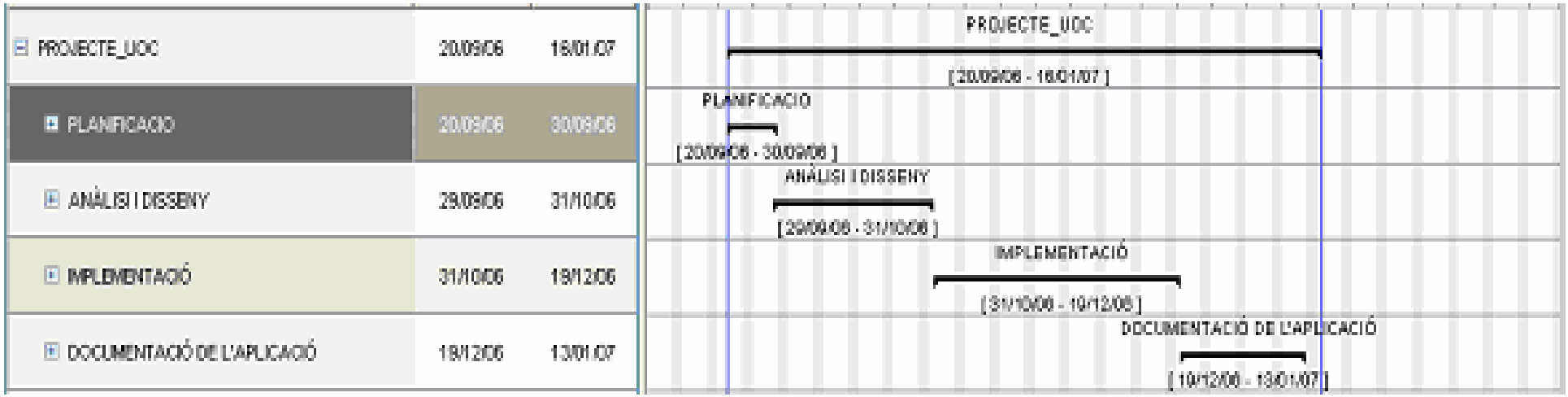
29 de setembre: Pla de treball del projecte
30 d'octubre: Anàlisi i Disseny de l'aplicació
18 de Desembre: Codi de l'aplicació
15 de Gener: Document final. Documentació de l'aplicació i Presentació.

5.4. Camí crític

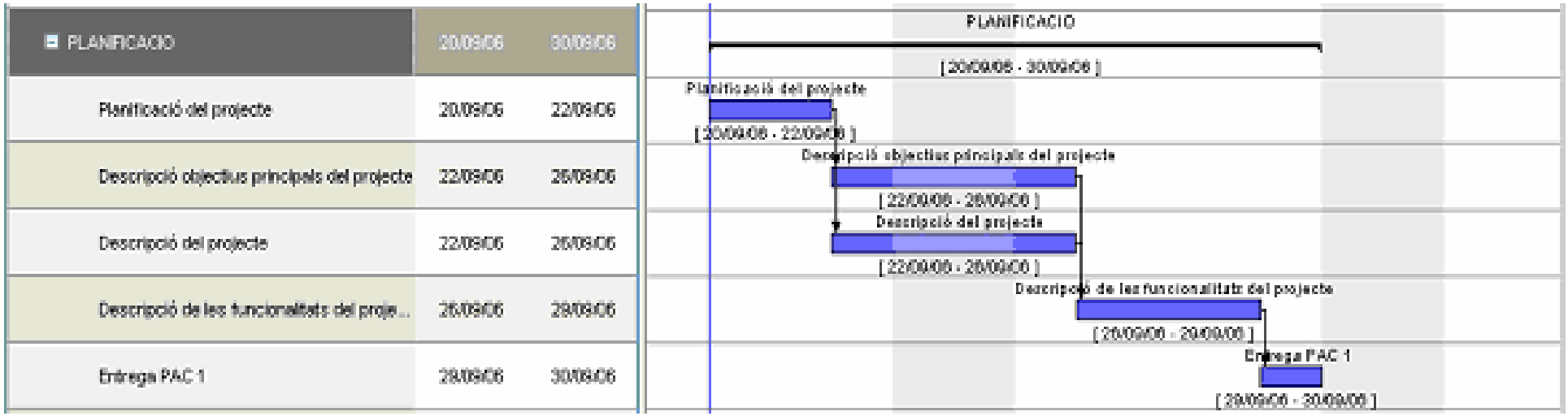
Durant la fase de Planificació del treball, s'han marcat unes dates pel desenvolupament de les diferents fases del projecte, però dins d'aquesta divisió poden sorgir diferents problemes, principalment deguts a la inexperiència del desenvolupador en la tecnologia utilitzada, per això tot i no està marcat en la distribució del temps el desenvolupador haurà de dedicar un temps addicional a l'estudi de les tecnologies necessàries per al desenvolupament del projecte, mitjançant tutorials i llibres.

5.5. Diagrama de Gantt amb la planificació del projecte

A continuació, tenim un diagrama de Gantt on es mostra la planificació detallada de les fases del projecte. Les fases del projecte queden definides pel cicle de vida del Rational Unified Process. Tenim quatre fases: la planificació, l'anàlisi i disseny, la implementació i les proves i la Documentació.

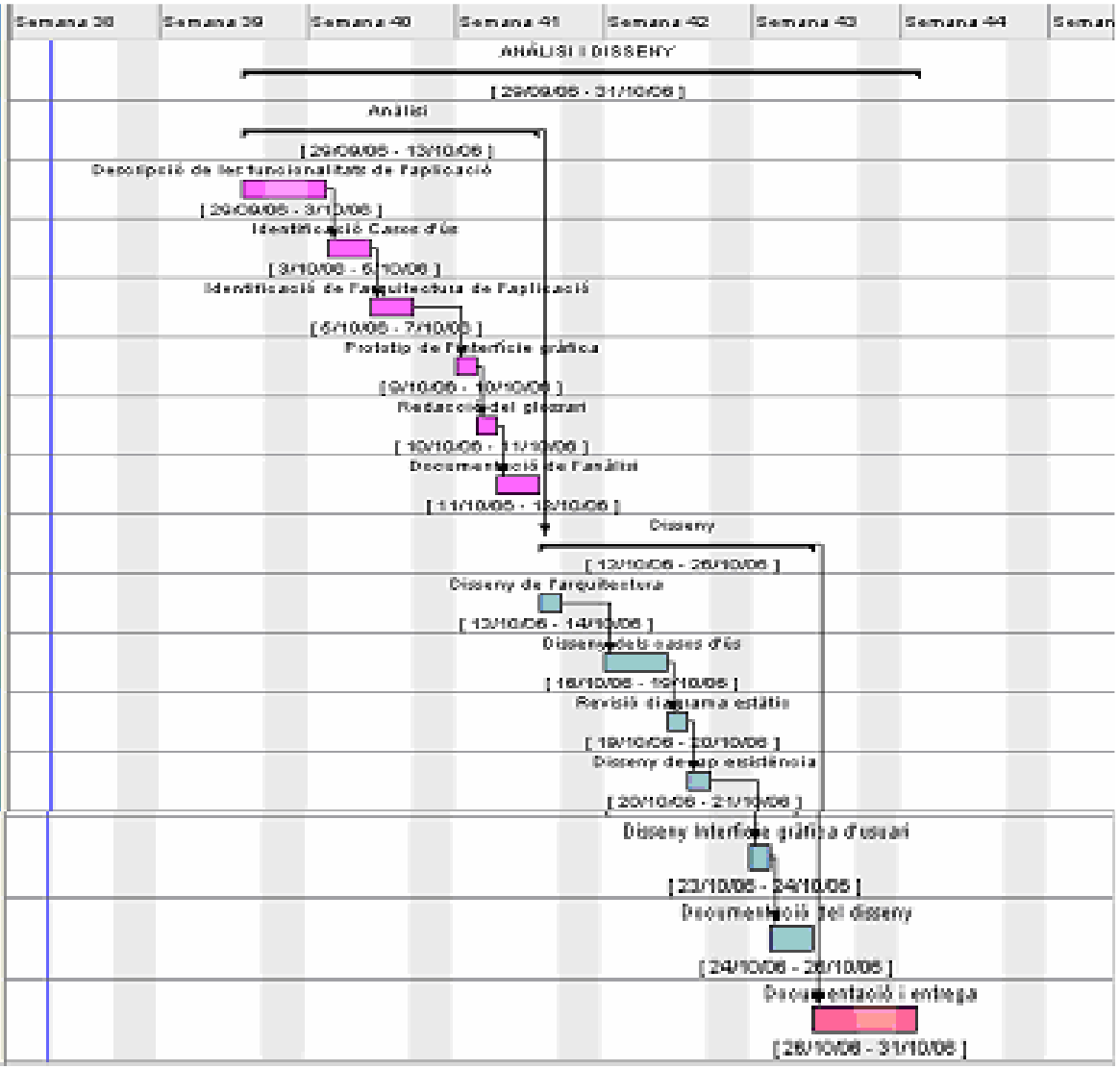


PROJECTE_UOC	20/09/06	16/01/07
PLANIFICACIÓ	20/09/06	30/09/06
ANÁLISI I DISSENY	29/09/06	31/10/06
IMPLEMENTACIÓ	31/10/06	19/12/06
DOCUMENTACIÓ DE L'APLICACIÓ	19/12/06	13/01/07



PLANIFICACIÓ	20/09/06	30/09/06
Planificació del projecte	20/09/06	22/09/06
Descripció objectius principals del projecte	22/09/06	26/09/06
Descripció del projecte	22/09/06	26/09/06
Descripció de les funcionalitats del proje...	26/09/06	29/09/06
Entrega PAC 1	29/09/06	30/09/06

Nombre	Fecha de i...	Fecha d...
ANÀLISI I DISSENY	29/09/06	31/10/06
Anàlisi	29/09/06	13/10/06
Descripció de les funcionalitats de ...	29/09/06	3/10/06
Identificació Casos d'ús	3/10/06	5/10/06
Identificació de l'arquitectura de l'a...	5/10/06	7/10/06
Prototip de l'interfície gràfica	9/10/06	10/10/06
Redacció del glossari	10/10/06	11/10/06
Documentació de l'anàlisi	11/10/06	13/10/06
Disseny	13/10/06	26/10/06
Disseny de l'arquitectura	13/10/06	14/10/06
Disseny dels casos d'ús	16/10/06	19/10/06
Revisió diagrama estàtic	19/10/06	20/10/06
Disseny de la persistència	20/10/06	21/10/06
Disseny interfície gràfica d'usuari	23/10/06	24/10/06
Documentació del disseny	24/10/06	26/10/06
Documentació i entrega	26/10/06	31/10/06



6. Anàlisi i Disseny del projecte

6.1. Anàlisi

6.1.1. Identificació d'usuaris

Els usuaris els podem dividir en dos grups molt diferenciats, els visitants i els usuaris registrats. Un usuari registrat pot ser l'administrador o un client.

- Usuari Visitant:

Un usuari visitant, és aquell que accedeix a l'aplicació de la llibreria virtual per tal de consultar el catàleg de llibres, aquesta serà la única funcionalitat que podrà dur a terme. Però un usuari visitant podrà donar-se d'alta al sistema i així passarà a ser un usuari client. Els casos d'ús en que participa l'usuari visitant són:

- Accés a la llibreria virtual
- Consultar catàleg de llibres, ordenats segons l'autor, l'editorial i el títol de l'obra.
- Fer cerques dins del catàleg
- Consultar la informació referent als llibres
- Donar-se d'alta al sistema
- Modificar l'ordenació del catàleg

- Usuari Client:

Un usuari client, és aquell que ha estat donat d'alta al sistema i s'ha registrat a la llibreria virtual. L'usuari client, té les mateixes funcionalitats que l'usuari visitant i a més en té d'altres d'específiques, com la gestió de la cistella de la compra. Els casos d'ús en que participa l'usuari client (a més dels citats en l'usuari visitant) són:

- Registre a l'aplicació
- Consultar la cistella
- Afegir llibre a la cistella
- Eliminar llibre de la cistella
- Finalitzar la comanda (cistella)

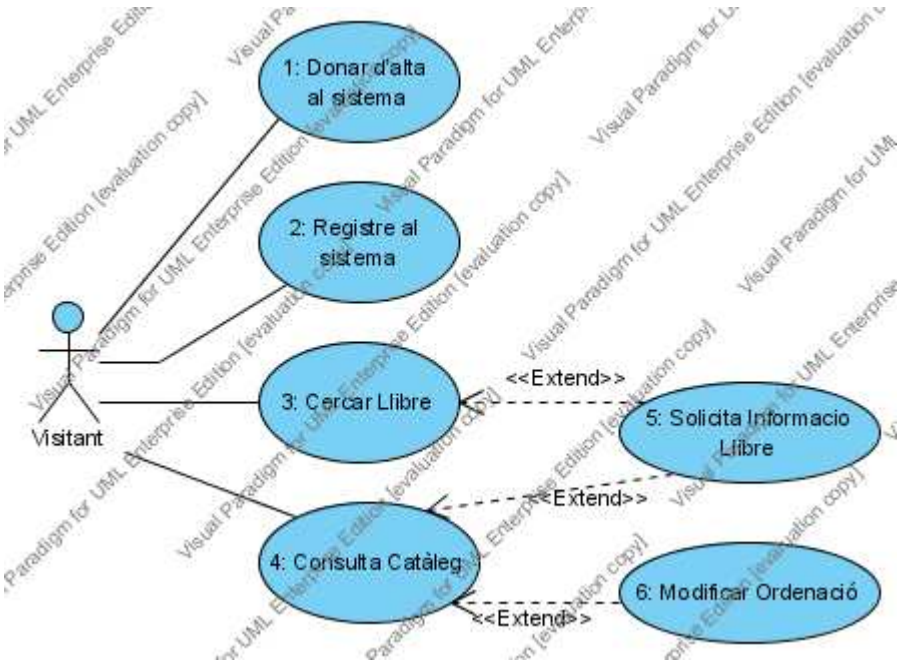
Usuari Administrador:

Un usuari administrador, és aquell que s'ha registrat al sistema com a administrador. Aquest és el qui s'encarrega de fer el manteniment de la llibreria. Els casos d'us en que participa l'usuari administrador són:

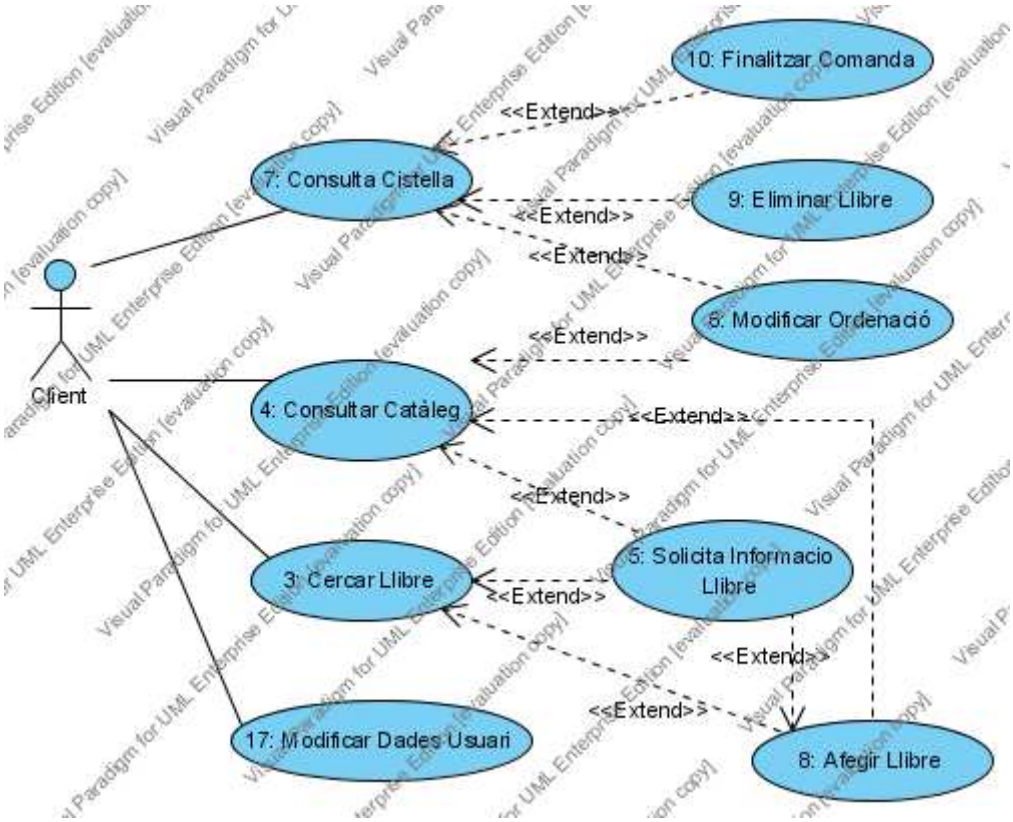
- Modificar el catàleg
- Alta nou llibre al catàleg
- Eliminar llibre del catàleg
- Modificar l'ordenació del catàleg
- Modificar informació dels llibres del catàleg.
- Consulta comandes pendents
- Consulta usuaris registrats

6.1.2. Diagrames de casos d'ús

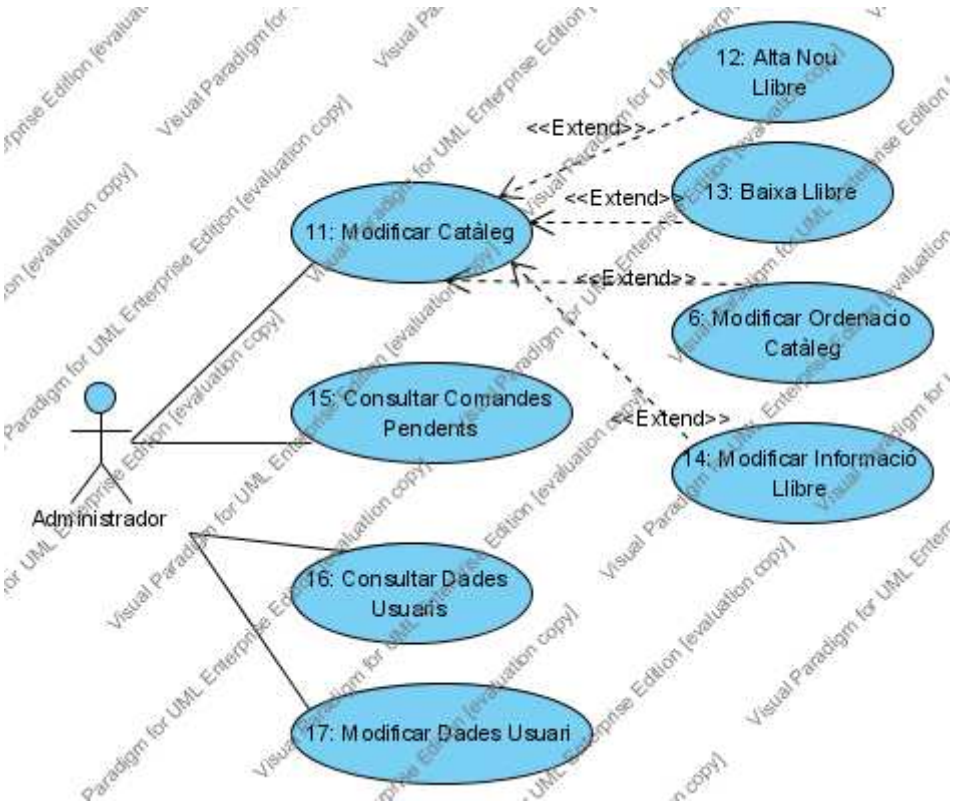
- **Casos d'us del visitant**



- **Casos d'us del Client**



- **Casos d'us de l'administrador**



Cas d'ús nº1: Donar d'alta al sistema

Funcionalitat general: Donar d'alta un nou client que desitja realitzar comandes de llibres a la llibreria virtual. El client serà donat d'alta a la base de dades.
Paper dins del treball de l'usuari: L'utilitzen el usuaris visitants per donar-se d'alta com a clients.
Actors: Visitant.
Casos d'ús relacionats: cap
Precondició: L'usuari visitant ha entrat a la llibreria virtual i no està registrat, és a dir, no existeix dins la base de dades.
Postcondició: L'usuari ja està donat d'alta, per tant s'han guardat les dades de l'usuari a la base de dades.
Descripció: En entrar a la llibreria virtual, el visitant pot donar-se d'alta al sistema. Per tal de donar-se d'alta haurà d'introduir les següents dades: un nom identificador pel sistema (login), una paraula de pas (password), DNI, nom, cognoms, adreça, població, codi postal, província, país, un telèfon de contacte, adreça de correu electrònic i el número de la compte corrent on es realitzaran els cobraments de les comandes. L'aplicació li assignarà un número de client correlatiu. En cas de que el password ja existeixi, el sistema comprovarà si l'usuari està donat de baixa o bloquejat, en el cas que ho estigui li oferirà l'opció de reactivar la compta de client i en el cas que no estigui donat de baixa mostrarà un error. Si les dades del login i el password, ja existeixen en un altre usuari, el sistema demanarà introduir-los de nou.
Observacions: Si l'usuari ja estava donat d'alta es mostrarà un missatge d'error.

Cas d'ús nº 2: Registrar al sistema (login)

Funcionalitat general: Permet que un usuari es validi al sistema, és a dir, canviar d'usuari visitant a usuari client o administrador.
Paper dins del treball de l'usuari: L'utilitzen els usuaris clients i administradors per registrar-se al sistema.
Actors: Client i Administrador
Casos d'ús relacionats: Cap.
Precondició: L'usuari ha entrat a la llibreria virtual i ha d'haver estat donat d'alta com a client o com a administrador anteriorment.
Postcondició: L'usuari està validat al sistema i ara ja pot dur a terme les tasques que li siguin permeses segons el tipus d'usuari al qual pertany.
Descripció: L'usuari entra a la pàgina principal de la llibreria virtual, i escull l'opció de validar-se al sistema. Si l'usuari registrat és un client, aquest podrà realitzar cerques de llibres, consultes al catàleg de la llibreria i també podrà modificar el contingut de la cistella de la compra, així també podrà finalitzar i enviar una comanda. Si l'usuari registrat és l'administrador, aquest podrà modificar el contingut del catàleg de llibres, altes de nous llibres, baixes, o modificar-ne la informació, també podrà fer consultes sobre els historials dels clients i sobre les comandes pendents.
Observacions: Si les dades introduïdes no corresponen a cap usuari registrat, es mostrarà un error per pantalla i oferirà la possibilitat de tornar a introduir les dades.

Cas d'ús nº 3: Cercar llibre

Funcionalitat general: Permet fer cerques dins del catàleg de llibres segons alguns camps.
Paper dins del treball de l'usuari: Tan els usuaris visitants com clients podran fer cerques de llibres dins del catàleg introduint valors pels camps que es vol buscar.
Actors: Visitant i Client.
Casos d'ús relacionats: Sol·licitar Informació llibre, Afegir llibre.
Precondició: L'usuari es troba a la pantalla de cerques.
Postcondició: L'usuari es troba a la pantalla de cerca de llibres, i en aquesta es mostren tots els llibres que coincideixen amb la cerca indicada. Els resultats de la cerca es mostraran com si fos el catàleg però només mostrarà els resultats de la cerca.
Descripció: L'usuari accedeix a l'aplicació per cercar llibres. Aquí tindrà un seguit de camps que podrà omplir per fer la cerca. Aquests camps seran: el títol, l'autor i l'editorial. Un cop emplenat el camp de cerca es mostrarà una llista de tots els llibres que coincideixen amb la cerca. En cadascun dels llibres mostrats tindrem la possibilitat de consultar la informació associada i si l'usuari és client i s'ha registrat podrà afegir-lo a la cistella de la compra.
Observacions: Si no es troba cap llibre que coincideixi amb la cerca realitzada, es mostrarà un missatge indicant-ho.
Si l'usuari és un visitant, no podrà utilitzar el cas d'ús Afegir llibre a la cistella.

Cas d'ús nº 4: Consultar catàleg

Funcionalitat general: Permet visualitzar tots els llibres que estan disponibles a la llibreria virtual, aquests llibres es mostraran ordenats segons el títol del llibre, però l'usuari tindrà la possibilitat d'ordenar-los segon diferents criteris.
Paper dins del treball de l'usuari: Tan l'usuari visitant com el client podran veure tots els llibres existents a la base de dades de la llibreria.

Actors: Visitant i Client.
Casos d'ús relacionats: Sol·licitar informació llibre, Modificar ordenació, Afegir llibre.
Precondició: L'usuari ha entrat a la llibreria virtual i es troba a la pantalla principal de l'aplicació.
Postcondició: L'usuari es troba dins del catàleg de llibres, on pot veure tots els títols que hi ha a la base de dades.
Descripció: L'usuari està a la pantalla principal de la llibreria i escull l'opció de veure el catàleg de llibres. Es mostra una pantalla amb un llistat del llibres ordenats segons el títol del llibre. Un cop aquí l'usuari podrà consultar la informació referent als llibres, modificar l'ordenació del catàleg i si l'usuari és del tipus client, també podrà afegir llibres a la cistella de la compra.
Observacions: Si l'usuari és visitant no podrà afegir llibres al cistell.

Cas d'ús nº 5: Sol·licitar informació llibre

Funcionalitat general: Permet consultar la informació referent a un llibre, aquesta informació estarà composta dels següents camps: títol, autor, traductor, editorial, any d'edició, número d'exemplars disponibles, número de pàgines, estil literari, la imatge de la portada del llibre, una descripció i el preu. Aquest cas d'ús és una extensió d'altres casos d'ús, és a dir, l'usuari no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: Tan els usuaris visitants i els client poden consultar la informació referent als llibres.
Actors: Visitant i Client.
Casos d'ús relacionats: Cercar llibre, Consulta Catàleg, Afegir llibre.
Precondició: El client es troba a la pantalla de cercar llibres o al catàleg i prem l'opció de mostrar informació d'un llibre concret.
Postcondició: Es mostra una pantalla amb la informació del llibre indicada més amunt en la funcionalitat general.
Descripció: L'usuari prem el botó per mostrar la informació d'un llibre concret, es mostra una pantalla amb les dades del llibre. Si l'usuari és un client i està registrat tindrà la possibilitat d'afegir el llibre a la cistella.
Observacions: Si l'usuari és un visitant, no podrà afegir llibres al cistell. I l'usuari client per poder afegir llibres s'haurà d'haver validat.

Cas d'ús nº 6: Modificar ordenació

Funcionalitat general: Permet modificar l'ordenació del productes que són mostrats al catàleg de llibres. L'ordenació podrà fer-se segons els camps: títol, autor i editorial. Aquest cas d'ús és una extensió d'altres casos d'ús, és a dir, l'usuari no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: Tan l'usuari visitant com l'usuari client podran modificar l'ordenació dels productes del catàleg.
Actors: Visitant i Client.
Casos d'ús relacionats: Consultar Catàleg, Modificar catàleg.
Precondició: L'usuari es troba dins del catàleg de llibres.
Postcondició: Es mostren tots els llibres ordenats segons l'ordre indicat per l'usuari.
Descripció: L'usuari es troba dins del catàleg de llibres de la llibreria, on es mostren tots els llibres que hi ha a la base de dades. L'usuari pot modificar l'ordenació dels llibres que es mostren, els camps usats per l'ordenació són els indicats en les funcionalitats generals.
Observacions:

Cas d'ús nº 7: Consultar cistella

Funcionalitat general: Permet mostrar tots els llibres que hi ha a la cistella de la compra d'un usuari concret. L'usuari també podrà veure l'import total de la cistella. Els llibres mostrats a la cistella tindran la mateixa presentació que el catàleg.
Paper dins del treball de l'usuari: L'usuari client pot consultar tots els llibres que té a la seva cistella.
Actors: Client.
Casos d'ús relacionats: Finalitzar comanda, Eliminar llibre.
Precondició: L'usuari es troba a la pantalla principal de la llibreria i està validat al sistema.
Postcondició: Es mostra una pantalla amb tots els llibres que el client ha afegit prèviament a la cistella. El contingut de la cistella és volàtil i s'esborrarà quan l'usuari tanqui la sessió si no ha finalitzat la comanda.
Descripció: El client està a la pantalla principal de la llibreria i accedeix a la cistella, aquí pot veure tots els llibres que ha afegit. A partir d'aquí, podrà eliminar-los de la cistella de la compra i també podrà finalitzar una compra. Dins d'aquesta pantalla el client també podrà actualitzar l'import total de la cistella i modificar les quantitats de cada llibre.
Observacions: Si el nombre d'exemplars demanats d'un llibre és 0, en actualitzar o tancar la cistella, aquest llibre quedarà eliminat automàticament.

Cas d'ús nº 8: Afegir llibre

Funcionalitat general: Permet als clients afegir un nou llibre al cistell. Aquest cas d'ús és una extensió d'altres casos d'ús, és a dir, l'usuari client no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: L'usuari afegeix nous llibres al seu cistell.
Actors: Client.
Casos d'ús relacionats: Cercar llibre, Consultar catàleg.
Precondició: L'usuari està registrat al sistema com a client. El client ha accedit al catàleg de llibres, ha fet una cerca d'un llibre o bé està a la pantalla d'informació d'un llibre concret.
Postcondició: El llibre seleccionat ha estat afegit a la cistella.
Descripció: El client s'ha validat i ha accedit al catàleg de llibres o be ha fet una cerca d'un llibre, a partir d'aquí podrà marcar un llibre i afegir-lo a la cistella. Un cop el client escull l'opció afegir llibre, aquest queda emmagatzemat a la cistella.
Observacions: Quan l'usuari afegeix un llibre que està esgotat el sistema li mostrarà un avís. Quan s'afegeix un llibre a la cistella, el nombre d'unitats demanades serà per defecte 1, si es vol modificar, s'haurà d'accedir al cistell.

Cas d'ús nº 9: Eliminar llibre

Funcionalitat general: Permet als clients eliminar els llibres que té al cistell. Aquest cas d'ús és una extensió d'un altre cas d'ús, és a dir, l'usuari client no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: El client pot eliminar els llibres que té al cistell.
Actors: Clients
Casos d'ús relacionats: Consultar cistella.
Precondició: L'usuari ha estat registrat al sistema i ha accedit a la seva cistella.
Postcondició: Els llibres que han estat eliminats del cistell, seran esborrats de la comanda del client.

Descripció: L'usuari client, després de registrar-se i accedir al cistell, pot observar tots els llibres que hi té, un cop aquí podrà seleccionar-ne qualsevol i eliminar-lo o bé modificar el nombre d'unitats.
Observacions:

Cas d'ús nº 10: Finalitzar comanda

Funcionalitat general: Permet finalitzar la comanda, és a dir, fa un enviament de les dades de la comanda per tal de que aquesta es tramiti. Aquest cas d'ús és una extensió d'un altre cas d'ús, és a dir, l'usuari client no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: El client finalitza les seves comandes i així pot començar el tràmit d'enviament.
Actors: Client
Casos d'ús relacionats: Consultar cistella
Precondició: L'usuari s'ha registrat al sistema com a client i ha accedit a la cistella.
Postcondició: Tots els productes que hi havia al cistell en el moment de la finalització de la comanda, ara són una comanda concreta i finalitzada per a un client concret, la comanda serà emmagatzemada a la base de dades.
Descripció: El client es troba dins de la cistella de la compra, un cop aquí si prem l'opció de finalització de la comanda, aquesta passa a ser una comanda finalitzada. A la pantalla es veurà l'import total de la comanda, l'adreça on serà enviada la comanda i el número de compte on es realitzarà el cobrament. El client rebrà els llibres en l'adreça indicada quan es va donar d'alta i el cobrament es realitzarà en la compte de correu indicada en aquest mateix moment. La comanda quedarà registrada a la base de dades.
Observacions: Si el cistell es vuit en el moment de finalitzar la consulta, el sistema mostrarà un missatge d'avís.

Cas d'ús nº 11: Modificar catàleg

Funcionalitat general: Permet modificar el contingut del catàleg de tots els llibres. Aquest cas d'us és similar al cas d'ús consulta catàleg, però en aquest cas l'usuari serà l'administrador i podrà dur a terme accions sobre el catàleg de llibres.
Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador de la llibreria podrà accedir al catàleg de llibre per tal de modificar-ne el contingut.
Actors: Administrador.
Casos d'ús relacionats: Alta nou llibre, Baixa llibre, modificar informació llibre, Modificar Ordenació Solicita Informacio Llibre.
Precondició: L'usuari s'ha registrat com a administrador de la llibreria.
Postcondició: L'administrador de la llibreria ha accedit al catàleg de llibres on podrà veure tots els llibres.
Descripció: L'usuari després de registrar-se com a administrador, clicant al catàleg podrà accedir a la llista de tots els llibres que existeixen a la base de dades. L'administrador veurà la mateixa pantalla que veuria un client si accedís al catàleg.
Observacions:

Cas d'ús nº 12: Alta nou llibre

Funcionalitat general: Permet donar d'alta un nou llibre dins del catàleg de llibres i al mateix temps a la base de dades de la llibreria. Aquest cas d'ús és una extensió d'un cas d'ús, és a dir, l'usuari no el podrà executar directament.

Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador de l'aplicació pot donar d'alta un nou llibre i introduir totes les dades d'aquest.
Actors: Administrador
Casos d'ús relacionats: Modificar Catàleg
Precondició: L'usuari s'ha validat com a administrador i ha accedit a la pantalla de modificació del catàleg.
Postcondició: El nou llibre ha estat introduït a la base de dades de l'empresa i també es mostrat al catàleg de llibres.
Descripció: L'administrador es troba a la pantalla on es mostra tot el catàleg de llibres, prement l'opció alta nou llibre accedirà a una nova pantalla on li demanaran totes les dades del nou llibre i un cop accepti, aquest llibre quedarà guardat a la base de dades i en retornar al catàleg aquest llibre també hi serà.
Observacions: Si el llibre que està emmagatzemant ja existeix, mostrarà una pantalla d'error.

Cas d'ús nº 13: Baixa llibre

Funcionalitat general: Permet donar de baixa un llibre existent al catàleg. Aquest cas d'ús és una extensió d'un cas d'ús, és a dir, l'usuari no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador del sistema s'encarregarà de donar de baixa els llibres que no estan en l'estoc de la llibreria.
Actors: Administrador
Casos d'ús relacionats: Modificar Catàleg
Precondició: L'usuari està validat al sistema com a administrador i ha accedit a la pantalla de modificació del catàleg.
Postcondició: El llibre seleccionat del catàleg es donat de baixa de la base de dades i ja no es mostrarà el catàleg de llibres.
Descripció: L'administrador després d'accedir a la pantalla del catàleg, podrà seleccionar un llibre i després mitjançant l'opció eliminar, eliminarà el llibre de la base de dades. Els llibres només els podrà eliminar d'un en un.
Observacions: El llibre no serà eliminat de la base de dades perquè també pot existir en alguna comanda, només posarà el camp baixa a 'S'.

Cas d'ús nº 14: Modificar informació llibre

Funcionalitat general: Permet modificar les dades de qualsevol dels llibres del catàleg. Aquest cas d'ús és una extensió d'un cas d'ús, és a dir, l'usuari no el podrà executar directament.
Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador podrà accedir a la informació d'un llibre i modificar-ne el contingut, així com les existències.
Actors: Administrador
Casos d'ús relacionats: Modificar catàleg.
Precondició: L'usuari s'ha validat al sistema com a administrador i ha accedit a la pantalla de modificació del catàleg.
Postcondició: La informació del llibre ha estat guardada a la base de dades i també s'hauran actualitzat les dades del catàleg.
Descripció: L'administrador, després de validar-se i entrar a la secció de modificació del catàleg pot seleccionar un llibre i prémer l'opció modificar informació, després de modificar les dades i prémer acceptar, la informació del llibre serà actualitzada dins la base de dades i al catàleg.
Observacions: Si ja existeix un llibre amb les noves dades introduïdes, es mostrarà un missatge d'error.

Cas d'ús nº 15: Consulta comandes pendents

Funcionalitat general: Permet consultar les comandes que estan pendents de ser enviades als client que les han fet.
Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador pot consultar l'estat de totes les comandes que estan pendents de ser enviades
Actors: Administrador
Casos d'ús relacionats: cap
Precondició: L'usuari està validat com a administrador
Postcondició: Es mostra una pantalla amb la informació de totes les comandes que estan pendents.
Descripció: L'usuari es registra com a administrador i accedeix a la pantalla de consulta de comandes i aquí pot veure totes les comandes que estan pendents.
Observacions:

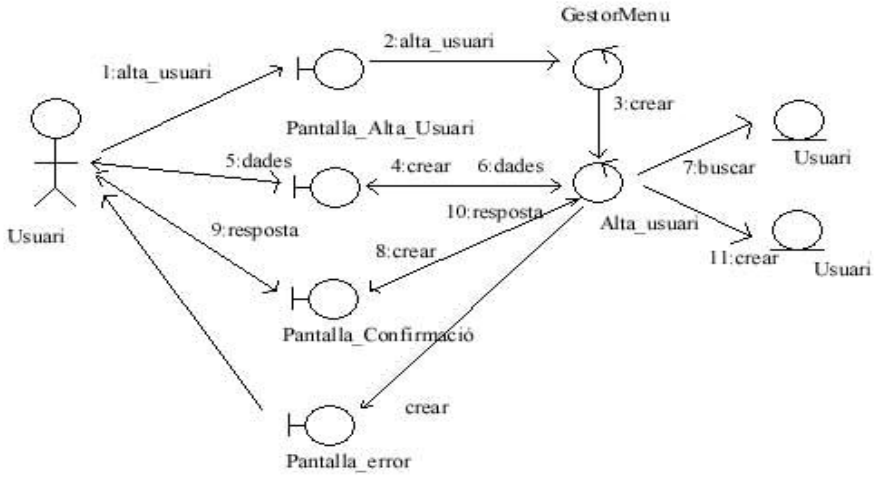
Cas d'ús nº 16: Consultar dades usuaris

Funcionalitat general: Permet consultar totes les dades que fan referència als clients i les dades de les comandes que han realitzat.
Paper dins del treball de l'usuari: L'administrador pot consultar les dades dels clients i les seves comandes.
Actors: Administrador
Casos d'ús relacionats: cap
Precondició: L'usuari està validat com a administrador
Postcondició: Es mostra una pantalla amb les dades de tots els clients de la llibreria.
Descripció: L'usuari es registra com a usuari i llavors accedeix a la pantalla d'Informació de clients, aquí pot observar totes les dades referents als clients i tot l'historial de comandes que ha realitzat.
Observacions:

6.1.4. Diagrames de col·laboració

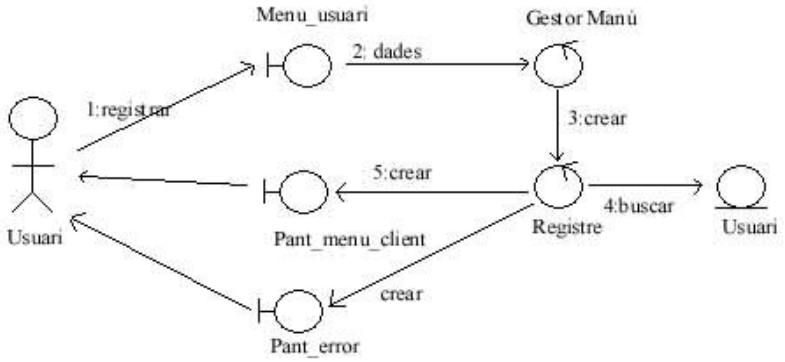
Anem a identificar les classes frontera, les classes de control i les operacions dels casos d'ús. Amb aquests diagrames podrem identificar l'organització estructural de les classes que reben i envien missatges i el conjunt de pantalles de l'interfície d'usuari.

Cas d'ús número 1: Donar d'alta al sistema



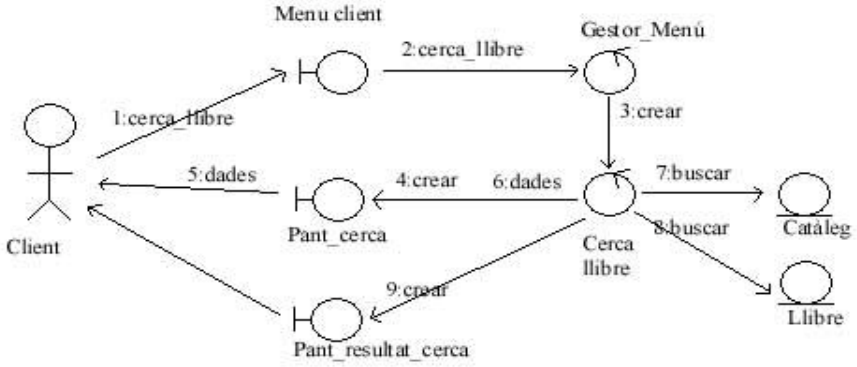
Un usuari no registrat, escull l'opció de donar-se d'alta al sistema, es crea la pantalla d'alta d'usuari, l'usuari introdueix les seves dades, es comprova que no existeix cap client amb el mateix identificador i password d'usuari, en el cas que existeixi mostrarà la pantalla d'error i si no existeix mostrarà la pantalla de confirmació, quan l'usuari confirmi l'operació, es crearà el nou client a la BD. En el cas que es doni d'alta un administrador el procediment serà el mateix.

Cas d'ús número 2: Registre al sistema



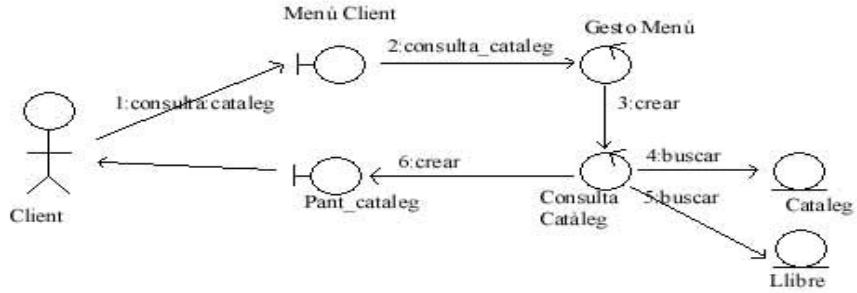
Un usuari no registrat, introdueix en la pantalla principal les seves dades d'usuari, i escull l'opció de log-in, si les dades introduïdes coincideixen amb les d'un client, es mostrarà el menú principal dels clients i si no existeix el client, mostrarà una pantalla d'error. En el cas que es registri un administrador, el procediment serà el mateix, però s'accedirà al menú de l'administrador.

Cas d'ús número 3: Cercar llibre



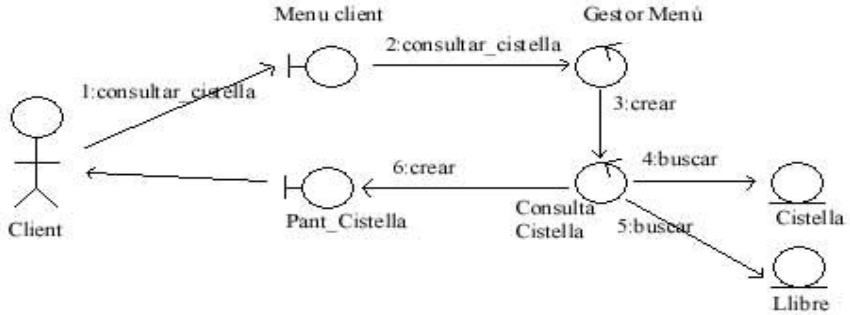
Un client, escull l'opció de cercar un llibre, es crea la pantalla de cerca de llibres, aquí l'usuari introdueix les dades del llibre que busca, si no existeix cap llibre amb les dades que ha introduït el client mostrarà la pantalla d'error i si existeix, mostrarà la pantalla de cerca amb les dades dels llibres trobats. En el cas que sigui un usuari no registrat el que fa la cerca, el procediment serà el mateix.

Cas d'ús número 4: Consulta catàleg



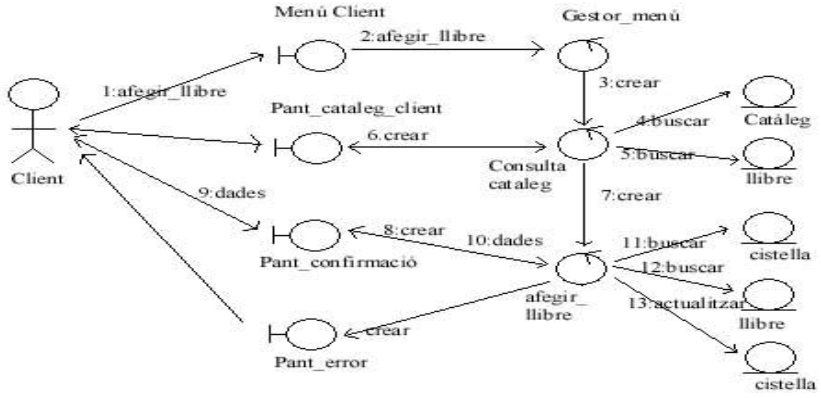
Un client escull l'opció de consultar el catàleg de llibres, es mostrarà una pantalla amb les dades de tots els llibres que hi ha guardats al catàleg (a la BD). En el cas que sigui un usuari no registrat o un administrador que esculli l'opció consulta catàleg, el procediment serà el mateix, tot i que les opcions que mostrarà el catàleg seran diferents.

Cas d'ús número 7: Consultar Cistella



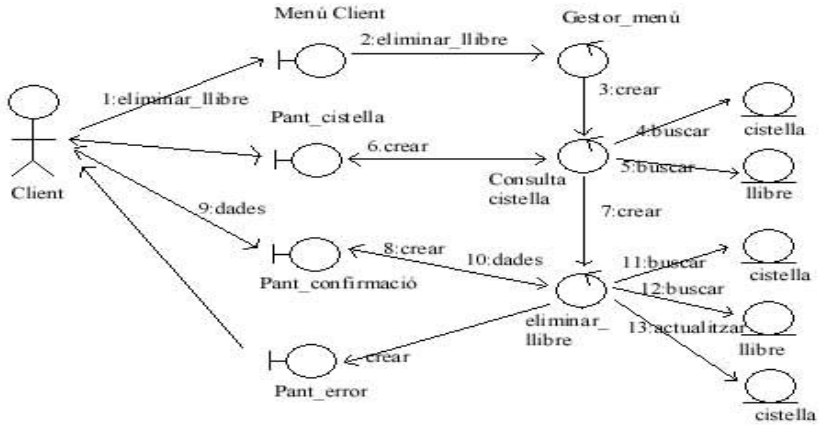
Un client registrat, escull l'opció de consultar la seva cistella, es mostrarà un pantalla amb el contingut de la cistella del client amb tots el llibres que hi ha i la quantitat de cadascun, en el cas que la cistella sigui buida ho indicarà amb un missatge d'error.

Cas d'ús número 8: Afegir Llibre a la cistella



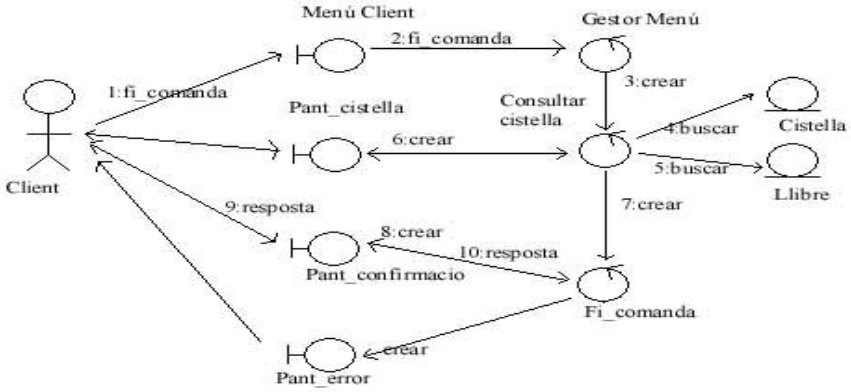
El client, escull l'opció de consultar el catàleg de llibres, es mostra la pantalla del catàleg, un cop aquí el client selecciona el llibre que vol afegir a la cistella i les unitats, es comprova que el llibre no existeix dins de la cistella, en el cas que no hi sigui, s'afegirà i si ja estava a la cistella mostrarà un missatge d'error. Aquest cas d'ús es pot engegar des del catàleg de llibres o bé des d'una cerca de llibres.

Cas d'ús número 9: Eliminar llibre de la cistella



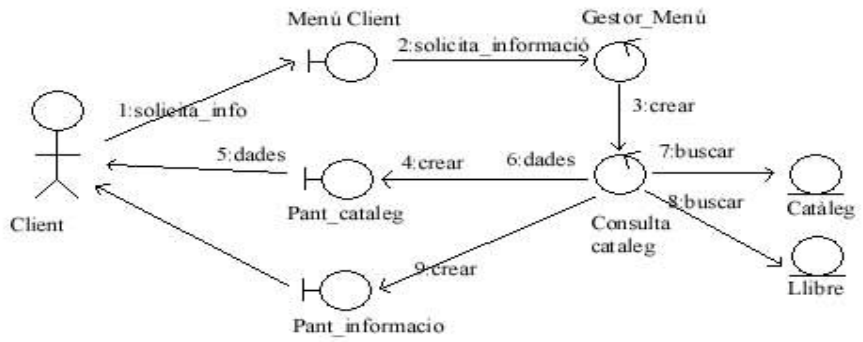
El client entra a la seva cistella, es mostra la pantalla de la cistella amb tots els llibres que conté, un cop aquí l'usuari selecciona el llibre que vol eliminar i escull l'opció d'eliminar el llibre, el llibre es eliminat de la cistella.

Cas d'ús número 10: Finalitzar la comanda (cistella)



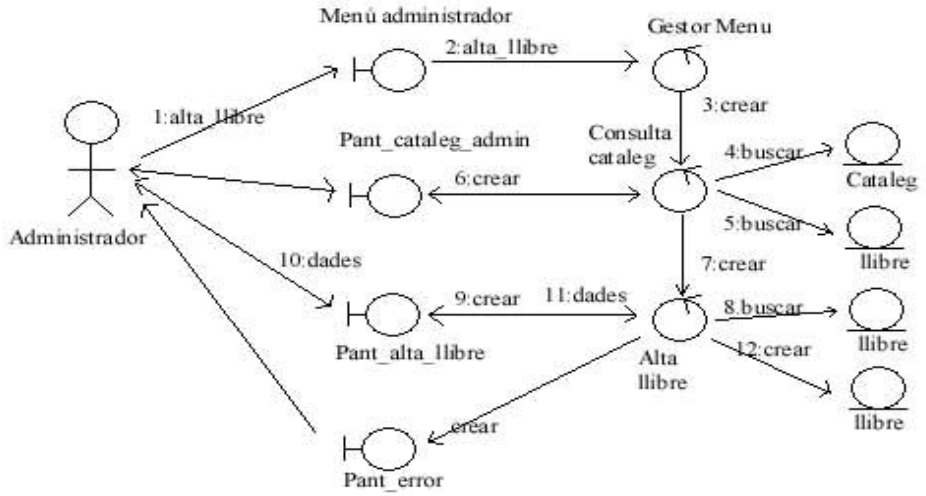
El client entra a la seva cistella, es mostra la pantalla amb la cistella del client, un cop aquí el client escull l'opció de finalitzar la comanda, si no es produeix cap error, es finalitzarà la comanda i si es produeix un error, mostrarà una pantalla d'error.

Cas d'ús número 5: Sol·licitar Informació llibre



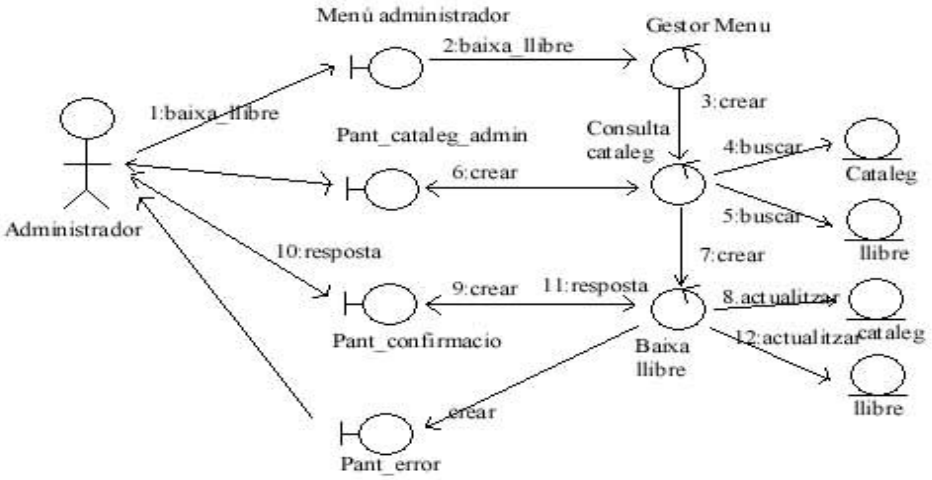
El client escull l'opció de veure el catàleg de llibres, es mostra la pantalla del catàleg, el client pot sol·licitar informació de qualsevol dels llibres del catàleg, en seleccionar-ne un, es busca el llibre i es mostra la pantalla d'informació. Aquest cas d'us també es pot engegar des de la pantalla de cerca de llibres. En el cas del usuaris no registrats, el procediment de sol·licitar informació serà el mateix.

Cas d'ús número 12: Alta nou llibre



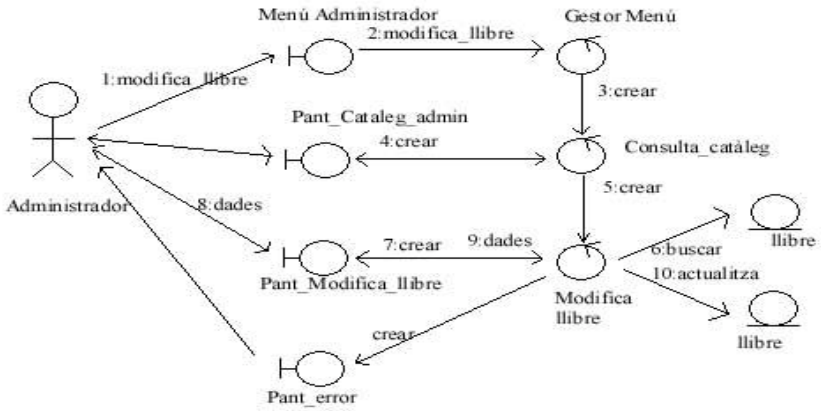
L'administrador, escull l'opció de consultar el catàleg de llibres, un cop aquí escull l'opció d'afegir un llibre al catàleg, es mostra una pantalla perquè introdueixi es dades del nou llibre, es comprova que el llibre no existeixi a la base de dades, si ja existeix es mostra un missatge d'error i si no existeix es guardarà a la base de dades.

Cas d'ús número 13: Baixa llibre



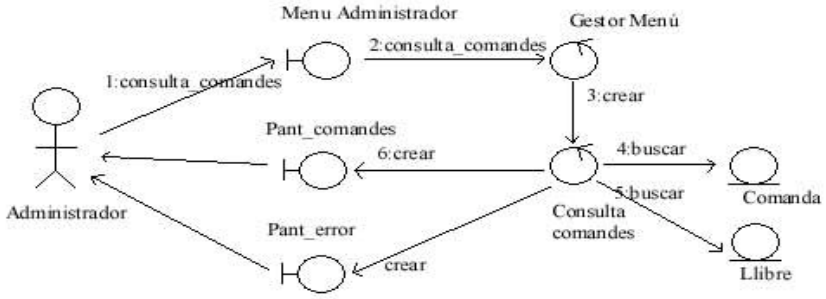
L'administrador, escull l'opció de modificar el catàleg de llibres, un cop aquí pot seleccionar qualsevol dels llibres del catàleg i després escollir l'opció d'eliminar el llibre, si el llibre està en alguna cistella o bé encara en queden existències, mostrarà un missatge d'error i sinó l'eliminarà de la base de dades.

Cas d'ús número 14: Modifica Informació llibre



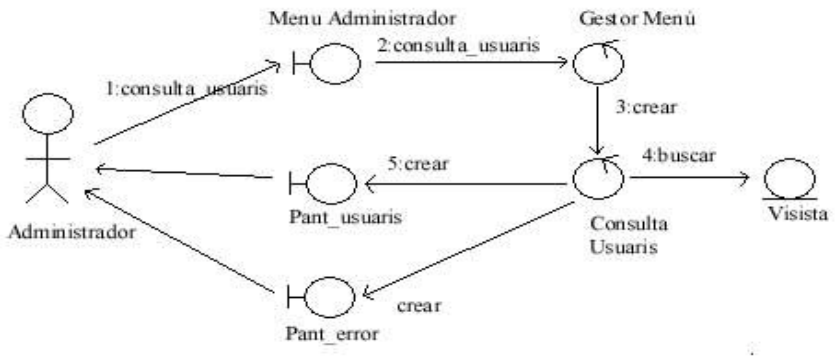
L'administrador, escull l'opció de consultar el catàleg de llibres, un cop aquí selecciona el llibre del qual en vol modificar les dades i escull l'opció de modificar la informació, es mostra una pantalla amb les dades actuals de llibre i l'espai per modificar-les, abans d'actualitzar les dades comprova que no existeixi un altre llibre amb les mateixes dades, si existeix mostrarà l'error i sinó en modificarà les dades.

Cas d'ús número 15: Consulta comandes pendents



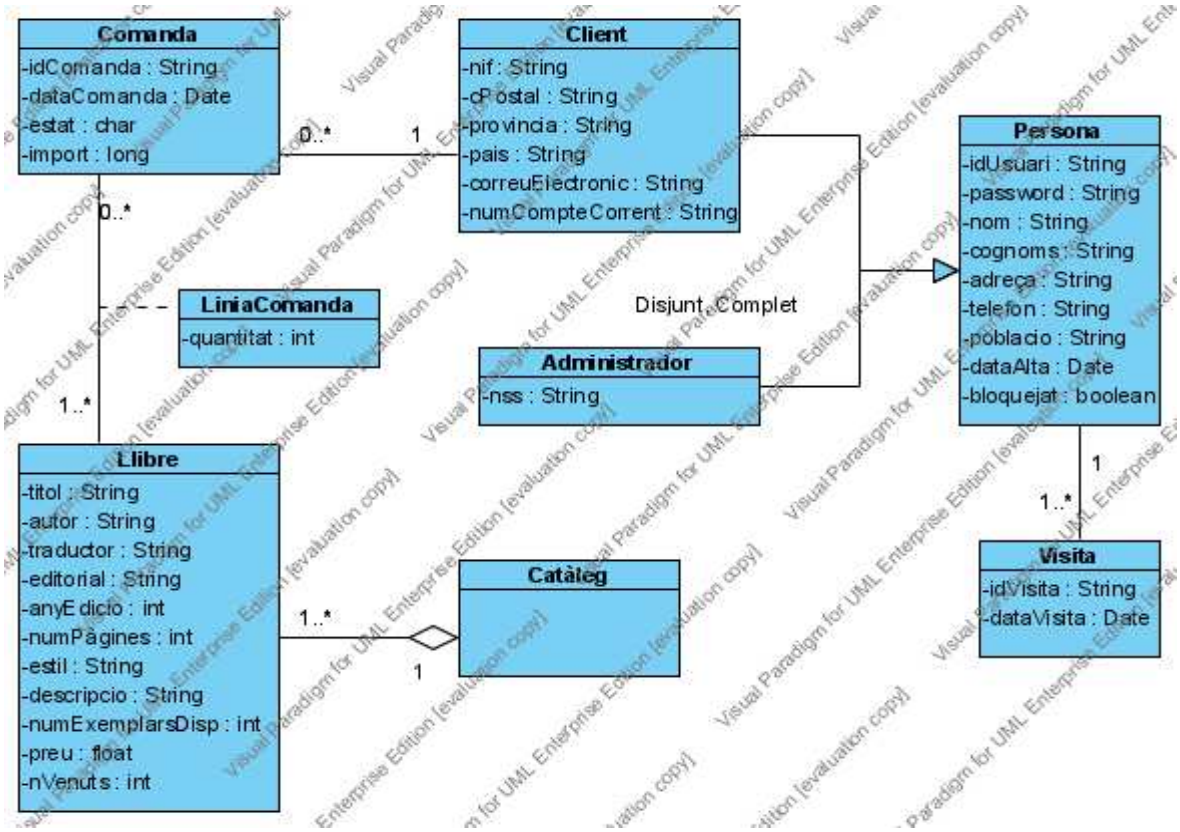
L'administrador escull l'opció de consultar totes les comandes pendents de la llibreria, es mostra una pantalla amb totes les comandes pendents que hi ha, si no n'hi ha cap es mostrarà una pantalla d'error.

Cas d'ús número 16: Consulta dades usuaris



L'administrador escull l'opció de consultar tots els usuaris de la llibreria, es mostra una pantalla amb les dades dels usuaris que hi ha, si no n'hi ha cap es mostrarà una pantalla d'error.

6.1.5. Diagrama estàtic (Diagrama de classes del sistema)



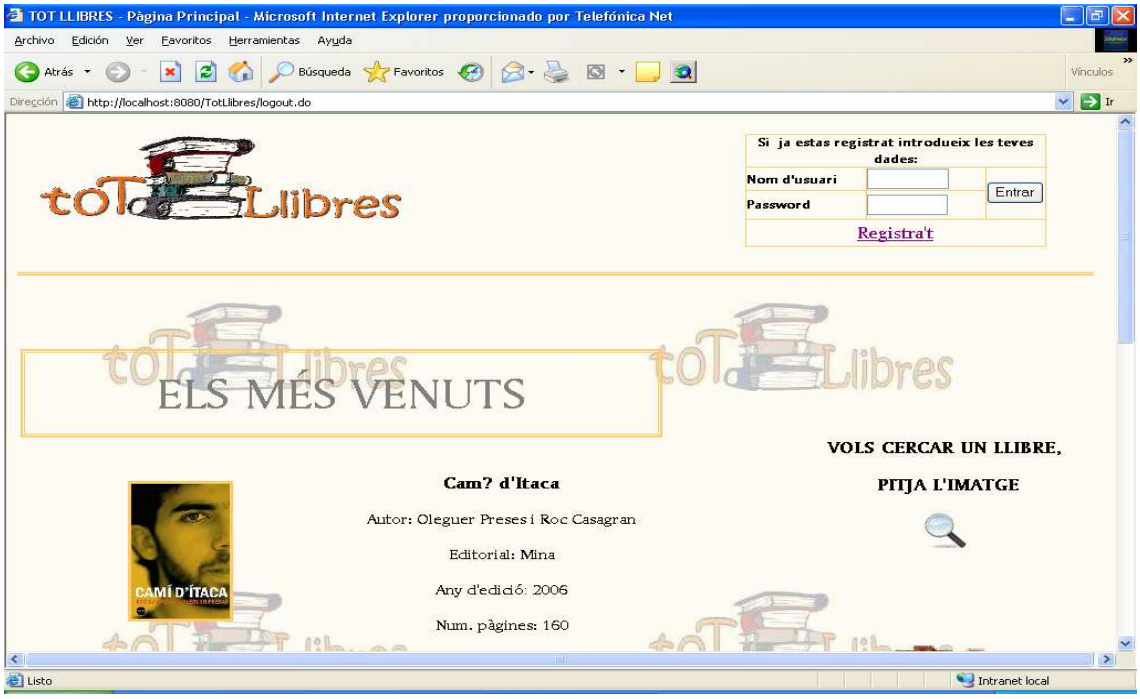
En el diagrama de classes podem veure les classes Client i Administrador que hereten de la classe Persona, és una herència per especialització, on cadascuna de les classes filles podran estar associades amb altres classes. La classe Persona està associada a la classe visita per tal de guardar totes les visites que faci qualsevol dels usuaris registrats (clients i administrador) a la llibreria.

La classe Client està associada amb la classe Comanda ja que cada comanda serà d'un client concret, només d'un. Cada comanda contindrà un o més llibres, per això tenim l'associació entre aquestes dues classes, en aquesta associació tenim la classe associativa LiniaComanda que contindrà el nombre d'unitats de cada llibre, l'atribut quantitat no pertany ni a la comanda ni al llibre, és un atribut de les associacions entre aquests dos.

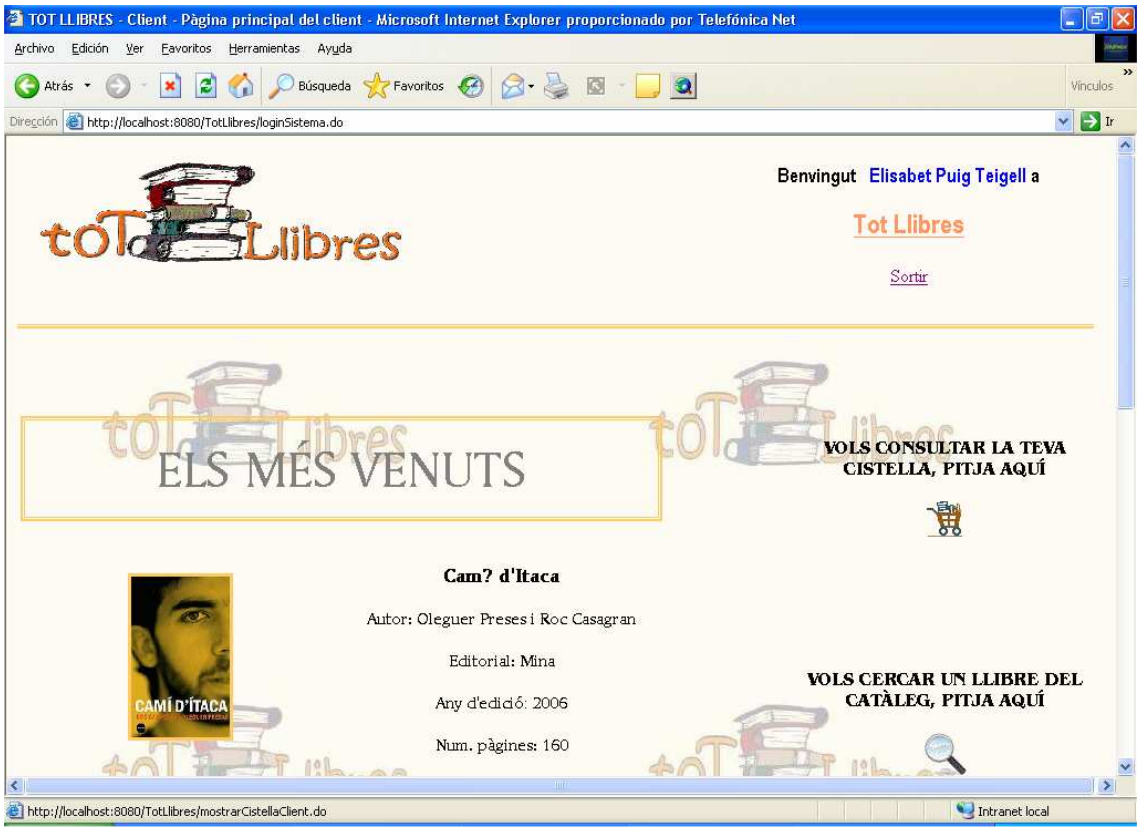
Tot el conjunt de llibres conformaran el catàleg, per això aquestes dues classes estan associades amb una agregació.

6.1.6. Prototip de les interfícies d'usuari

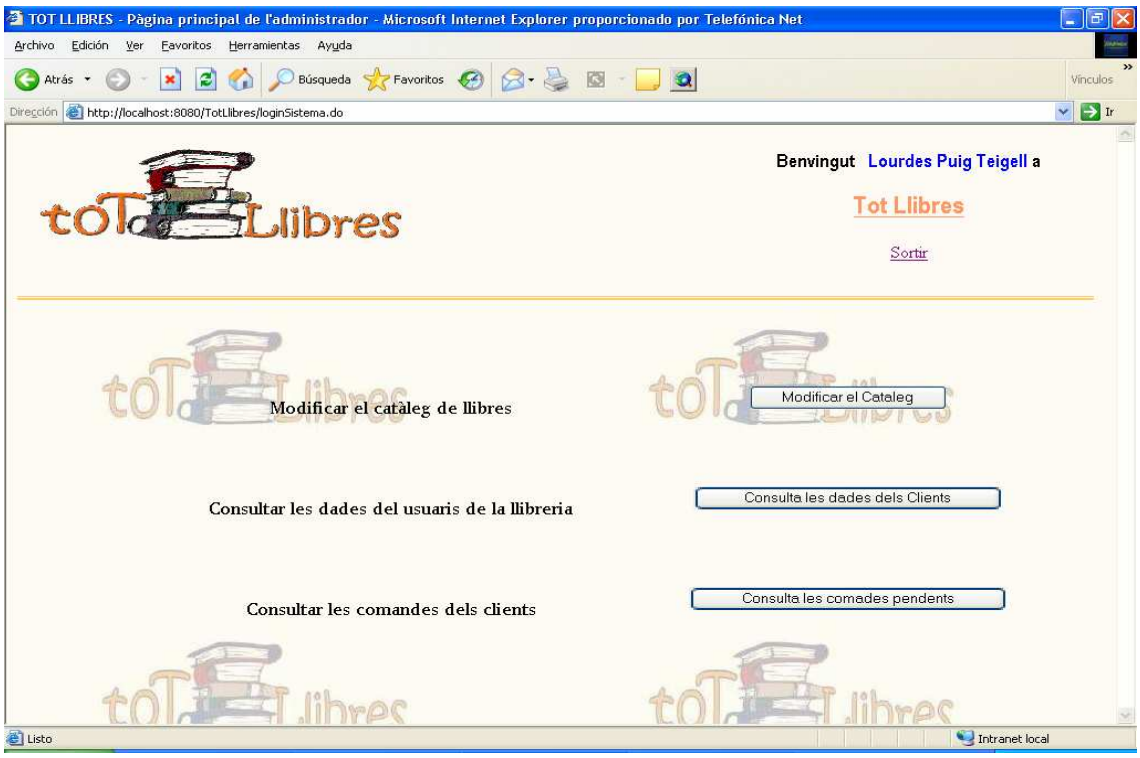
Home Principal Usuari: Aquesta pantalla és la que veu qualsevol dels usuaris abans de registrar-se



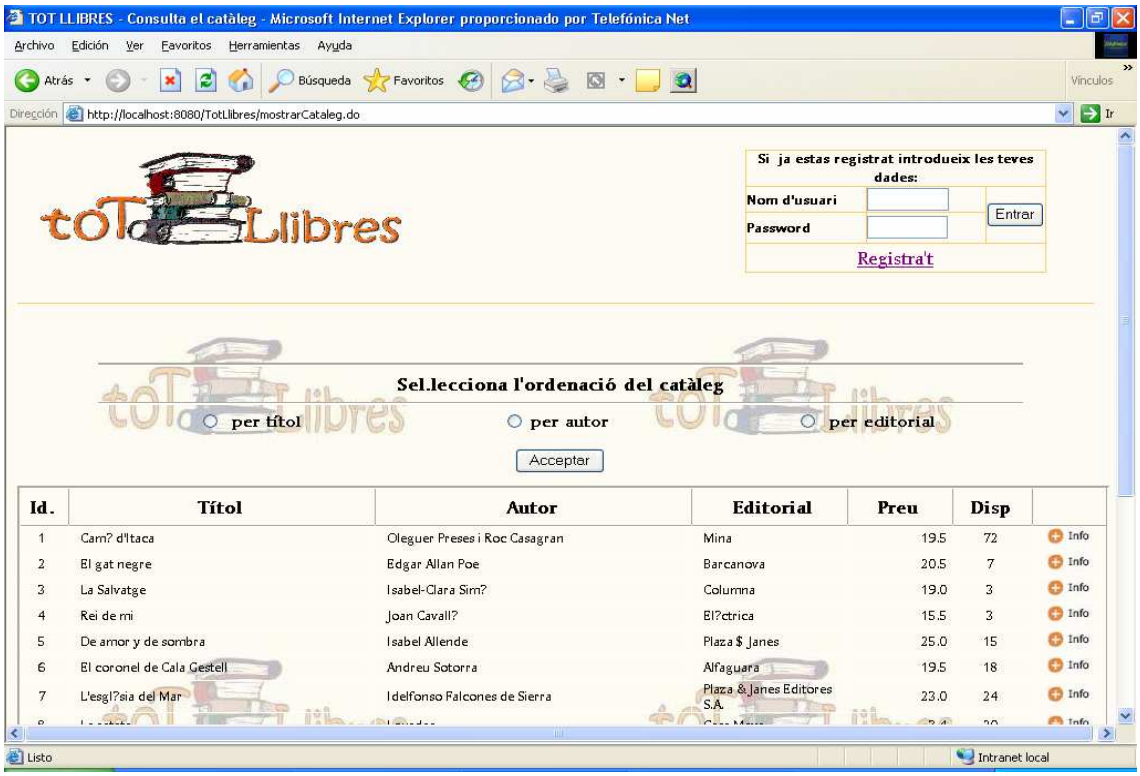
Home Principal Client: Aquesta pantalla és la que veurà un Client després de fer el log-in al sistema.

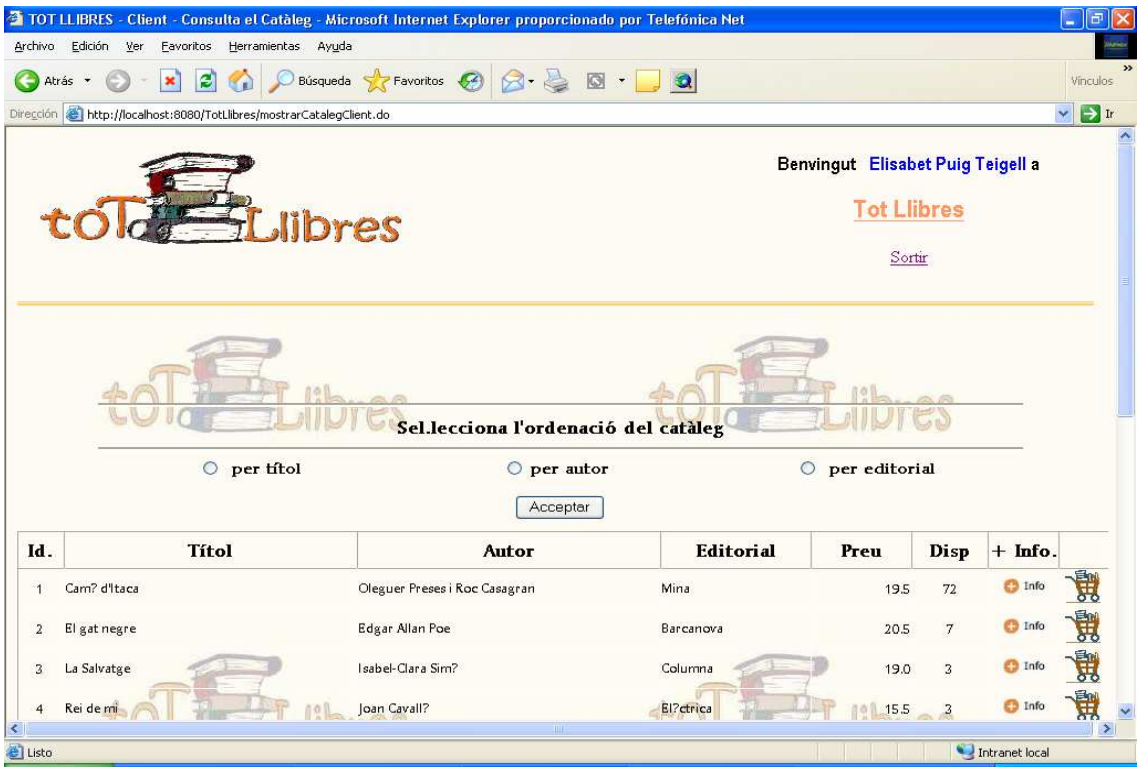


Home Principal Administrador: Aquesta pantalla és la que veurà un administrador després de fer el log-in al sistema.

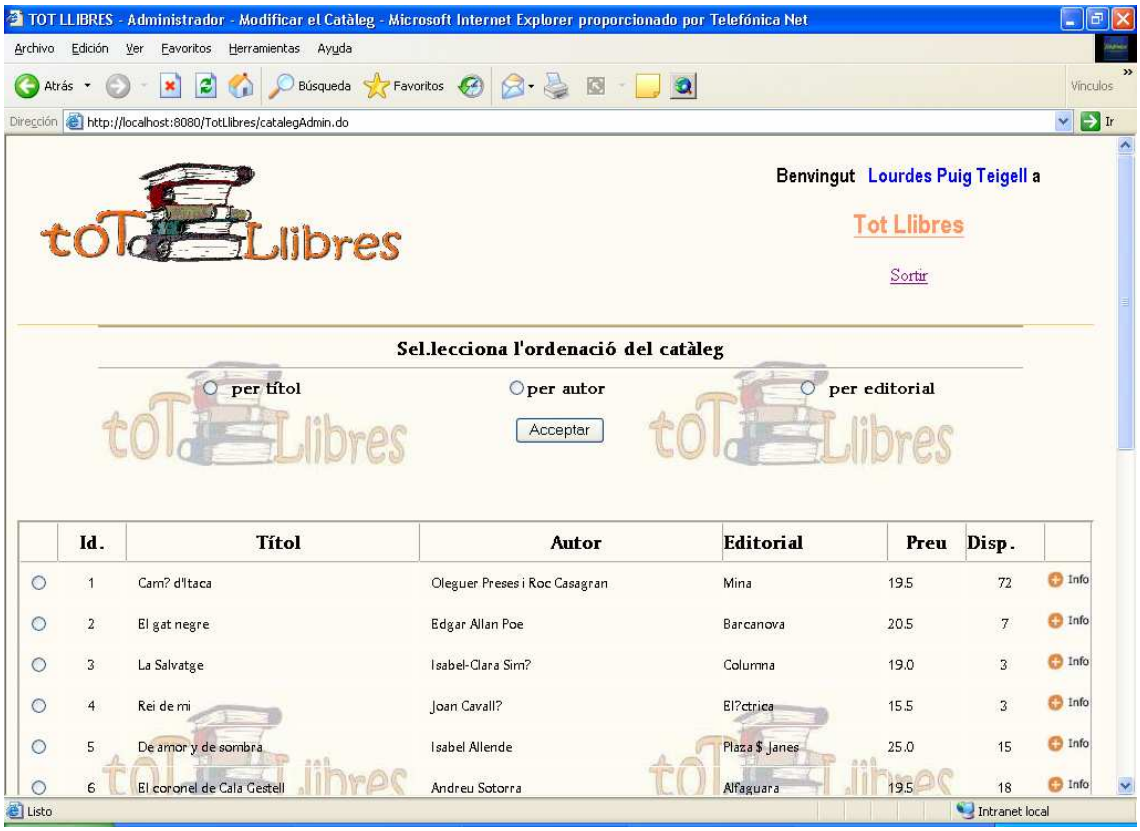


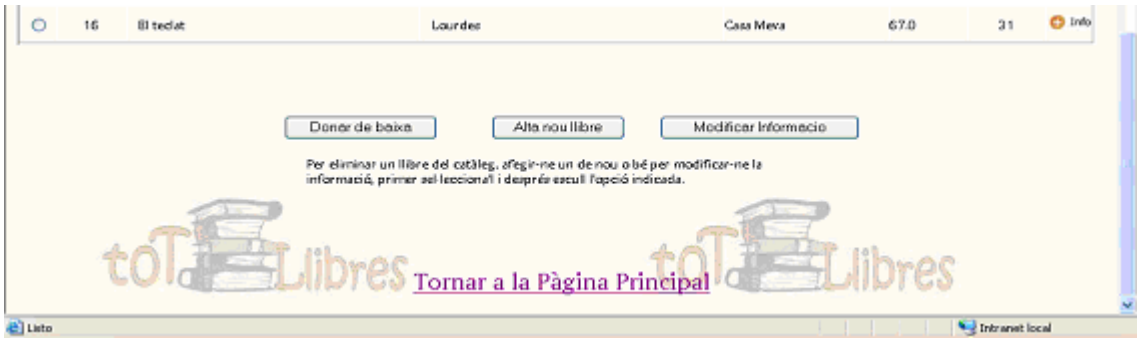
Consulta Catàleg de Llibres: La consulta del catàleg es pot realitzar sense haver-se registrat al sistema o havent-ho fet. Si s'està registrat apareixerà l'opció d'afegir els llibres a la cistella.





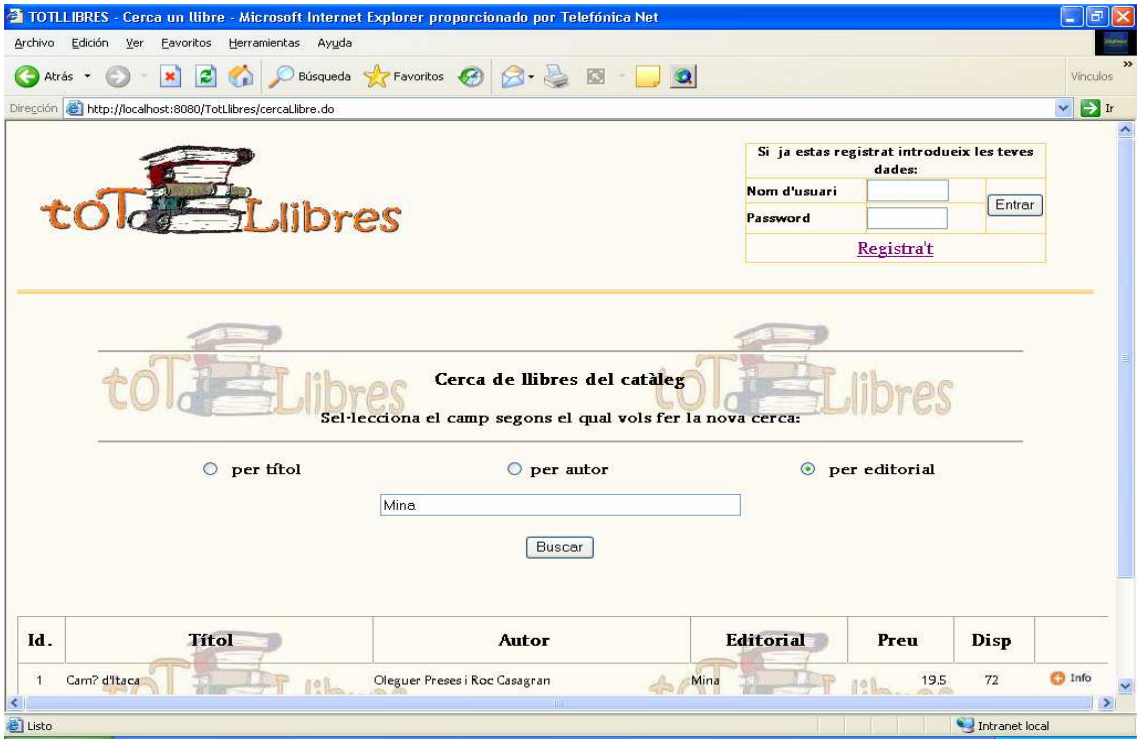
Consulta del catàleg (Administrador): En aquesta pantalla, l'administrador podrà accedir a totes les opcions per modificar el catàleg de llibres.

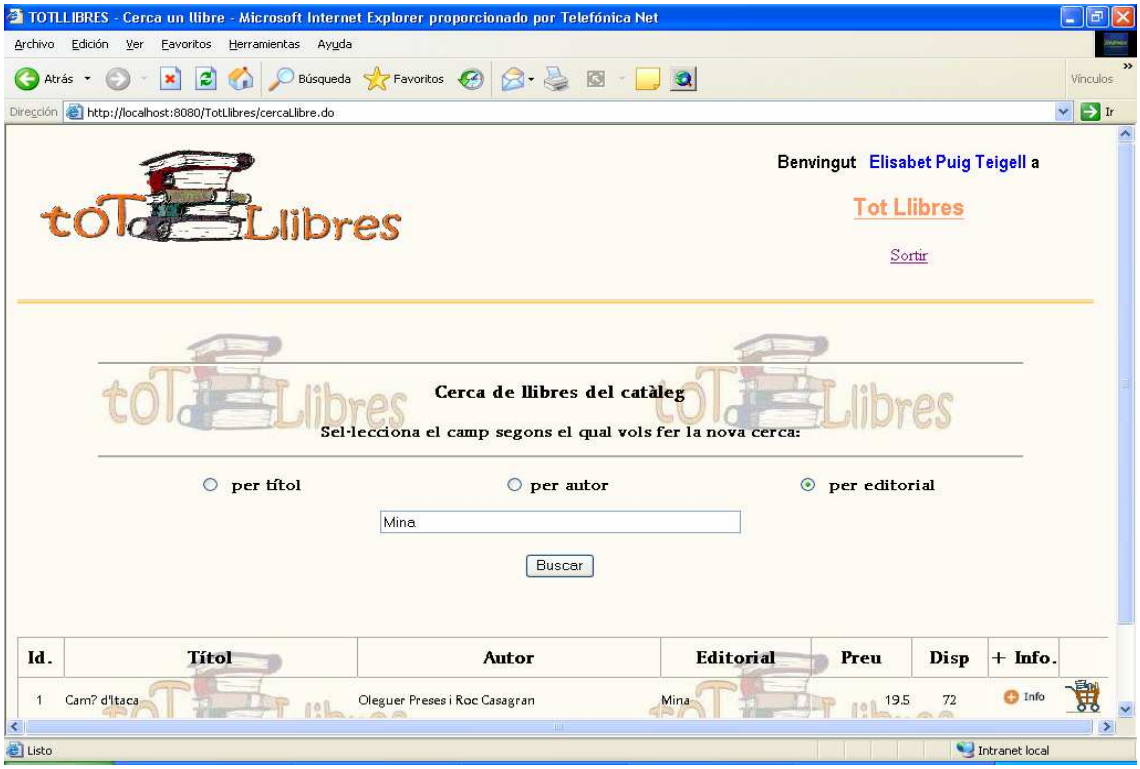




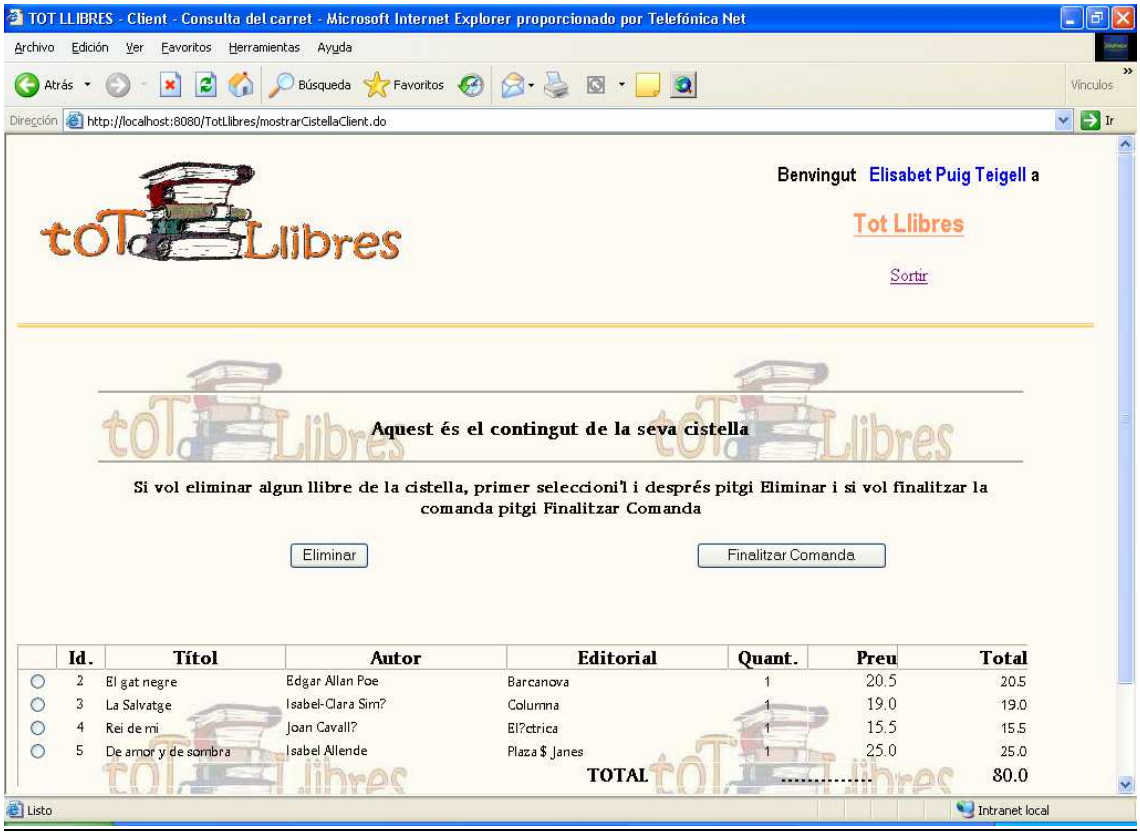
Cerca de llibres del catàleg: Tan els usuaris registrats com els que no ho estan podran fer cerques de llibres, en el cas dels usuaris registrats, tindran l'opció d'afegir llibres a la cistella. Si una cerca no retorna resultats mostrarà un avís en pantalla.

TOTLLIBRES - Cerca un llibre - Microsoft Internet Explorer proporcionado por Telefónica Net
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
Atrás Búsqueda Favoritos Vínculos
Dirección http://localhost:8080/TotLibres/cercaLibre.do
Ir
totLlibres
Si ja estas registrat introdueix les teves dades:
Nom d'usuari
Password
Entrar
Registra't
Cerca de llibres del catàleg
Sel·lecciona el camp segons el qual vols fer la nova cerca:
per títol
per autor
per editorial
Oxford
Buscar
No s'ha trobat cap llibre que coincideixi amb la cerca realitzada
Listo
Intranet local

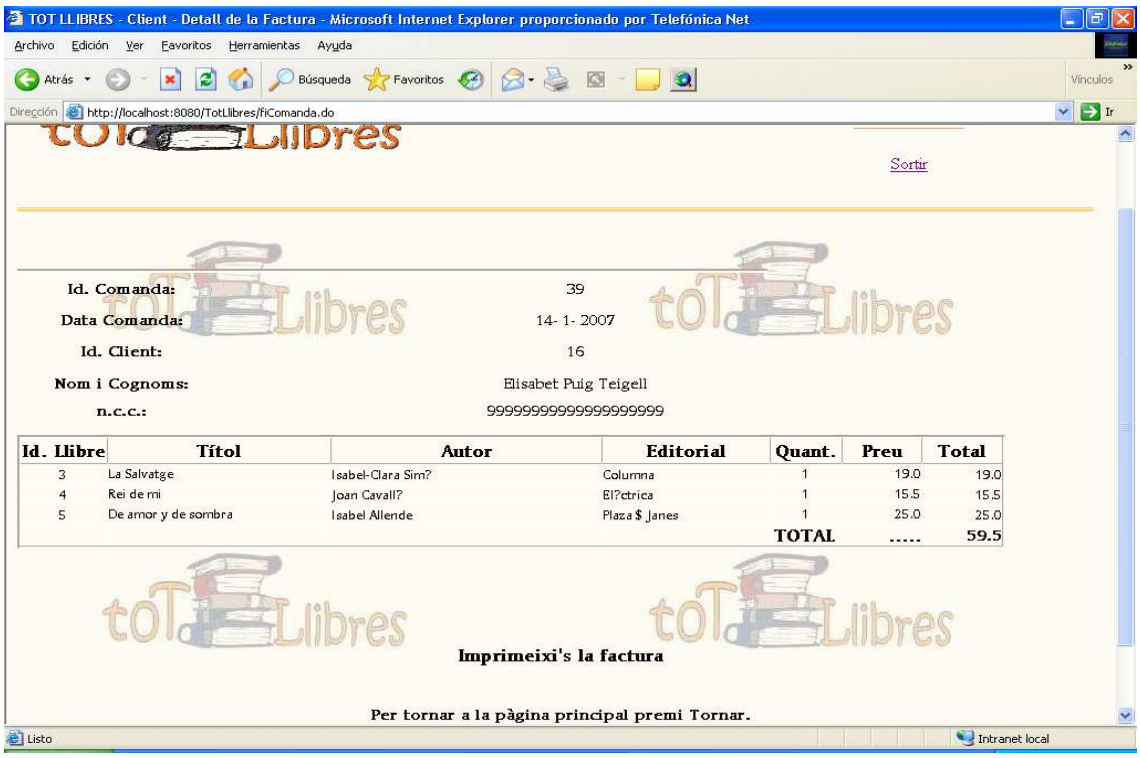

TOTLLIBRES - Cerca un llibre - Microsoft Internet Explorer proporcionado por Telefónica Net
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
Atrás Búsqueda Favoritos Vínculos
Dirección http://localhost:8080/TotLibres/cercaLibre.do
Ir
totLlibres
Si ja estas registrat introdueix les teves dades:
Nom d'usuari
Password
Entrar
Registra't
Cerca de llibres del catàleg
Sel·lecciona el camp segons el qual vols fer la nova cerca:
per títol
per autor
per editorial
Mina
Buscar
Id.
Títol
Autor
Editorial
Preu
Disp
1
Cam? d'Itaca
Oleguer Preses i Roc Casagran
Mina
19,5
72
Info
Listo
Intranet local



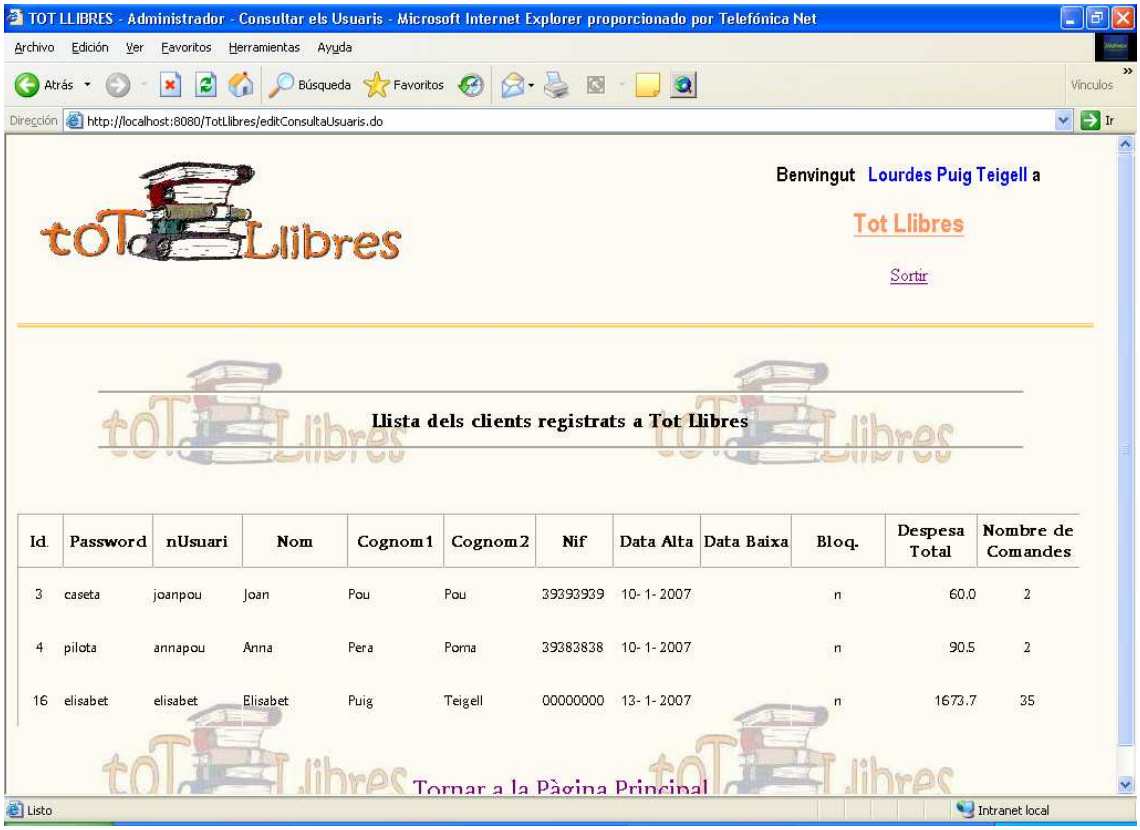
Consulta cistella d'un client: Un client podrà consultar el contingut de la seva cistella i podrà modificar-ne el contingut.



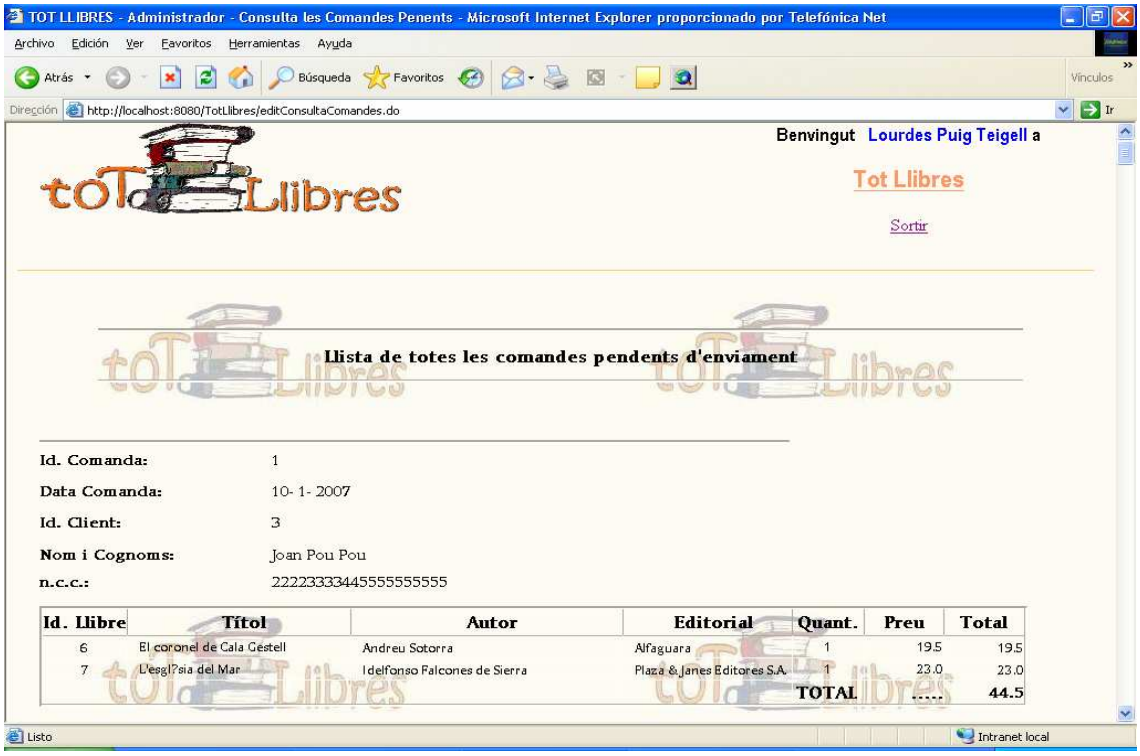
Fi comanda : Quan el client finalitzi la comanda se li mostrarà un pàgina amb la factura de la comanda finalitzada.



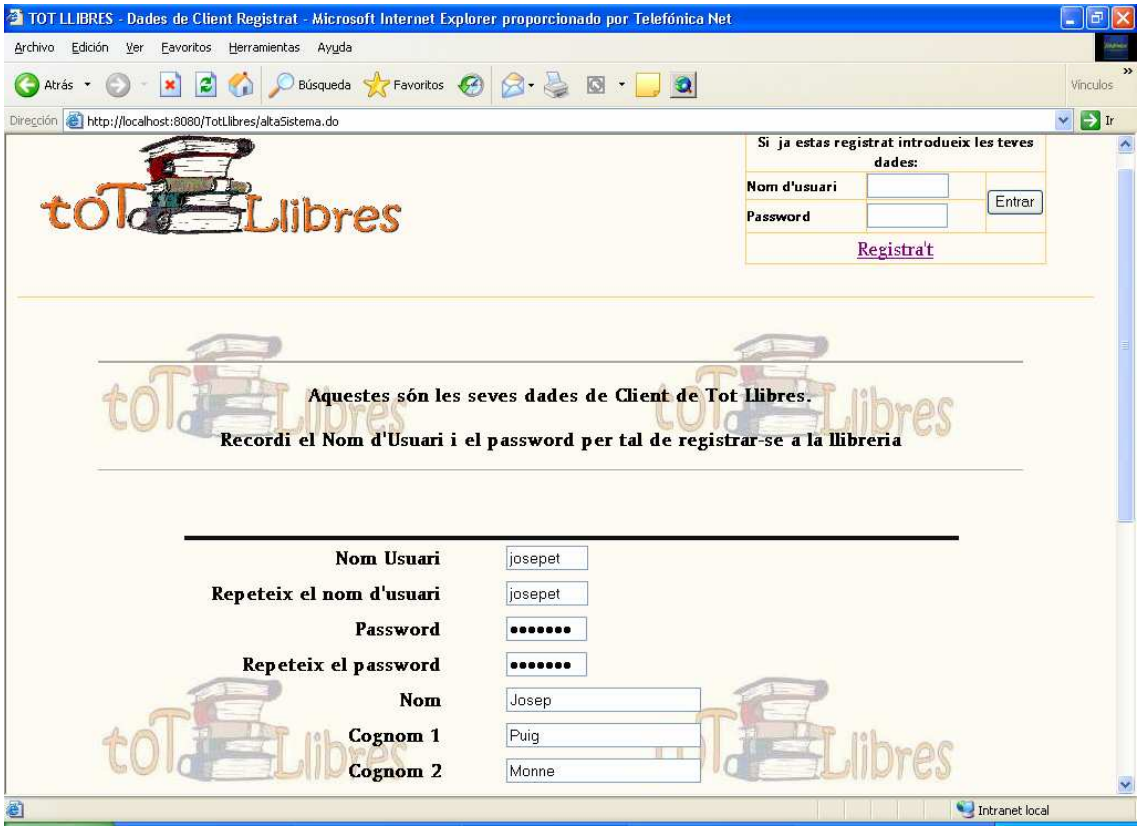
Consulta dades usuaris: L'administrador podrà consultar totes les dades dels clients.



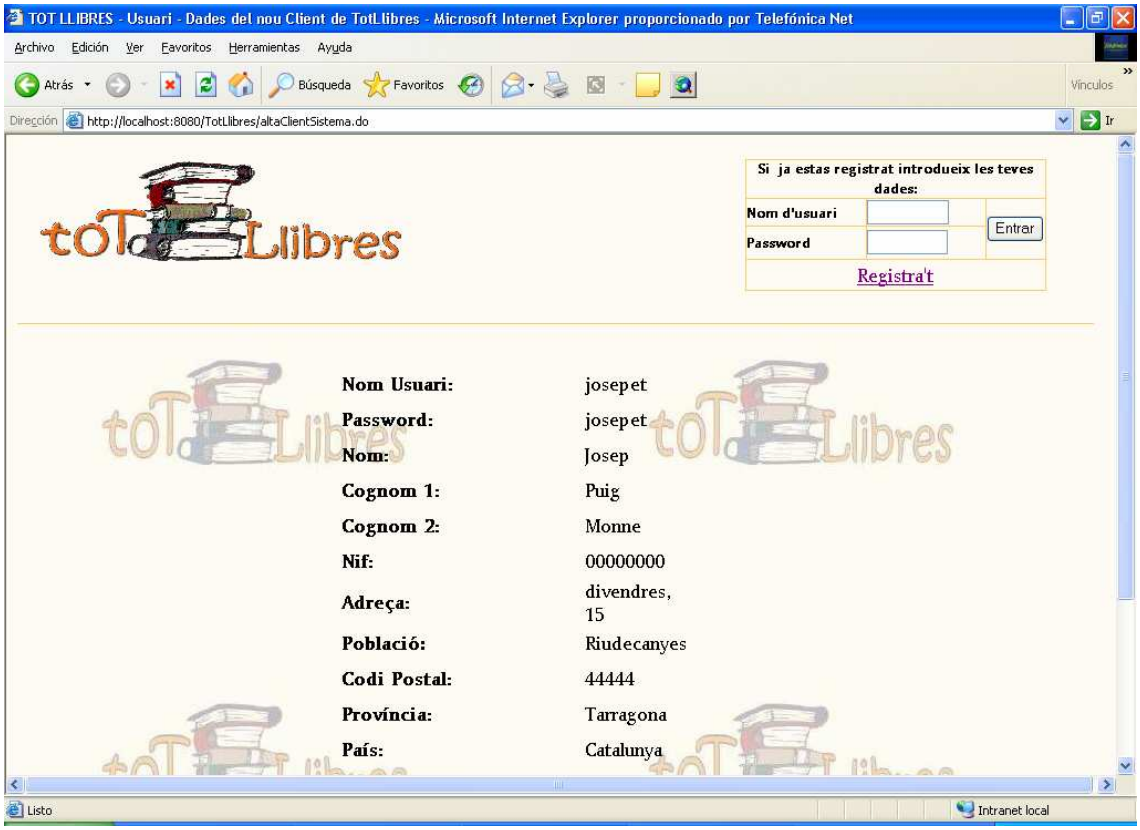
Consulta comandes pendents: L'administrador podrà consultar les dades de les comandes que estan pendents de ser enviades.



Alta al sistema: Qualsevol usuari no registrat podrà donar-se d'alta a la llibreria

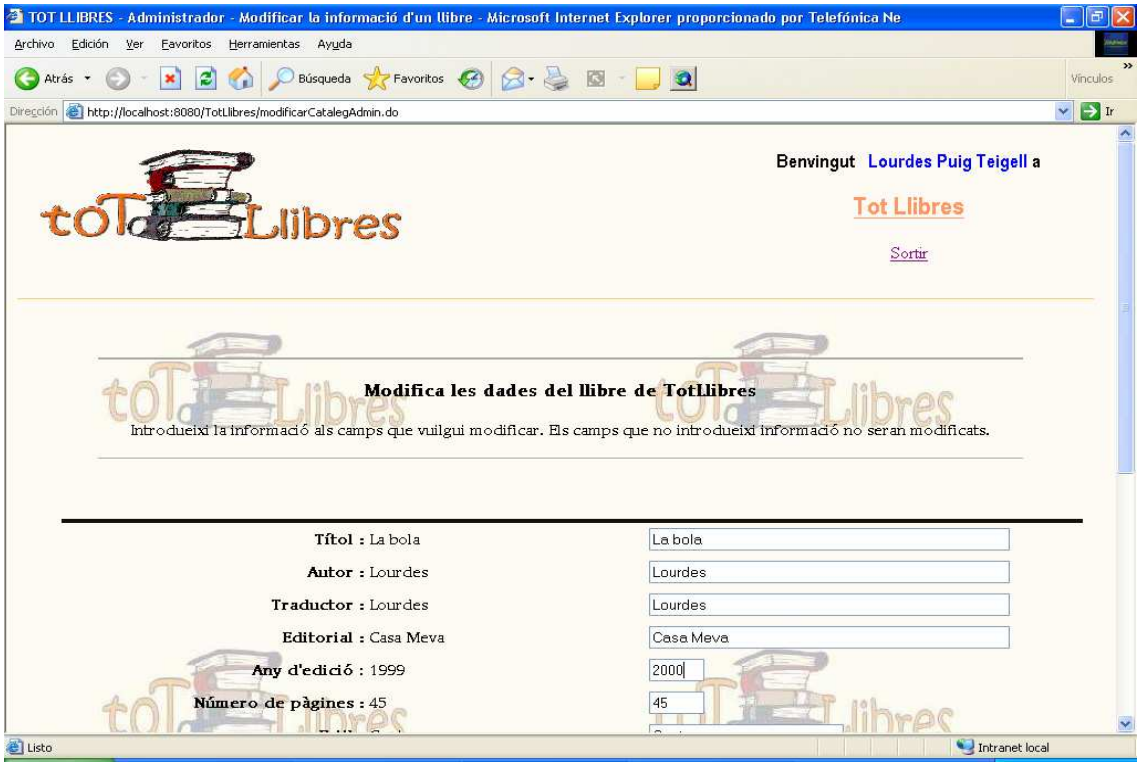


Un cop s'ha donat d'alta el nou client li mostra les seves dades



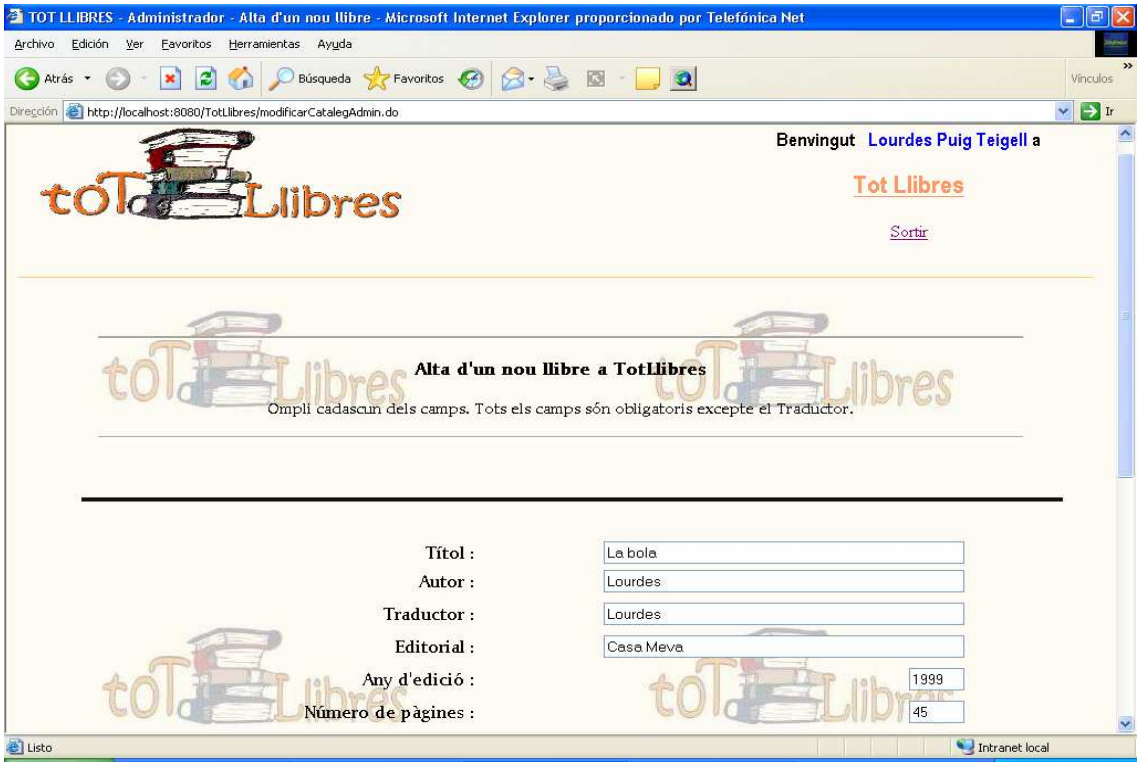
Més informació: Aquesta pantalla ens donarà la informació del llibres.

Modificar informació d'un llibre: L'administrador podrà modificar les dades d'un llibre.

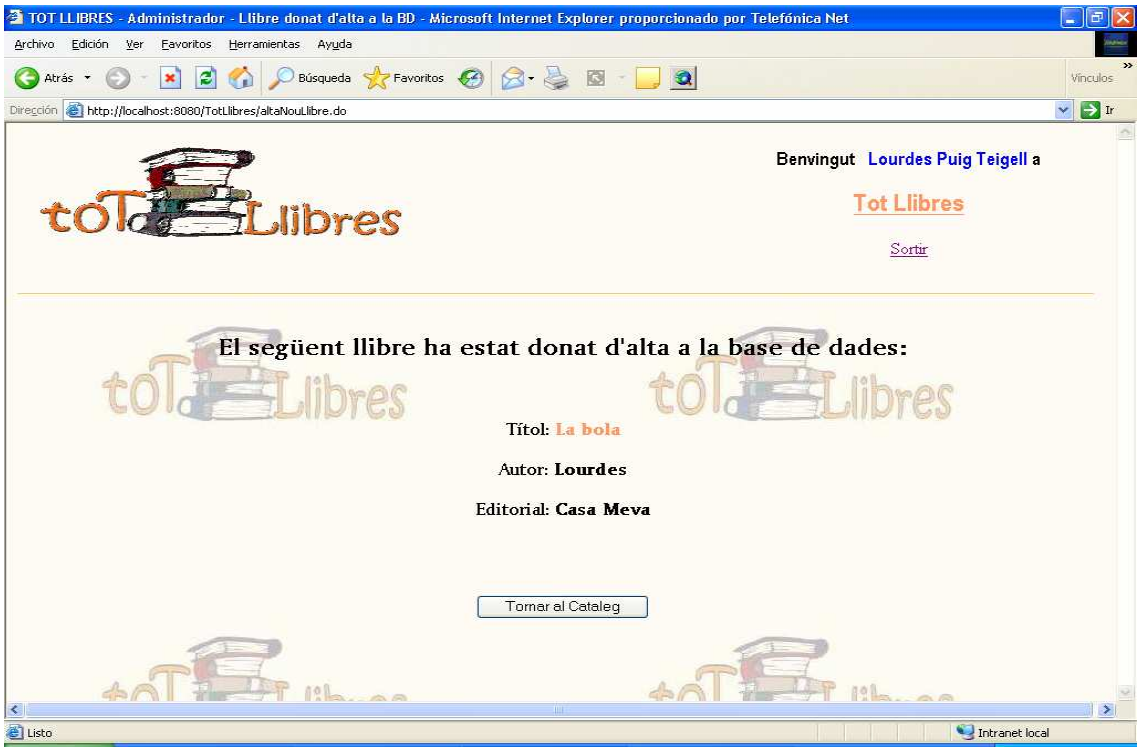


Un cop modificades les dades del llibre, l'administrador veurà la següent pantalla on li indica que les dades del llibre han estat modificades.

Alta d'un nou llibre: L'administrador podrà donar d'alta un nou llibre.

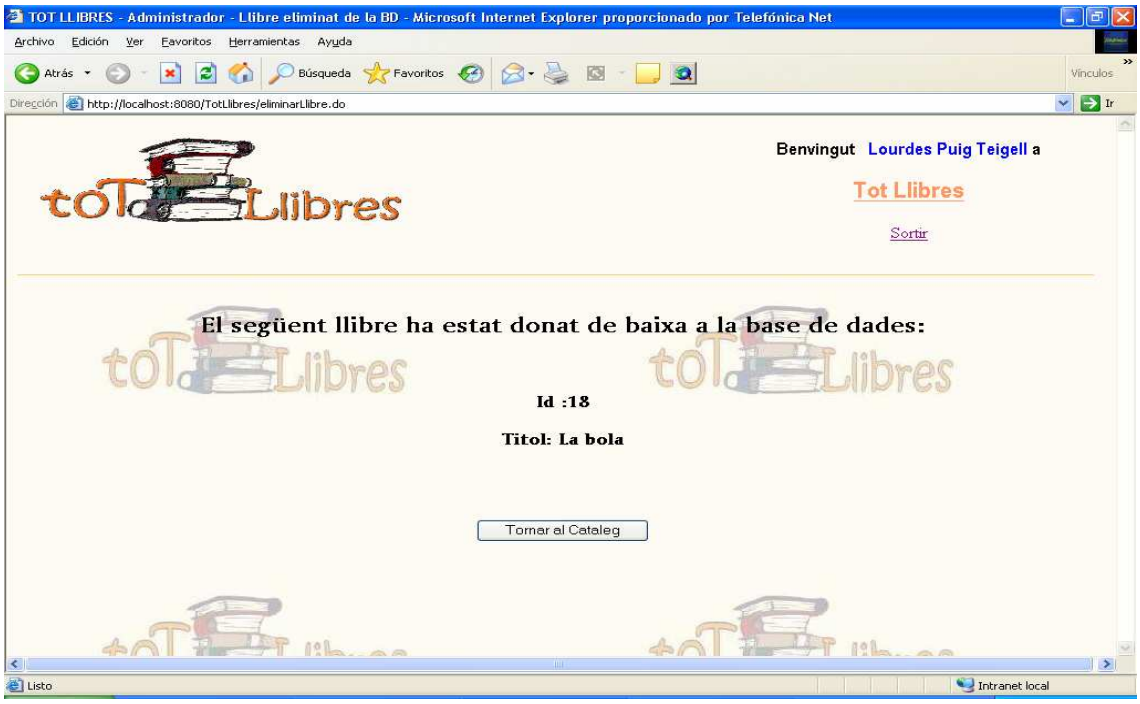


Un cop introduïdes les dades del nou llibre, l'administrador veurà la següent pantalla amb les dades del llibre que s'ha afegit a la base de dades.



Donar de baixa un llibre: L'administrador podrà donar de baixa llibres de la base de dades.

Un cop l'administrador confirmi l'eliminació del llibre veurà la següent pantalla on li indica que el llibre ja està eliminat



Tots els errors que es puguin produir en executar algun dels links o en introduir dades, es mostraran en pantalles d'error. A continuació tenim les possibles excepcions que es poden produir segons cadascun dels casos d'ús.

Excepcions sobre els casos d'us de l'aplicació:

1. Alta al sistema
   - Identificador d'usuari ja existent
   - Password ja existent
   - Camps buits
   - Camps incorrectes

2. Registrar al sistema
   - Usuari no existent
   - Pasword incorrecte

3. Cercar llibre:
   - Cerca Buida
   - No s'ha indicat el camp de la cerca
   - No s'ha introduït el text per fer la cerca

4. Consultar Catàleg
   - Catàleg buit

5. Consultar cistella
   - Cistella buida

6. Finalitzar comanda
   - Cistella buida

7. Afegir llibre a la cistella
   - Llibre sense existències

8. Alta nou llibre
   - Llibre ja existent (coincideixen títol, autor i editorial)
   - Camps incorrectes
   - Camps buits

9. Modificar informació del llibre
   - Llibre ja existent
   - Camps incorrectes
   - Camps buits

10. Consultar comandes pendents
    - No hi ha cap comanda pendent

11. Consultar dades usuaris
    - No hi ha cap usuari registrat

6.2. Disseny

6.2.1. Arquitectura del sistema

6.2.1.1. Breu introducció a l'arquitectura J2EE

J2EE és una plataforma estàndard per donar solució al desenvolupament d'aplicacions comercials multicapa, centralitzades en el servidor. Està basada en components i en el llenguatge Java. És una plataforma robusta i flexible orientada a cobrir totes les necessitats del e-bussines ja que ofereix seguretat, fiabilitat i una alta disponibilitat.

La tecnologia J2EE es basa en les aplicacions multicapa i la base d'aquesta arquitectura és l'arquitectura en tres capes. En aquesta arquitectura, la càrrega de l'aplicació es divideixen tres parts fent un repartiment clar de les funcions, aquestes capes són: la capa de presentació, la de negoci i la de gestió de dades. D'aquesta forma el desenvolupament es pot dur a terme en diferents nivells i cadascun està abstret dels altres i utilitzen l'API que existeix entre cada capa per interaccionar entre ells.

- Capa de presentació:

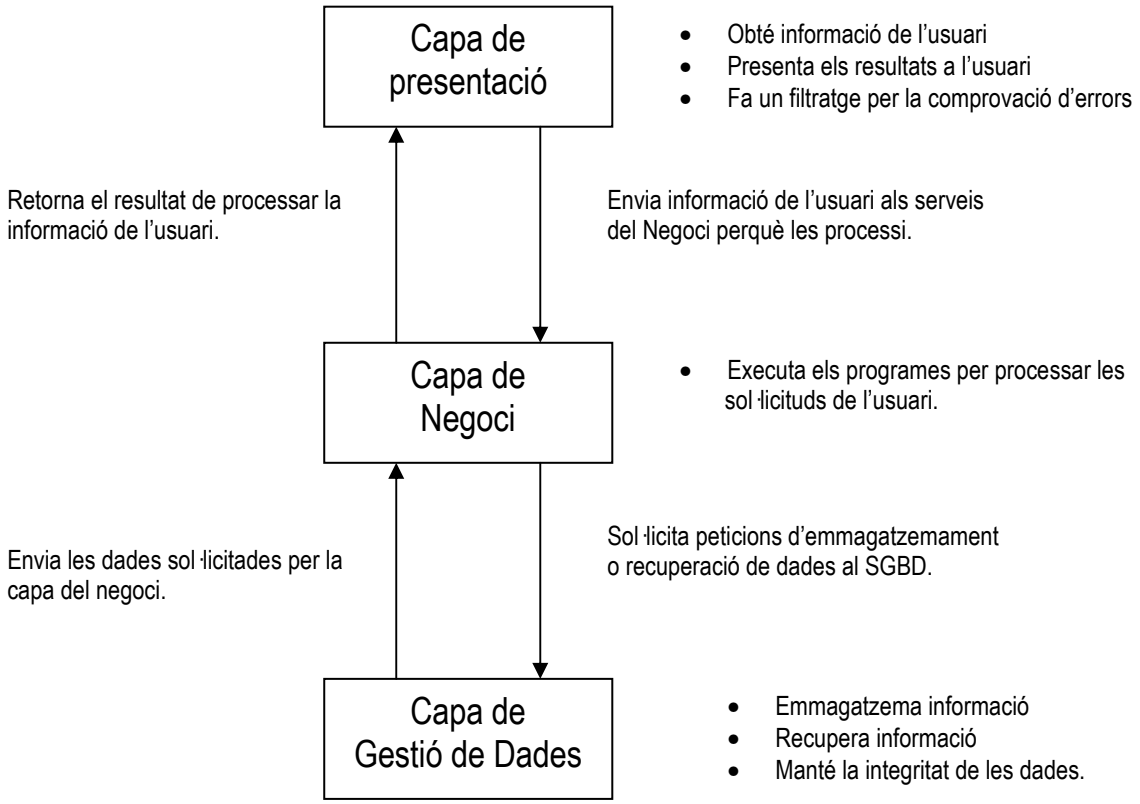
  És el que veu l'usuari, li presenta el sistema, li comunica la informació i captura la informació de l'usuari. Aquesta capà només es comunica amb la capa de negoci.

- Capa de Negoci:

  És on resideixen el programes o aplicacions que s'executen. Rep les peticions de l'usuari, les executa i després envia les respostes. Aquesta capa es comunica amb la capa de presentació per rebre sol·licituds de l'usuari i presentar-li el resultat. També es comunica amb la capa de gestió de dades, per sol·licitar dades al SGBD o bé per emmagatzemar dades a la base de dades.

- Capa de Gestió de Dades:

  És on es troben les dades de l'aplicació. Està formada per un o varis sistemes gestors de bases de dades. Aquí és on es realitza la gestió de les dades. Només es comunica amb la capa del negoci, en rep sol·licituds d'emmagatzemament o recuperació de dades.



6.2.1.2. Els patrons arquitectònics

Els patrons arquitectònics tracten els problemes de disseny que es repeteixen i que es presenten en situacions particulars amb l'única finalitat de trobar solucions. Per tant els patrons arquitectònics són solucions exitoses a problemes comuns durant el disseny d'una aplicació.

Amb l'aplicació de la tecnologia J2EE, van aparèixer una sèrie de patrons de disseny. A continuació es detallen els patrons arquitectònics que utilitzarem en el disseny de l'aplicació:

- **El patró MCV 2 (Model View-Controller)**

El patró arquitectònic MCV defineix la organització independent del Model, de la View i del Controller. Com veiem aquest patró consta de tres elements:

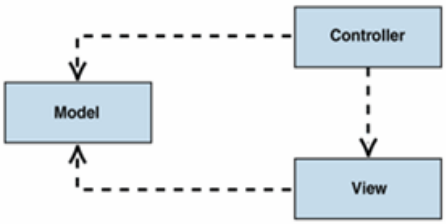
El Model: el qual compren tots els objectes del negoci que fan la implementació de les funcionalitats de la lògica del negoci i han de suportar tots els requisits funcionals del sistema. El Model estarà forma per JavaBeans i EJB, els quals rebran les peticions a realitzar del controller i li retornaran el resultat.

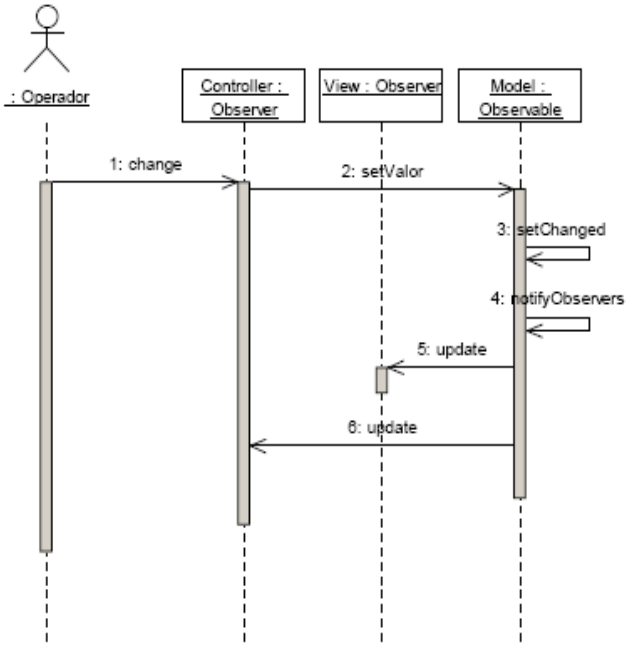
La View: aquesta compren tots els element responsables de presentar la informació a l'usuari final. Aquests s'encarreguen de consultar els resultats de les peticions i de mostrar el resultat.

El Controller: aquest és el que s'encarrega de gestionar la interacció amb l'usuari, compren les funcionalitats des que un usuari genera un estímul fins que es genera la interfície de resposta.

Per tal d'implementar aquest patró arquitectònic utilitzarem els Struts. Un Struts és un framework per aplicacions Web Java que ajuda a implementar el model MCV 2. Struts ofereix un conjunt de classes i llibreries de tags, les quals implementen el controlador, integren el model i faciliten la construcció de vistes.

Aquest patró aplicat en aplicacions Web funciona de la següent forma: El navegador genera una sol·licitud, que es atesa pel Controller (l'implementa el servlet ActionServlet). Aquest analitza la sol·licitud i executa les accions pertinents a cada model enviant-li els paràmetres corresponents. El model utilitzant l'Action sol·licitat realitza la tasca encomanada i retorna els resultats al Controller. Quan el controller rep les respostes de les accions del model, activa les vistes o interfícies que mostraran les respostes.



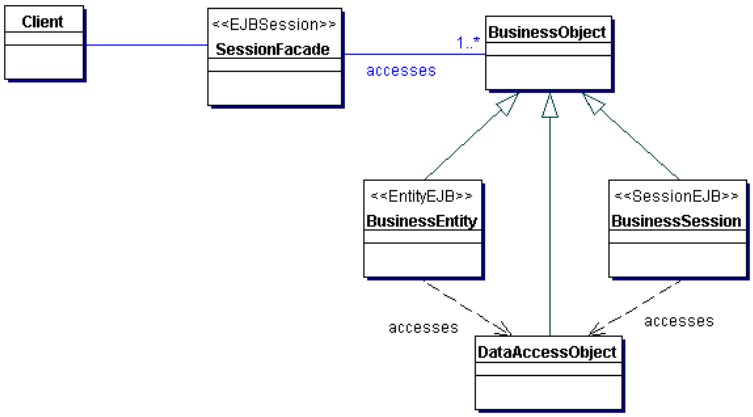


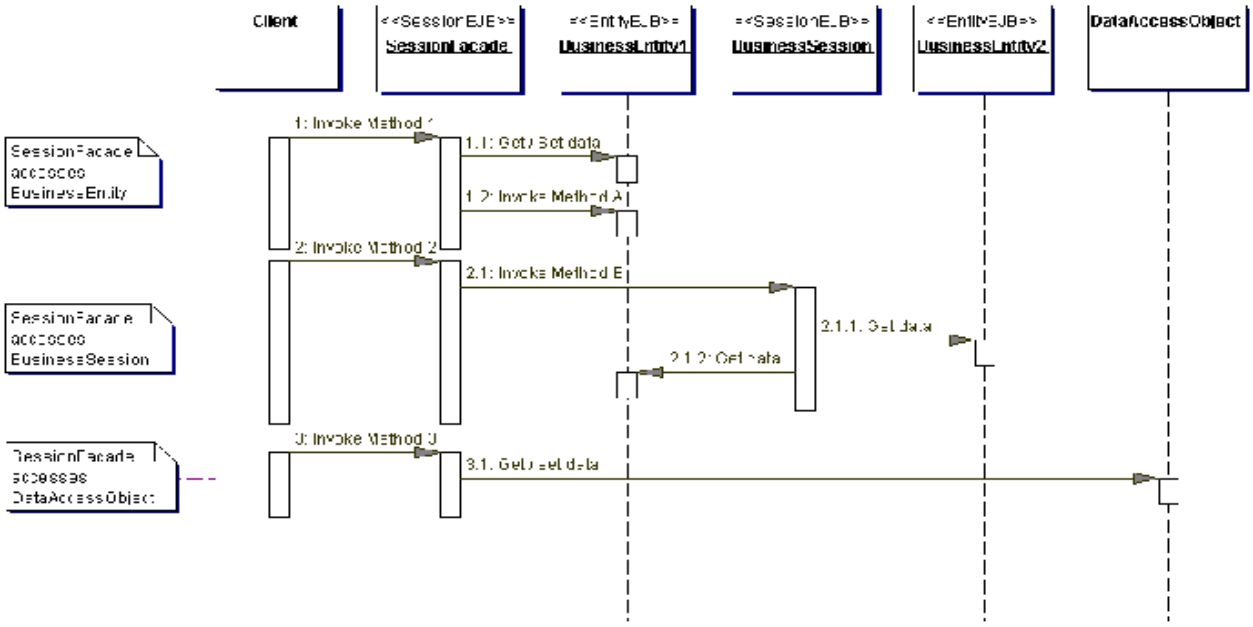
Aquest patró serà el que ens ajudarà en la comunicació entre la capa de presentació i la de negocis.

- **El patró Session Façade:**

Aquest patró utilitza un bean de sessió com a façana per tal d'encapçular la complexitat de les interaccions entre els objectes del negoci participants en el flux de treball. El Session Façade manipula els objectes del negoci i proporciona un servei d'accés uniforme als clients.

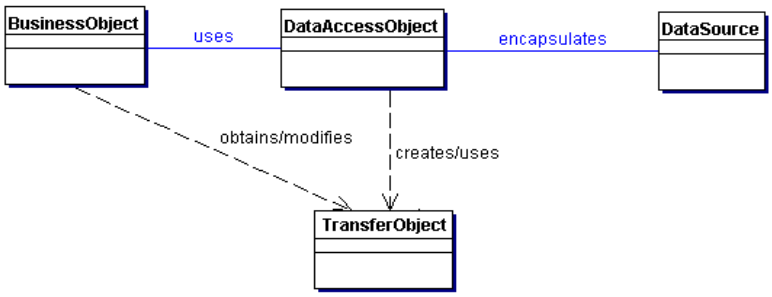
En el cas de les aplicacions EJB, utilitza un Session Bean, el qual encapçula totes les interaccions entre els objectes de negoci en un flux de treball, es a dir, encapsulem diversos EJB d'entitat en un EJB de sessió. D'aquesta forma s'aconsegueix reduir el nombre de crides al servidor i als EJB. El EJB de Sessió realitzarà operacions sobre els EJB d'entitat a partir de les peticions del client, els clients només interactuaran amb els EJB de sessió.

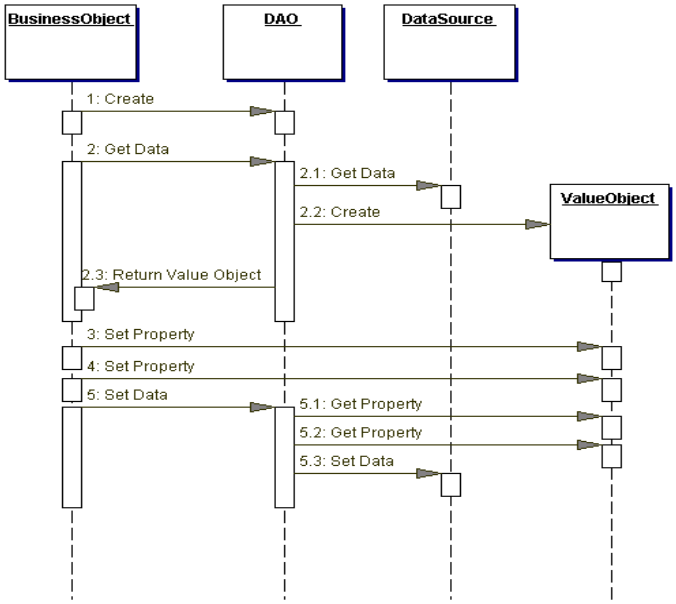




- **<u>El patró DAO</u>**

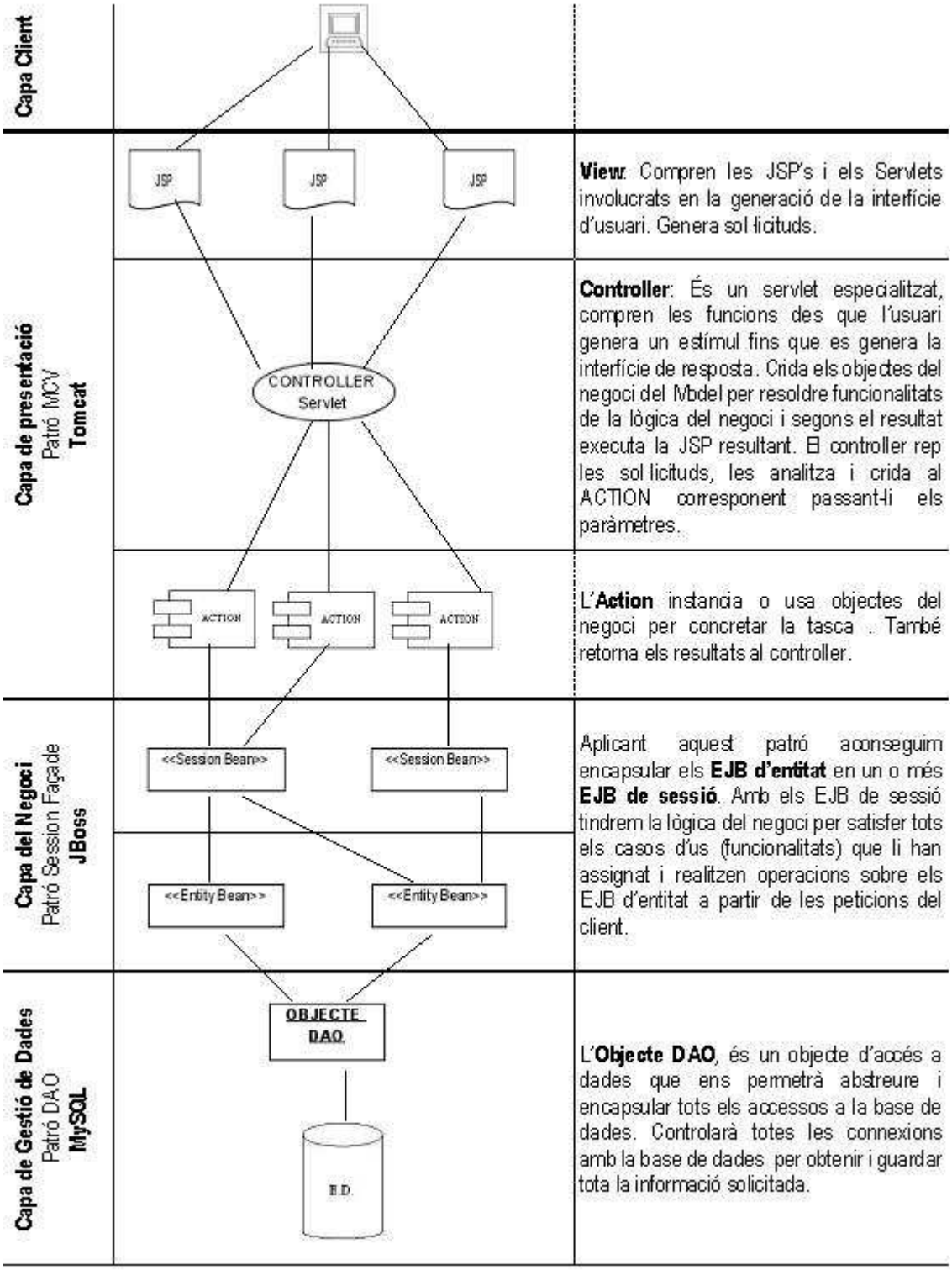
El patró Data Access Object s'utilitza per abstreure i encapçular tots els accessos a la font de dades, és a dir, utilitza la connexió amb la font de dades per obtenir i emmagatzemar dades. Les fonts de dades o d'emmagatzemament persistent poden ser diferents, per això utilitzant el DAO amaguem completament els detalls de la implementació de la font de dades al client. Aquest patró permet al DAO adaptar-se a diferents esquemes d'emmagatzemament sense que això afecti al client o als components del negoci. El DAO també manipula i controla les connexions amb la base de dades per obtenir i guardar la informació sol·licitada.





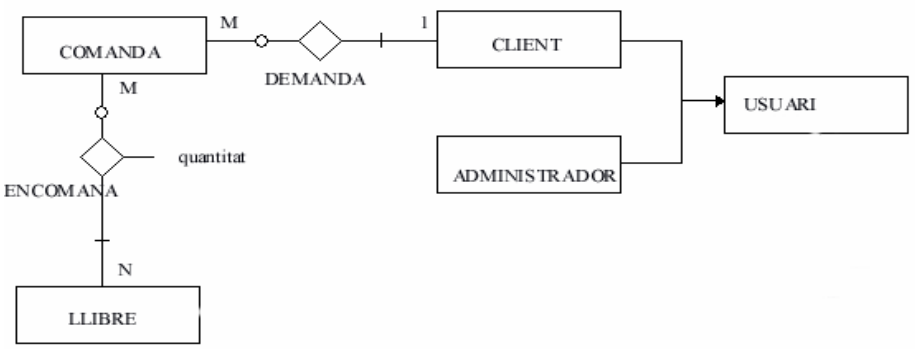
Aquest patró ens permetrà fer la comunicació entre els objectes de la capa del negoci i la capa de gestió de dades. Només utilitzarà un objecte d'accés a les dades DAO per abstreure i encapsular tots els accessos a la base de dades.

6.2.1.3. Esquema de l'arquitectura general de l'aplicació

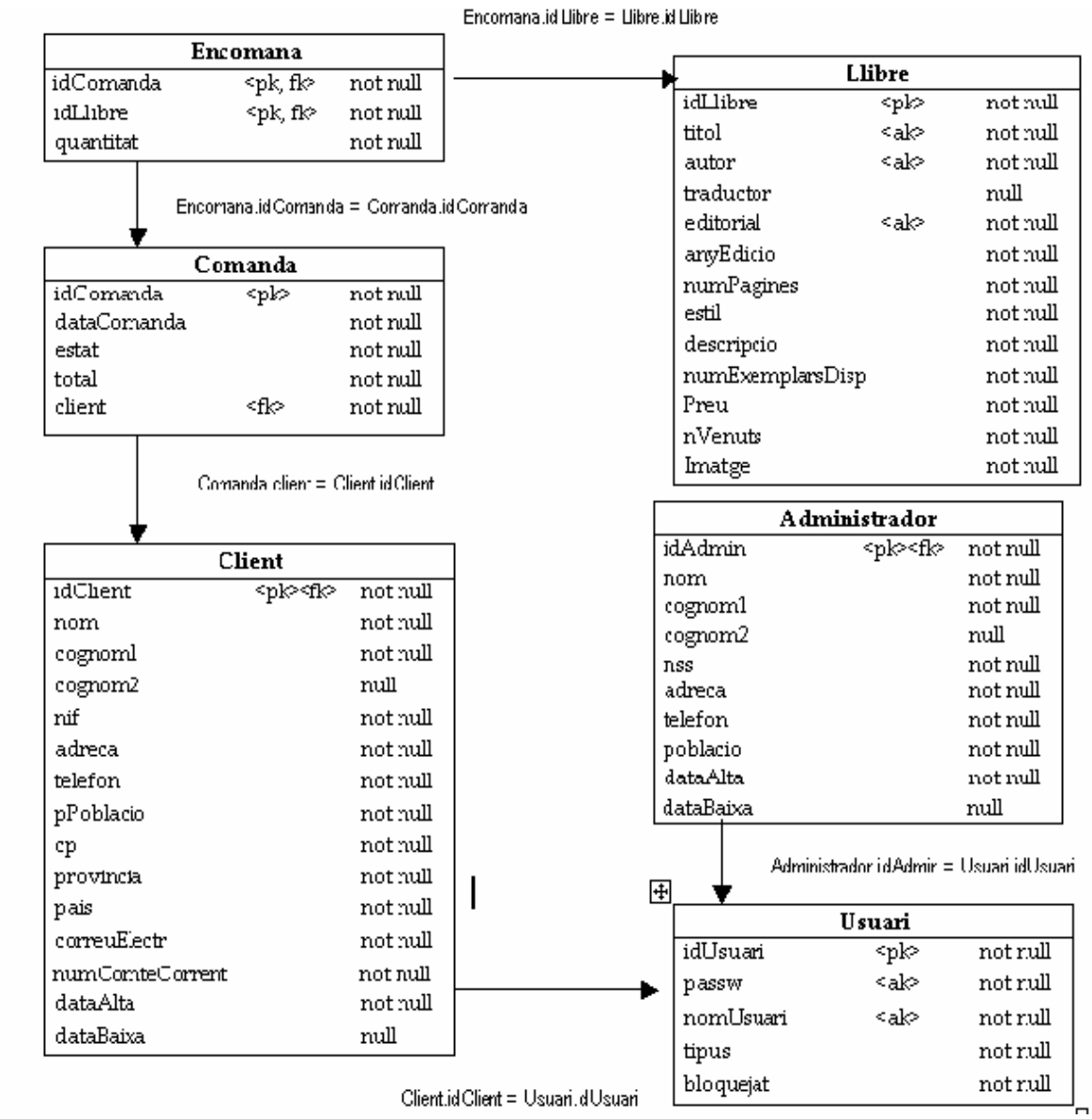


6.2.2. Disseny de la persistència

6.2.2.1. Diagrama E-R



6.2.2.2. Model lògic relacional i descripció dels atributs



6.2.2.3. Script de creació de la Base de Dades

```
-- ---------------------------------------------------------------------
-- CREACIO DE LA BASE DE DADES TOTLLIBRES
-- ---------------------------------------------------------------------

CREATE DATABASE totllibres;

-- ---------------------------------------------------------------------
-- CONNEXIÓ A LA BASE DE DADES TOTLLIBRES
-- ---------------------------------------------------------------------

CONNECT totllibres;

-- ---------------------------------------------------------------------
-- CREACIO DE L'USUARI
-- ---------------------------------------------------------------------

GRANT ALL PRIVILEGES ON totllibres.* TO lourdes IDENTIFIED BY 'lourdes';

-- ---------------------------------------------------------------------
-- CREACIO DE LA TAULA Llibres
-- ---------------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Llibre (
  idllibre SMALLINT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  titol VARCHAR(150) NOT NULL,
  autor VARCHAR(150) NOT NULL,
  traductor VARCHAR(150),
  editorial VARCHAR(50) NOT NULL,
  anyedicio YEAR(4) NOT NULL,
  numpagines SMALLINT(4) NOT NULL,
  estil VARCHAR(25) NOT NULL,
  descripcio VARCHAR(500) NOT NULL,
  numexemplarsdisp SMALLINT(3) NOT NULL,
  preu FLOAT(4,2) NOT NULL,
  numvenuts SMALLINT(4) NOT NULL,
  imatge VARCHAR(20) NOT NULL,
  baixa VARCHAR(1) NOT NULL,
  CONSTRAINT u_llibre UNIQUE(titol,   autor,   editorial) );

-- ---------------------------------------------------------------------
-- CREACIÓ DE LA TAULA Usuari
-- ---------------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Usuari (
  idUsuari SMALLINT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  passw VARCHAR(8) NOT NULL,
  nomUsuari VARCHAR(8) NOT NULL,
  tipus VARCHAR(15) NOT NULL,
  bloquejat VARCHAR(1) NOT NULL,
  CONSTRAINT u_usuari UNIQUE (passw, nomUsuari));

-- ---------------------------------------------------------------------
-- CREACIÓ DE LA TAULA Client
-- ---------------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Client (
  idClient SMALLINT NOT NULL PRIMARY KEY,
  nom VARCHAR(25) NOT NULL,
```

```
  cognom1 VARCHAR(25) NOT NULL,
  cognom2 VARCHAR(25),
  nif VARCHAR(8) NOT NULL,
  adreca VARCHAR(50) NOT NULL,
  telefon VARCHAR(9) NOT NULL,
  poblacio VARCHAR(50) NOT NULL,
  cp VARCHAR(5) NOT NULL,
  provincia VARCHAR(30) NOT NULL,
  pais VARCHAR(30) NOT NULL,
  correuElectr VARCHAR(25) NOT NULL,
  numCompteCorrent VARCHAR(20) NOT NULL,
  dataAlta DATE NOT NULL,
  dataBaixa DATE,
  CONSTRAINT f_client FOREIGN KEY (idClient) REFERENCES Usuari(idUsuari));

-- ----------------------------------------------------------------
-- CREACIÓ DE LA TAULA Administrador
-- ----------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Administrador (
  idAdmin SMALLINT NOT NULL PRIMARY KEY,
  nom VARCHAR(25) NOT NULL,
  cognom1 VARCHAR(25) NOT NULL,
  cognom2 VARCHAR(25),
  nss VARCHAR(12) NOT NULL,
  adreca VARCHAR(50) NOT NULL,
  telefon VARCHAR(9) NOT NULL,
  poblacio VARCHAR(50) NOT NULL,
  dataAlta DATE NOT NULL,
  dataBaixa DATE,
  CONSTRAINT f_admin FOREIGN KEY (idAdmin) REFERENCES Usuari(idUsuari));

-- ----------------------------------------------------------------
-- CREACIÓ DE LA TAULA Comanda
-- ----------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Comanda (
  idComanda SMALLINT NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  dataComanda DATE NOT NULL,
  estat VARCHAR(10) NOT NULL,
  total FLOAT(5,2) NOT NULL,
  client SMALLINT,
  CONSTRAINT f_comanda FOREIGN KEY (client) REFERENCES Client(idClient));

-- ----------------------------------------------------------------
-- CREACIÓ DE LA TAULA Encomana
-- ----------------------------------------------------------------

CREATE TABLE Encomana (
  idComanda SMALLINT NOT NULL,
  idLlibre SMALLINT NOT NULL,
  quantitat SMALLINT NOT NULL,
  CONSTRAINT PRIMARY KEY (idComanda, idLlibre),
  CONSTRAINT f_encomana1 FOREIGN KEY (idComanda) REFERENCES Comanda(idComanda),
  CONSTRAINT f_encomana2 FOREIGN KEY (idLlibre) REFERENCES Llibre (idllibre));
```

6.2.3. Glossari

Administrador	És la persona que regula el catàleg de llibres de l'aplicació
Catàleg	És el conjunt de tots els llibres que hi ha a la llibreria.
Cistella	Conté tots els llibres que el client ha seleccionat per comprar
Client	És un usuari de l'aplicació que està donat d'alta i pot comprar productes de la llibreria
Comanda	És el contingut de la cistella d'un client després de finalitzar-la.
DAO	Data Acces Object. Patró arquitectònic per abstreure i encapçular els accessos a les fonts de dades.
EJB	Enterprise Java Bean. És l'arquitectura pel desenvolupament d'aplicacions basades en objectes distribuïts transaccionals.
Entity Bean	Representen objectes de la base de dades.
JSP	És una extensió dels servlets que permet de forma fàcil barrejar codi amb pàgines HTML estàtiques.
Llibre	És del que està compost el catàleg.
MVC	Model View Controller. És un patró arquitectònic.
Patró arquitectònic	Són una forma organitzada de recollir l'experiència dels dissenyadors de software per tornar-la a aplicar en situacions similars. És una idea de disseny o d'implementació detallada que conforma un esbós de la solució d'un problema que es presenta freqüentment.
Servlet	És una classe java que pot carregar-se dinàmicament per estendre la funcionalitat del servidor web.
Session Bean	Representen processos del negoci o agents que realitzen un servei en benefici de l'aplicació client.
Strut	Variació del paradigma de disseny MCV (Model View Controller) on s'intenta separar al màxim allò que fa referència a la visualització del que fa referència a la lògica del sistema.
Tecnologia J2EE	És una plataforma que habilita solucions pel desenvolupament i manipulació de l'arquitectura multicapa centralitzada en el servidor.
Usuari	És qualsevol de les persones que entren a la pàgina principal de l'aplicació sense registrar-se. Pot estar donat d'alta al sistema o no.

7. Software Utilitzat

Els següents paquets de software s'han utilitzat per desenvolupar l'aplicació:

Software per l'utilització del projecte

- Llenguatge de Programació: Java J2SDK 1.4.2_04
- Base de Dades: MySQL 5.0
- Servidor d'aplicacions: Apache Tomcat 5.5.20
- Parche de Tomcat per treballar amb la versió de java indicada
- Connexió amb la Base de dades: MySQL-connector-java 5.0.4

Software pel desenvolupament del projecte:

- Plataforma de desenvolupament: Eclipse SDK 3.2 i plug-ins per Eclipse
- Treball de la Base de Dades: MySQL Tools
- Editor de Textes: Microsoft Word i Power Point
- Creació de diagrames UML: Visual Paradigm for UML 5.3.
- Creació planificació projecte: Grantt Project

8. Conclusions

El resultat del desenvolupament és una aplicació que ens permet gestionar una llibreria virtual, tant per la part dels client com per la part de l'administrador de la llibreria.

Per desenvolupar tot el projecte s'ha dut a terme el cicle de vida del programari, desenvolupant cadascuna de les fases que el formen (corresponents a les diferents entregues). S'ha completat la planificació, l'anàlisi, el disseny, la implementació i les proves i documentació. Tot i que s'han completat totes les fases i les proves fetes han estat acceptables, el projecte presenta algunes mancances (seran indicades més endavant).

La conclusió general, és que s'han obtingut els objectius proposats a l'inici del projecte, treballant i utilitzant les tecnologies indicades per aquest fi. L'aplicació presenta una clara separació entre les tres capes (Vista, Model i Negoci) que era un dels objectius principals. I l'ús del patrons indicats durant la fase del disseny han estat aplicades durant la implementació de l'aplicació facilitant i fent de guia en la creació del codi.

La conclusió personal del desenvolupament, és la satisfacció d'haver desenvolupat un projecte basat en els coneixements ja adquirits anteriorment i a més utilitzant una nova i actual tecnologia com és la J2EE. Tot i que, el fet de treballar individualment ha fet sorgir algun problema com la falta de temps i la falta de suport, crec que també ha estat útil de cara al desenvolupament personal dins d'aquest món tan complex.

9. Millores

Considero que l'aplicació resultant del desenvolupament encara té algunes mancances que potser amb una mica més de temps es podien haver solventat. A continuació apuntaré algunes de les mancances:

- No s'utilitza cap sistema de seguretat en la introducció del nom d'usuari i password en registrar-se a la base de dades. Quan un client o un administrador es registre a la llibreria o quan es dona d'alta no hi ha cap sistema de seguretat que faci una transferència de les dades de forma segura i privada, aquesta mancança seria un dels principals inconvenients a l'hora d'utilitzar l'aplicació amb finalitats purament comercials.

- Els usuaris de la llibreria no poden modificar les seves dades personals. Quan un usuari es registra a la llibreria com a client, després no pot modificar les seves dades personals. Aquest punt és important quan es tracta d'una aplicació real ja que per exemple existeix la possibilitat que un usuari canviï de domicili i necessiti modificar les dades de la tramesa de les comandes.

- No es poden donar d'alta usuaris com a administradors de l'aplicació. Dins de la llibreria només existeix la possibilitat de donar-se d'alta com a client. Una possibilitat seria crear un usuari administrador que pogués donar d'alta altres administradors que es podrien considerar com a treballadors de la llibreria.

- No es controlen les existències de llibres al magatzem en finalitzar una comanda. Quan un usuari finalitza una comanda no es controla si hi ha suficients llibres en stock per tal de fer l'entrega, tot i que si que controla els llibres que no tenen existències, aquests es mostren indicats en consultar el catàleg de llibres.

- No es poden consultar les visites dels clients i administradors. En una aplicació comercial és molt útil el registre o log de totes les visites que han fet tan clients com administradors i totes les transaccions que han realitzat en la visita, aquesta part no l'he implementat a causa de la falta de temps, tot i que no estava indicada en la fase d'anàlisi de l'aplicació.

- No es du a terme una gestió completa de les comandes. En el desenvolupament de l'aplicació no he tingut en compte aspectes que són molt rellevants en aplicacions reals, com poden ser les taxes, les despeses d'enviament,...

10. Bibliografia

10.1. Java

- Java en Castellano
  http://www.programacion.net/java/

- Java 2 Platform, Standard Edition, v.1.4.2 API Specification
  http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/

10.2. J2EE

- Introducción a J2EE
  http://www.programacion.com/tutorial/j2ee/

- The Java 2 Enterprise Edition Developer's Guide
  http://java.sun.com/j2ee/sdk_1.2.1/devguide1_2_1.pdf

- J2EE Patterns Catalog
  http://java.sun.com/blueprints/patterns/catalog.html

- Aplicación de Patrones J2EE en un Caso de Estudio
  http://www.programacion.com/java/articulo/inukisoft/#2_intro

- Catálogo de Patrones de Diseño J2EE. Y II: Capas de Negocio y de Integración
  http://www.programacion.com/java/tutorial/patrones2

10.3. MySQL

- MySQL
  http://www.mysql.com/

- MySQL 5.0 Reference Manual
  http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/

- MySQL Hispano
  http://www.mysql-hispano.org/index.php

- MySQL con clase – Gestión de Bases de Datos
  http://mysql.conclase.net/curso/index.php

10.4. Apache-Tomcat

- The Apache Tomcat
  http://tomcat.apache.org/index.html

- Programacion en Castellano – Introduccion a Tomcat
  http://www.programacion.com/java/tutorial/tomcatintro/

- The Apache Tomcat 5.5 Servlet/JSP Container
  http://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/index.html

10.5. Struts

- Apache Struts Framework (Version 1.2.7)
  http://struts.apache.org/1.2.7/api/index.html

- The Struts User's Guide
  http://struts.apache.org/1.2.7/userGuide/index.html

10.6. Servlets

- Servlet API Documentation
  http://java.sun.com/products/servlet/2.5/docs/servlet-2_5-mr2/index.html

- Java en Castellano – Servlets Basico
  http://www.programacion.com/java/tutorial/servlets_basico/

10.7. JSP

- Java Server Pages – Manual de Usuario i Tutorial
  Agustin Froufe Ed. Ra-Ma

11. Annex A - Instruccions d'Instal·lació

Prèviament a la instal·lació de l'aplicació TotLlibres hem de tenir instal·lat el servidor d'aplicacions Apache Tomcat i la base de dades MySQL (L'aplicació s'ha desenvolupat amb la versió 5.5.20 del Tomcat amb un parche per treballar amb la versió j2sdk1.4.2_04 de java i la versió 5.0 de MySQL).

També necessitem el JDBC per la connexió amb la base de dades (per desenvolupar l'aplicació s'ha usat la versió MySQL-connetor-java-5.0.4)

a. Desplegament dels components

Primer hem de desplegar dins del servidor d'aplicacions el fitxer TotLlibres.war. Aquest fitxer el copiarem dins del directori webapps d'on tinguem instal·lat el Tomcat. En el meu cas el directori de treball webapps de Tomcat és 'F:\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\webapps'.

b. Creació de la base de dades

- **Creació de l'usuari i password usat en l'aplicació**

Primer hem de copiar el fitxer config.properties dins del directori 'C:\.'. Aquest fitxer es troba a 'lpuigte_producte\config.properties'. Un cop tenim copiat el fitxer podem editar-lo per modificar l'usuari i el password usat per connectar amb la base de dades. Per defecte usa com a nom d'usuari 'lourdes' i com a password 'lourdes'

- **Creació de la base de dades**

Dins del fitxer 'TotllibresScript.sql' que es troba a la carpeta TotLlibres/fitxers tenim el codi SQL per crear la base de dades. Dins del mateix script tenim el codi per introduir les dades a la base de dades per tal de fer les proves a l'aplicació.

c. Execució de l'aplicació

Des del navegador hem d'introduir la següent adreça:
http://localhost:8080/TotLlibres/Principal.jsp

- **Execució part privada de l'administrador**

Per accedir a la part privada de l'administrador es pot usar com a nom d'usuari 'admin' i password 'admin' per registrar-se i accedir a la pagina principal.

- **Execució de la part privada del client**

Per accedir a la part del client utilitzar com a nom d'usuari 'joanpou' i com a password 'caseta' per registrar-se i accedir a la pàgina principal.

12. Annex B - Material que s'adjunta

Amb l'entrega del projecte tenim diferents fitxers amb les parts que el composen, a continuació hi ha un petit esquema dels directoris de l'entrega:

Dins del directori **lpuigte_producte** tenim els següents fitxers:

- **readme.txt.** Fitxer que conté les instruccions d'instal·lació de l'aplicació.

- '**TotllibresScript.sql'.** Fitxer que conté totes les sentències SQL de creació i població de la base de dades totllibres.

- **'config.properties'.** Fitxer editable per modificar els paràmetres de connexió de l'aplicació amb la base de dades MySQL (S'ha de copiar al directori 'c:\')

- **'Totllibres.war'.** Aquest que conté tots els components de l'aplicació (s'ha de copiar al directori webapps de Tomcat)

- Dins la carpeta **'TotLlibres_codi'** tenim tot el codi de l'aplicació. Conté les pàgines JSP, les classes java, i altres fitxers.