



Sistema SPD

Especificacions, Anàlisi, Disseny i implementació d'un Programari de Gestió de Servei de Pa a Domicili

Manel Orós Cuenca
Grau d'Enginyeria en Informàtica

Consultor: Ricard Burriel Maurel

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © 2013 Manel Orós Cuenca

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Per a la Marisol

Sense ella, això no hauria estat possible

Per al Biel i la Alba

Gràcies per aguantar a un pare contínuament distret i absent

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	Sistema SPD – Servei de Pa a Domicili
Nom de l'autor:	Manel Orós Cuenca
Nom del consultor:	Ricard Burriel Maurel
Data de lliurament :	01/2013
Àrea del Treball Final:	Enginyeria del Programari
Titulació:	Grau d'Enginyeria en Informàtica
Resum del Treball:	
<p>La proposta d'aquest TFG és realitzar un projecte que produeixi una solució informàtica, concretament una solució de programari, per a un hipotètic negoci de fleques de pa. Aquest projecte inclou la recollida i documentació de requisits així com l'anàlisi, el disseny i la implementació d'un prototip funcional per a un sistema capaç de rebre i gestionar comandes de pa i productes derivats (pastisseria, rebosteria, etc...).</p> <p>Es parteix d'una planificació on s'exposa un resum del projecte, els objectius principals i un pla de projecte en forma de diagrama de Gantt.</p> <p>Seguidament, es fa un anàlisi de la solució de programari a la qual es vol arribar, independent de la tecnologia, exposant els requeriments i desenvolupant-los mitjançant l'enginyeria de requeriments, per tal d'establir el "què" s'ha de fer, sense tenir que entrar necessàriament en el "cóm".</p> <p>Per exposar el "cóm", es descriu un disseny basat en arquitectura de components distribuïts tot seguint l'estàndard JEE.</p> <p>Finalment es descriuen els passos portats a terme en la implementació, desplegament i jocs de proves del prototip funcional en la plataforma JBoss, escollida com a implementació de JEE.</p> <p>El procés de construcció d'aquest programari es basa en la metodologia del desenvolupament iteratiu unificat (sigles RUP en anglès), fonamentalment en la seva primera iteració.</p> <p>Tant l'anàlisi com el disseny posterior es basen en el paradigma d'orientació a objectes. El modelat es porta a terme amb UML (Unified</p>	

Modeling Language).

A més, tot el programari utilitzat en aquest projecte, tant el sistema operatiu o eines per produir documents com els dissenys, desenvolupaments, eines, etc .. no s'han basat en programari de Microsoft. Això demostra que és possible desenvolupar i implementar a cost zero!

Abstract:

The purpose of this TFG is to make a project that finally result in a software solution, specifically a software solution about a simulated business, based on a bread retailer. This project collect and documents the requirements and analysis, design and implementation of a functional prototype for a system, capable of receiving and managing orders of related business products (cakes, pastries, bread, etc ...) .

This work starts up from a plan which outlines a project summary, the main objectives and a project plan as a Gantt chart.

Then, follows an analysis of the software solution which is intended to be independent of the technology, setting requirements and developing them through requirements engineering, to establish the "what", independently of the "how."

To illustrate the "how", project describes a design based on distributed component architecture, following the standard JEE.

Finally, the document shows steps carried out in the implementation, deployment and testing of the working prototype games in the JBoss platform, chosen as the implementation of JEE.

The construction process of this software is based on the unified iterative development methodology (RUP acronym in English), mainly in its first iteration.

Both the analysis and design are based on the following paradigm of object orientation. The modeling is done using UML (Unified Modeling Language).

Furthermore, the entire software used in this project, including operating system and tools to produce documents, designs, developments, tools, etc... aren't based on Microsoft software at all. It demonstrates that is possible to design and develop with zero cost !

Paraules clau (entre 4 i 8):

UML, RUP, JEE, JAVA, OO, Servidor d'aplicacions, Jboss

Índex de continguts

1	Introducció.....	6
1.1	Context i justificació del Treball.....	6
1.2	Resum del projecte.....	7
1.3	Objectius del Treball.....	8
1.4	Enfocament i mètode seguit.....	8
1.5	Anàlisi de riscos.....	10
1.6	Planificació del projecte.....	11
1.7	Productes Obtinguts.....	13
1.8	Resum del contingut.....	14
2	Fase de recollida de requeriments.....	14
2.1	Exposició del model de negoci i les motivacions.....	15
2.2	Obtenció i descobriment de requisits.....	16
2.3	Modelització de rols d'usuari a partir dels stakeholders.....	16
2.4	Entrevistes i qüestionaris als diferents stakeholders.....	17
2.4.1	Preparació i estructura de l'entrevista.....	17
2.4.2	Respostes dels diferents stakeholders.....	18
2.5	Innovació en els processos.....	20
2.6	Classificació de requisits.....	21
2.7	Estimació de requisits.....	36
2.8	Priorització i selecció de requisits.....	38
2.8.1	Requisits descartats.....	38
2.9	Llista definitiva o backlog.....	39
2.10	Visió del producte.....	40
2.11	Identificació d'actors del futur sistema.....	40
2.12	Primera enumeració dels casos d'ús.....	40
2.13	Diagrama casos d'ús.....	41
2.14	Detall dels casos d'ús.....	41
2.14.1	Cas d'ús Iniciar Compra.....	42
2.14.2	Cas d'us Omplir Qüestionari de Satisfacció.....	44
2.14.3	Cas d'ús RebreLliurament.....	45
2.14.4	Cas d'ús LliurarBustia.....	46
2.14.5	Cas d'us Mantenir Comandes Automàtiques.....	47
2.14.6	Cas d'us Entrada al sistema.....	49
2.14.7	Cas d'us Mantenir Horaris de Repartiment.....	50
2.14.8	Cas d'us Actualitzar Dades Client.....	51
2.14.9	Cas d'us Consultar Puntualitat.....	52
2.14.10	Cas d'us Carregar Vehicle.....	53
2.14.11	Cas d'us Preparar Comanda.....	55
2.14.12	Cas d'us Manteniment Vehicles.....	56
2.14.13	Cas d'us ConsultarEstatCompres.....	58
2.14.14	Cas d'us Canviar Configuracions.....	59
2.15	Exclusions a la fase de recollida de requisits.....	60
2.15.1	Fidelitzacio de clients.....	60
2.15.2	Adminstració de la seguretat.....	60
2.15.3	Manteniment d'articles.....	61

2.15.4 i18n.....	61
2.16 Punts de millora en aquesta etapa.....	61
3 Fase d'anàlisi orientat a objectes.....	61
3.1 Diagrama de classes d'entitat principals.....	61
3.2 Detall de les classes d'entitat.....	62
3.2.1 Cistell.....	63
3.2.2 Comanda.....	63
3.2.3 Lliurament.....	63
3.2.4 Programació.....	63
3.2.5 Usuari.....	64
3.2.6 Adreça.....	64
3.2.7 Franja Horària.....	64
3.2.8 Família.....	65
3.2.9 Article.....	65
3.2.10 Vehicle.....	65
3.2.11 Contenedor.....	66
3.2.12 Enquesta.....	66
3.2.13 Pregunta.....	66
3.2.14 Compte Bancari.....	67
3.3 Anàlisi del model de dades amb E/R.....	67
3.4 Exclusions a la fase d'anàlisi.....	69
3.5 Dificultats detectades a la fase d'anàlisi i possibles millores.....	69
4 Fase de disseny.....	70
4.1 Arquitectura.....	70
4.2 Disseny de pantalles.....	72
4.2.1 Pantalla ConsultarCompres.....	73
4.2.2 Pantalla Carregar Vehicle.....	73
4.2.3 Pantalla Llistar Vehicles.....	74
4.2.4 Pantalla Detall Vehicle.....	75
4.2.5 Pantalla Preparar Comanda.....	76
4.2.6 Login.....	78
4.2.7 DadesClient.....	79
4.2.8 HorarisRepartiment.....	79
4.2.9 MenuPrincipal.....	80
4.2.10 CistellCompra.....	81
4.3 Identificació de les classes frontera i GUI pendents.....	81
4.4 Lògica de navegació. Diagrama general.....	81
4.5 Disseny de la interacció.....	82
4.5.1 Estats d'una comanda.....	82
4.5.2 Iniciar compra.....	85
4.6 Disseny del model arquitectònic.....	87
4.7 Utilització de patrons a la fase de disseny.....	87
4.7.1 Assignació de responsabilitats.....	88
4.7.2 Patró Observer.....	90
4.7.3 Patró State.....	90
4.7.4 Patró Façana (Facade).....	91
4.7.5 Patró Model-vista-Controlador.....	91

4.8 Punts de millora en aquesta etapa.....	92
5 Fase d'implementació.....	92
5.1 Infraestructura de maquinari i SO.....	92
5.2 IDE.....	94
5.3 Producte obtingut.....	94
5.4 Punts de millora en aquesta etapa.....	95
6 Testing.....	97
6.1 Test Login.....	97
6.2 Test Qüestionari de Satisfacció.....	98
6.3 Test Rebre Lliurament.....	98
6.4 Test Comandes Automàtiques.....	99
6.5 Test Horaris de Repartiment.....	102
6.6 Test Actualitzar Dades de Client.....	103
6.7 Test Carregar Vehicle.....	105
6.8 Test Preparar Comanda.....	106
6.9 Test Lliurar Producte a Bústia.....	109
6.10 Test Consultar Compres.....	109
6.11 Test Manteniment de Vehicles.....	110
6.12 Test Iniciar Compra.....	112
6.13 Punts de millora en aquesta etapa.....	113
7 Conclusions.....	113
8 Glossari de Termes.....	115
9 Bibliografia.....	115
10 Annexes.....	117
10.1 El programari lliure com a opció.....	117
10.2 Metodologia Relentless Root Cause Analysis.....	118

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Esquema de les iteracions RUP.....	9
Il·lustració 2: Diagrama UML de casos d'ús.....	41
Il·lustració 3: Diagrama UML estatic de classes.....	62
Il·lustració 4: Diagrama E/R de base de dades relacional.....	68
Il·lustració 5: Arquitectura Java EE (Font: http://www.jtech.ua.es).....	70
Il·lustració 6: Pantalla ConsultaComandes.....	73
Il·lustració 7: Pantalla Carregar Vehicle.....	74
Il·lustració 8: Pantalla Llista Vehicles.....	75
Il·lustració 9: Pantalla Detall Vehicle.....	76
Il·lustració 10: Pantalla Preparar Comanda.....	77
Il·lustració 11: Pantalla Login.....	78
Il·lustració 12: Pantalla Horaris Repartiment.....	80
Il·lustració 13: Pantalla MenuPrincipal.....	80
Il·lustració 14: Pantalla Cistell Compra.....	81
Il·lustració 15: Diagrama UML: Lògica de navegació GUI.....	82
Il·lustració 16: Diagrama UML: Estats d'una comanda.....	84
Il·lustració 17: Diagrama UML: Iniciar Compra.....	85
Il·lustració 18: Diagrama UML: Arquitectura de capes.....	87

Il·lustració 19: Diagrama UML: Patró d'assignació de responsabilitats.	89
Il·lustració 20: Diagrama UML: Patró publicador-subscriptor.....	90
Il·lustració 21: Diagrama UML: Patró state.....	91
Il·lustració 22: Diagrama UML de desplegament.....	95

1 Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

La empresa Font dels Angels és un petit negoci simulat -ad-hoc per aquest projecte-, amb 3 fleques de pa, que té la intenció de potenciar un nou sistema de distribució consistent en comandes via web per tal de potenciar el canal de venda de servei a domicili.

Actualment es fan encàrrecs i repartiments per a clients “de tota la vida” via telefon i e-mail, però la gestió i el control és totalment manual. Això provoca que la capacitat de venda sigui molt limitada i que el client potencial sigui solament el que coneix les botigues o el que està geogràficament molt proper.

Amb aquesta eina, els clients fidelitzats, es a dir, aquells clients amb un compte i un medi de pagament en funcionament, han de poder demanar qualsevol producte a la venda, ja sigui de forma regular o de forma puntual i aquest se li podrà repartir a domicili. El càrrec es passa a l'hora de fer les comandes i es suposen sempre pagades per anticipat.

El treball estarà basat en una visió "vertical" d'una petita part del negoci, tocant totes les capes de l'enginyeria com la recollida de requeriments, anàlisi, , implementació, proves..., però restringint l'abast i el nivell d'acabat de la implementació, tenint en compte que el temps i recursos són limitats.

Com a requisits funcionals , aquesta aplicació, anomenada SPD (Sistema de Pa a Domicili) ha de tenir compte a més dels encàrrecs, les necessitats específiques del negoci com horaris de repartiment, caducitat del producte, tractament d'aliments amb necessitats de conservació especials, capacitats de producció, etc...

Com a requisits no funcionals, per exemple, aquest sistema ha de disposar d'interfícies web per pc's però també és desitjable per a , smartphones, tablets, etc... i ser capaç de comunicar-se amb la resta de sistemes corporatius: ERP, CRM, producció, control de magatzem, venda on-line, etc....

En aquest treball es tractaran els aspectes relacionats amb la recollida i documentació de requisits, l'anàlisi i disseny orientat a objectes i a components,

i el desenvolupament d'un prototip que inclogui la funcionalitat principal definida.

La proposta d'aquest TFG és realitzar un projecte simulat que produeixi una solució informàtica, concretament una solució de programari, per a un hipotètic negoci de fleques de pa. Aquesta solució TIC inclouria la recollida i documentació de requisits així com l'anàlisi, el disseny i la implementació d'un prototip per a un sistema capaç de rebre i gestionar comandes de pa i productes derivats (patisseria, rebosteria, etc...) via un navegador estàndard i connexió a Internet.

1.2 Resum del projecte

Es parteix d'una planificació, inclosa en aquest primer lliurament, on s'exposa un resum del projecte, els objectius principals i una planificació en forma de diagrama de Gantt.

En un segon lliurament es farà un anàlisi del model de negoci i de la situació d'un hipotètic negoci de fleques de pa que necessita una solució determinada. En base a això, es farà una recollida i un tractament posterior de requeriments, per tal de seleccionar els mes adients. Aquesta selecció de requeriments es restringirà adequadament per a poder fer factibles les següents fases en temps i esforç, donat que hi ha uns recursos limitats i uns terminis establerts, i es tindrà en compte l'objectiu del *producte mínim lliurable*.

En aquest segon lliurament també es farà un anàlisi de la solució a la qual es vol arribar, independent de la tecnologia, per establir el "què" es vol fer sense tenir que entrar necessàriament en el "cóm" s'ha de fer. En aquest punt, s'identificaran les classe d'entitat estàtiques, es definiran les principals funcionalitats mitjançant els casos d'us, s'identificaran rols i actors, etc... També en aquesta fase, es farà un disseny basat en una tecnologia concreta, que és JEE i que es detalla en un apartat posterior. Aquesta tecnologia, mitjançant les entitats JPA (Java Persistence API) ha de permetre abstraure's del sistema de persistència i solament s'ha d'implementar el model de dades a nivell conceptual. La resta (taules, camps, gravació i recuperació, etc....) ho ha de gestionar transparentment aquesta tecnologia. Finalment, en aquesta fase, es dissenyara el joc de proves d'integració, en funció del tipus de disseny escollit.

L'objectiu del tercer lliurament és produir un prototip. Aquest prototip tindrà una funcionalitat limitada però ha de representar l'abast de l'eina. En aquesta tercera fase s'instal·larà la plataforma de desenvolupament, de suport de la persistència i d'execució.

Posteriorment es desenvoluparà el programari, implementant les capes de dades, negoci i frontera (GUI) sobre la plataforma JEE i la seva estructura. Posteriorment es dissenyaran les proves d'integració que seran simulades, donat que la primera iteració no inclou fase de testeig del programari.

La darrera fase, el lliurament de la memòria, s'iniciara amb la confecció del esborrany, recopilant tots els documents parcials anteriors i afegint o completant amb el que sigui necessari. Després es confeccionarà el podcast de presentació i defensa i, finalment, un cop tancats tots els darrers passos, es procedirà a revisar i tancar el document definitiu.

1.3 Objectius del Treball

Els objectius implícits d'aquest treball son:

- Disposar d'una memòria de TFG que descriu tot el procés d'enginyeria utilitzat.
- Disposar d'una video-presentació (tipus podcast) que descriu resumidament el procés i el producte final.
- Disposar d'un prototip funcional que compleixi els requeriments establerts en l'anàlisi que es farà en la propera fase.

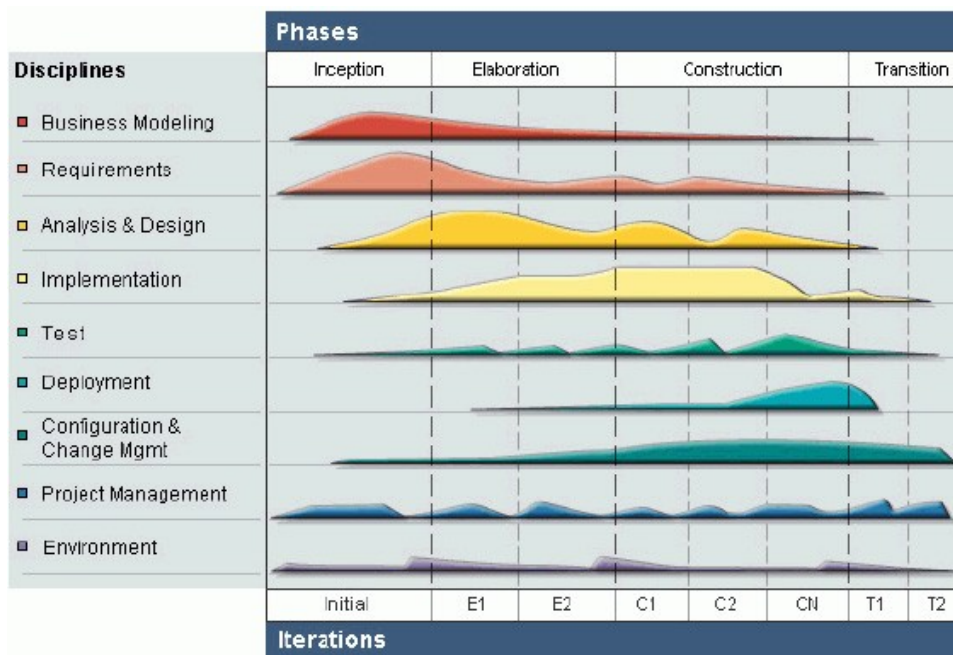
Els objectius personals d'aquest TFG son:

- Realitzar un treball que reculli la major part de coneixements adquirits en el Grau, en l'àrea d'enginyeria de programari, com l'enginyeria de requisits, disseny i anàlisi orientat a objectes, anàlisi i disseny amb patrons, interacció persona-ordinador, enginyeria de programari distribuït,... i aplicar-los en la màxima mida possible.
- Desenvolupar un projecte d'enginyeria de programari que sigui el més realista possible i que pugui esdevindre, en un futur, la llavor d'un projecte real i viable.
- Aplicar i utilitzar tecnologies vigents que puguin ser traslladades al món de la producció de programari com JBoss, Java EE, JSF, xhtml,....
- Fer-ho utilitzant el màxim de programari lliure.

1.4 Enfocament i mètode seguit

Aquest negoci simulat es necessita d'una inversió mínima, ja que no disposa dels recursos financers necessaris per a la implantació d'eines corporatives de gran abast, i per tant se li confeccionarà una eina a mida amb un abast molt concret i una funcionalitat molt limitada i específica.

La metodologia general del desenvolupament del programari es basara en RUP, mes concretament en una primera iteració complerta, anomenada fase inicial. Aquesta fase ha de garantir una part important del modelat de negoci i requeriments, un cert percentatge d'anàlisi i disseny i una part d'implementació i test mínima però suficient per a tenir un primer contacte amb el producte final de programari a desenvolupar.



Il·lustració 1: Esquema de les iteracions RUP.

La metodologia d'anàlisi de requisits es basara en casos d'us. La documentació serà textual i amb UML

L'anàlisi i el disseny estaran sota el paradigma de la orientació a objectes, tot i que s'aprofitaran alguns dels avantatges que proporciona la orientació a components.

L'arquitectura de l'aplicació estarà organitzada en capes, sota la tecnologia JEE, i no serà totalment distribuïda sinó que totes les capes (GUI, negoci i dades) interactuaran al mateix entorn d'execució per tal de limitar la complexitat.

Per al servidor web i servidor d'aplicacions (solament s'utilitzaran algunes funcionalitats de l'orientació a components) es farà servir la plataforma JBoss.

El IDE que es farà servir pel desenvolupament serà Eclipse, tot i que com a alternativa també s'utilitzaria NetBeans.

El SGBD que es farà servir serà MySQL tot i que com alternativa es podria utilitzar PostgreSQL.

També és un dels objectius secundaris d'aquest treball no fer servir programari Microsoft i el màxim possible de programari lliure en cadascuna de les seves etapes. Per a més informació consultar l'annex corresponent al final d'aquest treball.

En quant a la metodologia per a desenvolupar el prototip, es tindran en compte les següents característiques / restriccions envers el mateix:

- L'abast funcional del prototip ha d'incloure poder interactuar amb els clients mitjançant Internet i un navegador convencional.
- Es suposaran els següents fets, per tal de que el desenvolupament sigui coherent i alhora abastable en terminis:
 - Ja existeix una aplicació CRM amb una BD de fidelització de clients donats d'alta i amb els medis de pagament en funcionament.
 - El sistema no s'ocuparà del cobrament, sinó que es suposarà sempre cobrat correctament mitjançant un mòdul a tal efecte.
 - El sistema no s'ocuparà del sistema logístic de repartiment del producte a domicili. Es pressuposa que existeix un sistema que ho gestiona.
 - El sistema disposa d'una capacitat de producció constant i prèviament predefinida que es mantindrà constant al llarg del temps.
 - El sistema disposarà d'unes configuracions que simularan tota la part que queda fora de l'abast però que és necessària (p.ex. un paràmetre que reflecteixi la producció simulada diària de cada article, un sistema per canviar els estats de les diferents comandes, etc...)

El tipus d'estratègia escollida per a dur a terme el projecte serà el desenvolupament d'una nova aplicació, donat que es vol que pugui adaptar-se i créixer juntament amb el negoci, sense dependències de tercers i sobredimensionaments innecessaris.

En quant a la implementació i la plataforma de programari i , serà dependent dels requeriments del negoci i s'aniran justificant al llarg de les fases següents.

1.5 Anàlisi de riscos

Tot el projecte és un exercici "simulat" i realitzat per una sola persona amb uns recursos molt limitats i determinats, uns terminis molt marcats per les dates de

lliurament de les PAC's i certa flexibilitat en quant a poder “adaptar” els requeriments a les pròpies capacitats d'execució. Per aquest motiu, els riscos aquí exposats son, en gran mida, hipotètics i/o simulats.

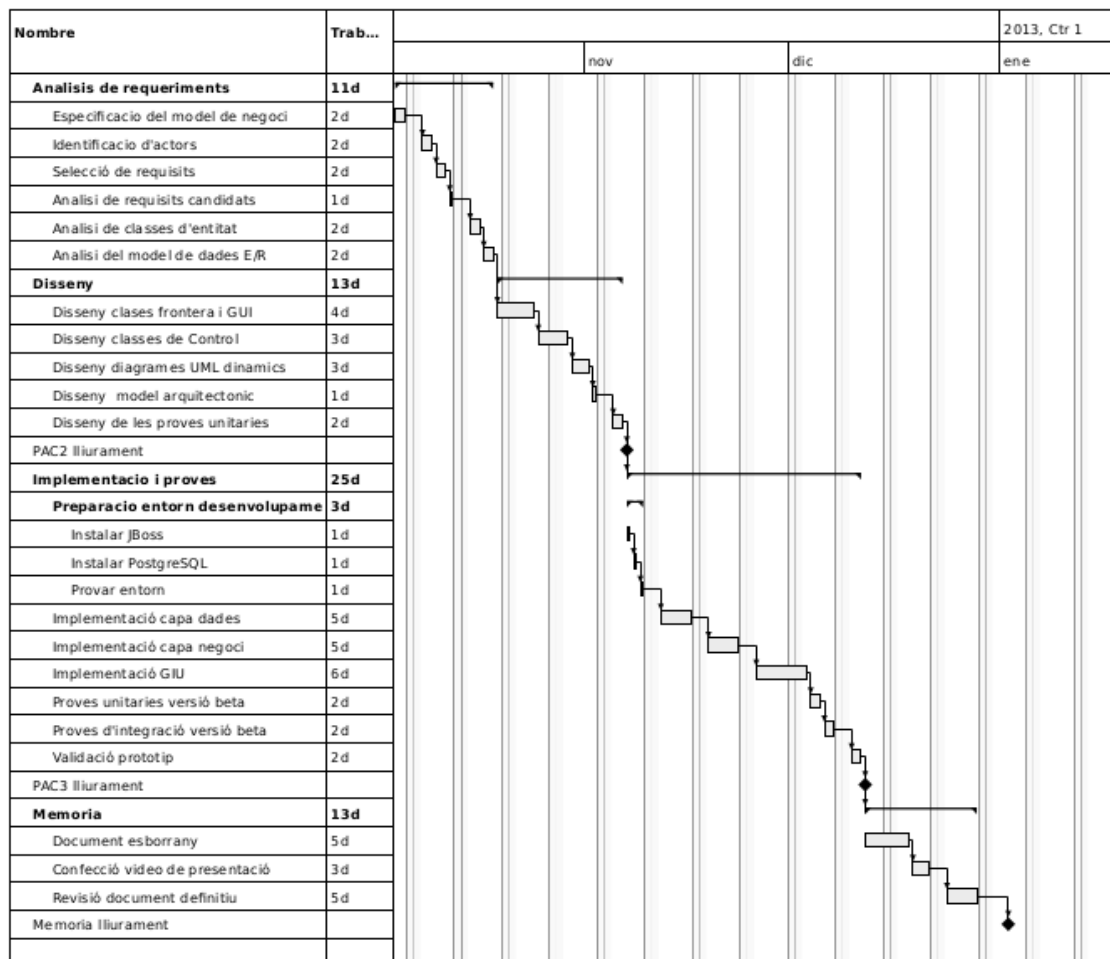
Risc	Nivell (A/M/B)	Accions	Prevenció
Canvis en els requeriments	Alt	Tractament com a gestió del canvi	Sistema RUP permet segona o posteriors iteracions
Problemes tècnics amb la plataforma de desenvolupament	Mig	Confecció solament de les pantalles i transicions entre elles	Arquitectura simple i no distribuïda, limitar la funcionalitat esperada del prototip
Incapacitat per cobrir tots els requeriments	Mig	Descartar requeriments amb un nivell de criticat mes baix	Escollir requeriments de forma molt limitada
Problemes de maquinari a la plataforma de desenvolupament	Baix	Migrar tot l'entorn a nova plataforma	Preparar una segona plataforma de desenvolupament
Desconeixement d'alguna de les les tecnologies utilitzades al desenvolupament	Baix	Formació / documentació / adequació prèvia a les tecnologies conegudes	Elecció de tecnologies adequades i conegudes
Baixa / malaltia d'un recurs	Baix	Eliminar funcionalitats / acabats del prototip per guanyar dies perduts	No definida

1.6 Planificació del projecte

Llista de terminis i dates clau:

WBS	Nombre	Inicio	Fin	Trabajo	Duración	Desperdicio	Coste	Asignado a	% Completado
1	Anàlisi de requeriments	oct 4	oct 18	11d	11d	53d	0		0
1.1	Especificació del model de negoci	oct 4	oct 5	2d	2d	5d	0		0
1.2	Identificació d'actors	oct 8	oct 9	2d	2d	5d	0		0
1.3	Selecció de requisits	oct 10	oct 11	2d	2d	5d	0		0
1.4	Anàlisi de requisits candidats	oct 12	oct 12	1d	1d	5d	0		0
1.5	Anàlisi de classes d'entitat	oct 15	oct 16	2d	2d	5d	0		0
1.6	Anàlisi del model de dades E/R	oct 17	oct 18	2d	2d	5d	0		0
2	Disseny	oct 19	nov 6	13d	13d	40d	0		0
2.1	Disseny classes frontera i GUI	oct 19	oct 24	4d	4d	5d	0		0
2.2	Disseny classes de Control	oct 25	oct 29	3d	3d	5d	0		0
2.3	Disseny diagrames UML dinàmics	oct 30	nov 1	3d	3d	5d	0		0
2.4	Disseny model arquitectònic	nov 2	nov 2	1d	1d	5d	0		0
2.5	Disseny de les proves unitàries	nov 5	nov 6	2d	2d	5d	0		0
3	PAC2 lliurament	nov 7	nov 7	N/D	N/D	5d	0		0
4	Implementació i proves	nov 7	dic 11	25d	25d	15d	0		0
4.1	Preparació entorn desenvolupament	nov 7	nov 9	3d	3d	37d	0		0
4.1.1	Instalar JBoss	nov 7	nov 7	1d	1d	2d	0		0
4.1.2	Instalar PostgreSQL	nov 8	nov 8	1d	1d	2d	0		0
4.1.3	Provar entorn	nov 9	nov 9	1d	1d	2d	0		0
4.2	Implementació capa dades	nov 12	nov 16	5d	5d	2d	0		0
4.3	Implementació capa negoci	nov 19	nov 23	5d	5d	2d	0		0
4.4	Implementació GIU	nov 26	dic 3	6d	6d	4d	0		0
4.5	Proves unitàries versió beta	dic 4	dic 5	2d	2d	2d	0		0
4.6	Proves d'integració versió beta	dic 6	dic 7	2d	2d	2d	0		0
4.7	Validació prototip	dic 10	dic 11	2d	2d	3d	0		0
5	PAC3 lliurament	dic 12	dic 12	N/D	N/D	3d	0		0
6	Memoria	dic 12	dic 28	13d	13d	2d	0		0
6.1	Document esborrany	dic 12	dic 18	5d	5d	3d	0		0
6.2	Confecció vídeo de presentació	dic 19	dic 21	3d	3d	2d	0		0
6.3	Revisió document definitiu	dic 24	dic 28	5d	5d	2d	0		0
7	Memoria lliurament	ene 2	ene 2	N/D	N/D		0		0

Gantt:



1.7 Productes Obtinguts

Els productes obtinguts al llarg del treball son:

- Aquest document-memòria de TFG que descriu tot el proces d'enginyeria utilitzat.
- Una video-presentació (tipus podcast o powerpoint) de 15 o 20 minuts que descriu gràfica i resumidament tot treball efectuat tant el proces com el producte final.
- Un paquet de programari anomenat SPDTest.ear desplegable a un servidor JBoss.
- El projecte "SPDTest_Eclipse_Juno.zip", importable directament a Eclipse.

- El document explicatiu “desplegament_SPDTest.pdf” per a preparar la plataforma i desplegar el EAR.

1.8 Resum del contingut

Durant els posteriors capítols d'aquest document, es tractaran els següents temes.

En el següent capítol **Recollida de Requisits** es fa una breu immersió en el model de negoci de les fleques de pa i es simula una recollida de requisits per part dels dels diferents stakeholders del negoci mitjançant entrevistes, que resulta en 26 respostes, algunes d'elles compostes. Seguidament es fa una classificació i estimació de 34 requisits candidats que esdevé, justificadament, en una llista definitiva de 23 requeriments. En aquest punt ja es perfila el producte i s'en fa una primera visió. Llavors, en base als requeriments i a una primera visió del producte, es modelen els cassos d'ús que seran la base de la fase posterior.

En el següent capítol, **Anàlisi Orientat a Objectes**, es processa la informació obtinguda en l'anterior fase, per tal d'adaptar-la al paradigma de la orientació a objectes, base sobre la qual es farà el disseny i la implementació posteriors. També s'identifiquen les classes d'entitat i la cohesió entre elles, així com el disseny de la persistència.

Al capítol **Disseny** es tracten temes com el prototipat de pantalles, la interacció amb l'usuari i les classes de control i frontera, adaptades a l'arquitectura i tecnologia escollides (Java EE).

Al capítol **Implementació** es descriu breument la feina feta al desenvolupament amb les diferents plataformes, tecnologies i IDEs utilitzats. Aquest desenvolupament cobreix una petita part de la funcionalitat consistent en el manteniment de dades del usuari i iniciar una compra.

Al capítol **Testing** es dissenya un primer joc de proves d'integració, basat en casos d'ús, os es verifiquen les principals funcionalitats de l'aplicació. Aquest test en cara no s'executa, sinó que es deixa pendent un cop acabada la implementació.

La resta de capítols comprenen l'estructura estàndard d'un document d'aquestes característiques: **Conclusions, Glossari de termes, Bibliografia i Annexos.**

2 Fase de recollida de requeriments

En aquesta fase del treball s'identifiquen, seleccionen i documenten els requisits del futur sistema SPD amb un cert nivell de detall, suficient perquè es pugui començar a perfilar el seu funcionament. Aquests requisits es recullen en funció de les necessitats dels diferents actors, del negoci i del entorn que l'afecta utilitzant diferents tàctiques i metodologies.

Per a detallar què ha de fer el sistema actualment i què ha de fer en un futur, s'utilitzaran elements descriptius textuais i no exhaustives com el model de negoci, els guions o els casos d'ús típics i que també s'utilitzaran tècniques exhaustives com OCL per a especificar certs aspectes en fases posteriors del anàl. lisi.

2.1 Exposició del model de negoci i les motivacions

El negoci de fleques Font Dells Angels és un petit negoci familiar amb una llarga tradició de fer pa que es remunta als anys 60.

Va començar com a negoci familiar amb un petit forn de pa a Terrassa, concretament al carrer Galileu, on es feia el pa de forma tradicional amb forn de llenya, a més de pastes, magdalenes i altre tipus de productes similars.

Amb el pas dels anys, la segona generació Miranda, que així es diu la família, va agafar el relleu i els fills van continuar amb el negoci obrint una segona fleca al carrer Arquímedes, bastant aprop de la primera. Actualment estant obrint una tercera botiga on es distribueixen els productes confeccionats bàsicament a la primera botiga que és on hi ha l'obrador.

Amb la intenció de relançar el negoci i obrir-lo al mercat, els germans Miranda volen obrir i potenciar el seu producte, pa al estil tradicional fet en forn de llenya, pastissos tradicionals i fets a mida, pastes, etc...oferint-los a Internet amb un servei de repartiment a domicili. La seva intenció principal és augmentar les vendes de pastissos però no descarten també fer la distribució de tot el seu catàleg. Actualment ja porten algunes comandes a casa, però el control es fa de forma totalment manual.

Per una banda volen un sistema on els clients puguin demanar productes i consultar el seu estat i per un altre volen un sistema que els permeti gestionar els repartiments des de les diferents botigues, tenint en compte factors com la disponibilitat de gènere, la ubicació geogràfica del client envers el centre de repartiment, etc...

Respecte als seus productes, bàsicament tenen dos tipus o famílies susceptibles de portar a les cases: pa i derivats (pastes, magdalenes, etc...) i pastisseria. La primera família els hi dona molta quantitat i molt poc marge i la segona família tot el contrari, es a dir, molt marge però poca quantitat.

2.2 Obtenció i descobriment de requisits

Per a l'obtenció i descobriment de requisits s'ha decidit utilitzar les següents tècniques, donat el tipus de negoci i els objectius buscats.

- Obtenció: Modelització de rols d'usuari, entrevistes i qüestionaris, ...
- Descobrimet: innovació en els processos, oferir més informació, ...

2.3 Modelització de rols d'usuari a partir dels stakeholders.

Rafael Miranda. Propietari del negoci: Propietari i gerent del negoci. Vol que aquesta nova eina de programari ajudi a obrir mercat donant a conèixer el seu producte i augmentar les vendes.

Raquel Heredero. Encarregada de botiga: És la responsable d'una botiga, inclòs l'obrador, el magatzem, etc... Vol saber com estan les comandes assignades a la seva botiga. Vol saber quines comandes han de repartir-se des de la seva botiga i derivar comandes, si cal, a altres botigues. Usuari amb coneixements bàsics sobre negoci i els processos. Consulta principalment l'estat general de les botigues, les possibles incidències i reclamacions dels clients, l'estat de les comandes per facturar, les pendents de servir, etc... Normalment no entra al detall de cadascun dels diferents repartiments.

Sebastian Moreno. Repartidor: No és un expert en informàtica ni te capacitats TIC avançades, tot i que és capaç de moure's amb certa facilitat amb certes interfícies d'usuari tipus smartphone. Consulta quins paquets ha de repartir a primera hora del dia. Al final del dia marcar quins ja ha repartit ja o, si no ho ha pogut fer, quins han sigut els motius del producte retornat. També gestiona el gènere que pot ser repartir al dia següent i el que ja no (pastissos d'aniversari, productes que caduquen, etc...)

David Medina. Forner: Operari que gestiona la producció de pa i pastissos i sap quins son els productes i la quantitat pendents d'elaborar. Un cop elaborat el producte, ho deixa llest per a la seva venda o repartiment. Actualment porta el sistema de producció amb una aplicació independent i monolítica on enregistra la producció, consum de matèries primeres, etc...

Biel Orós. Encarregat de magatzem: Persona que prepara les comandes per als diferents repartidors. Consulta què ha de preparar i quines són les direccions a les que van els paquets. També és l'encarregat de fer el picking.

Eva Lopez. Clienta habitual del forn: Vol que li portin el pa a casa cada dia i de tant en tant li agrada demanar algun pastís o quelcom especial pels diumenges o dates especials. No li agraden gens els ordinadors i vol fer les comandes el mes ràpid i àgil possible. Actualment deixa els encàrrecs a la mateixa botiga. Dóna les seves dades i deixa anotat que li arribi el producte a

l'hora desitjada. Normalment paga les comandes en efectiu o tarja i per avançat.

Laura Moreno. Tècnic de programari i maquinari. Tècnic de manteniment de programari i maquinari de la empresa de serveis a la qual estan abonades les diferents botigues. Té un perfil altament tècnic. Dóna solució a les diferents problemàtiques que puguin sorgir, tant del manteniment preventiu, correctiu o evolutiu, tant del programari com del maquinari.

2.4 Entrevistes i qüestionaris als diferents stakeholders

2.4.1 Preparació i estructura de l'entrevista

Es fa una ronda d'entrevistes individuals als 7 stakeholders, formades per 5 preguntes. Aquests stakeholders es consideren com a representatius de la part del negoci objecte d'interès. Aquesta entrevista té les següents característiques:

- Les preguntes són obertes i es condicionen per que no puguin ser contestades únicament amb un “sí” o amb un “no”.
- Es té en compte d'evitar tecnicismes i preguntes que facin referència a les capacitats tècniques de la persona, donat que pot crear rebuig i no arribar a l'objectiu desitjat.
- El número de preguntes és curt i orientat a la funcionalitat per tal de recollir el màxim en cadascuna d'elles.
- També s'ha tingut en compte que donat el ventall de perfils que componen els diferents stakeholders escollits, no totes les preguntes apliquen a tots els stakeholders.

Les preguntes (P) són:

P1 – Com a usuari del nou programari, quina nova funcionalitat creus que milloraria notablement la part de tractament de les comandes on-line ?

P2 – Com a usuari del nou programari, quina nova funcionalitat creus que milloraria notablement la part de la gestió del repartiment ?

P3 – Si haguessis de mantenir l'aplicació sota uns criteris d'equilibri cost / eficiència, quin tipus d'arquitectura demanaries ?

P4 – Com a client, valora del 1 al 10 la facilitat i la rapidesa per a fer una comanda actualment. Quin seria el teu desig per al futur sistema en aquest aspecte ?

P5 – Com a client, valora del 1 al 10 la informació que reps del estat de les teves comandes. Quin seria el teu desig per al futur sistema en aquest aspecte ?

2.4.2 Respostes dels diferents stakeholders

Stakeholder	P	Resum de la resposta
R.Miranda	P1	El que jo vull és augmentar el numero de clients que em compren portant-los a casa els seus productes, per tal d'augmentar les meves vendes, però que l'eina a desenvolupar tingui un cost molt contingut, ja que al ser un negoci petit no ens podem permetre una gran despesa.
R.Heredero	P1	Seria interessant la capacitat d'activar alarmes quan es sobrepassin les capacitats de producció.
R.Heredero	P2	Seria interessant poder saber els cops que un client ha demanat que li portin a casa el pà i els cops que l'ha comprat a la botiga.
R.Heredero	P3	En quant al programari, potser quelcom basat en web, fiable i no gaire costosa de mantenir. En quant al maquinari, una aplicació que no requereixi gaire inversió en els terminals de client.
R.Heredero	P4	Actualment és d'un 4, ja que s'ha de fer verbalment a les responsables de la botiga. Un desig és que qualsevol persona amb un smartphone o similar pogués fer una comanda des de qualsevol lloc.
R.Heredero	P5	Actualment és suspès. El client ha de trucar per saber com esta el seu tema i molts cops la informació no és precisa. Una de les millores que es podrien aplicar seria que el client pogués activar un sistema d'informació on rebés l'estat de la seva comanda.
S.Moreno	P1	Que es tingui en compte el producte que esta en els cotxes i que és retornat però apte per a la venda per tornar-lo a repartir preferentment. També que es pogués lliurar el producte en una bústia sense necessitar la presència del client.
S.Moreno	P2	Seria molt útil que el sistema fos capaç de traçar en cada moment on es troba la comanda mitjançant un sistema de GPS

S.Moreno	P3	Que sigui fiable i que no es pengi.
S.Moreno	P4	Actualment és d'un 3, ja que és totalment manual. Si em poso al lloc d'un client fora bo que al fer la comanda poguessin definir més d'una franja horària pel repartiment.
S.Moreno	P5	Actualment hem d'estar constantment trucant o rebent trucades per explicar per on anem. Fora bo que el nou sistema ens estalvies la feina d'anar informant i a mida que vagin enregistrant els lliuraments i juntament amb el pla de ruta i el GPS, aquest s'encarregués de tot.
D.Medina	P1	Que el sistema limiti la capacitat de rebre comandes en funció de les capacitats reals de producció.
D.Medina	P2	Que organitzi els repartiments en funció de quan finalitzin els torns de treball del forn
D.Medina	P3	Que sempre pugui estar disponible, nit i dia.
D.Medina	P4	Actualment el sistema és lent i poc segur, ja que depenem del telèfon o de que les dependents agafin les comandes a mà. Com a client, fora bo que el sistema de comandes et permetés veure quin producte acaba de sortir del forn i en quant de temps pot estar a casa teva.
D.Medina	P5	Com a client potser m'agradaria estar més informat del procés d'elaboració, potser podent visualitzar amb una càmera des de casa com estan fent el meu encàrrec, sobretot si és un pastís o quelcom més elaborat.
B.Orós	P1	Que el sistema de comandes tingui en compte l'estoc disponible i la caducitat dels productes.
B.Orós	P2	Que el sistema de repartiment organitzi els paquets en funció de les capacitats de càrrega de cada vehicle o repartidor.
B.Orós	P3	Que permeti ser accedida des de dispositius mòbils sense problemes de lentitud, etc...
B.Orós	P4	Actualment les comandes es fan de forma totalment manual. Una cosa útil seria poder fer una comanda en funció de la disponibilitat de producte que existís al comerç en aquest moment, abaixant els preus i terminis de lliurament segons disponibilitat.
B.Orós	P5	Actualment em truquen directament per a saber si la seva comanda ja ha sigut preparada o si ja ha sortit o si poden passar-se abans d'hora, etc.... Una cosa útil seria que el client pogués escollir poder estar informat automàticament quan la seva comanda estigues preparada i que ell pogués passar a

		recollir directament.
E.Lopez	P1	(no aplica)
E.Lopez	P2	(no aplica)
E.Lopez	P3	(no aplica)
E.Lopez	P4	Un 3. Actualment he de trucar, que m'agafin el telèfon i donar cada cop totes les dades. El que estaria be és que fos ràpid i fàcil, sense donar cada cop totes les dades. També estaria be que no fos necessari pagar cada cop que passa el repartidor sinó que fos quelcom més àgil
E.Lopez	P5	Molt malament. Un zero. No estic informada. Una cosa que aniria be és poder rebre al mòbil l'estat de la meva comanda i quan esta previst que passin per casa.
L.Moreno	P1	Poder accedir a la configuració de forma remota i ràpida per tal de solucionar possibles errors dels usuaris en quant a les comandes o el repartiment.
L.Moreno	P2	El mateix que a P1
L.Moreno	P3	Que sigui una aplicació que en cas de fallada de maquinari o sistema operatiu, pugui traslladar-se de plataforma amb el mínim cost de temps. Que sigui el màxim escalable possible per tal de que pugui atendre les necessitats de dimensionament futures.
L.Moreno	P4	(no aplica)
L.Moreno	P5	(no aplica)

2.5 Innovació en els processos

En aquest apartat es descriuen diferents propostes innovadores envers els processos que poden ajudar a millorar el treball i que han sigut detectades per l'enginyer de requisits un cop analitzat el model de negoci.

- Permetre un sistema automàtic d'avisos per sms, e-mail o missatgeria instantània (WatsApp, Gmail, etc...) que informi al usuari del estat del seu encàrrec.
- Poder anticipar encàrrecs repetitius per part del client, de forma que es pugui deixar una programació establerta i rutinària de subministrament de pa, pastes, etc... al sistema i que aquest faci automàticament la reserva i l'enviament.
- Permetre a un usuari ser recollidor autoritzat dels encàrrecs d'altres usuaris, de forma que puguin recollir el seu pa si aquests no hi son a casa.

- Permetre a un usuari obtenir informació envers la puntualitat dels seus lliuraments, els cops que ell no ha estat, els cops que li han recollit, etc...
- Permetre al usuari informar envers la qualitat del servei i del producte que ha rebut mitjançant un ràpid qüestionari que pot respondre des de el mòbil, etc...

2.6 Classificació de requisits

En aquest apartat es classifiquen els requisits en funció del seu abast, ja siguin generals, d'usuari o de tasca per tal de que la estimació pugui ser més precisa. També si son funcionals o no funcionals.

Codi requisit	SPD01-P1A
Nom requisit	Portar el producte a casa del client
Descripció	Com a propietari del negoci vull augmentar els clients potencials als que puc arribar portant-los a casa el producte. Actualment solament em compren pa els clients del voltant. Vull arribar a més gent.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	General
Stakeholder	R.Miranda
Criteris d'acceptació	Augmentar el numero de clients que compren al negoci
Qüestions pendents	Pendent de descompondre en objectius d'usuari

Codi requisit	SPD01-P1B
Nom requisit	Cost del desenvolupament molt contingut.
Descripció	Com a propietari del negoci vull que el cost de l'eina desenvolupada tingui un cost de desenvolupament molt contingut.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	General
Stakeholder	R.Miranda

Críteris d'acceptació	Que el cost del producte no superi els 50.000 euros o les 1.300 hores de treball.
Qüestions pendents	Avaluar si ha de comptar també el cost de desplegament posterior, maquinari necessari, etc...

Codi requisit	SPD-D1
Nom requisit	Avisos d'estat compra
Descripció	El sistema ha de poder informar al client del estat de la seva compra mitjançant un sistema d'enviament d'avisos via sms o correu electrònic. Aquest sistema ha de ser activable pel client.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	Enginyer de requisits
Críteris d'acceptació	Es canvia l'estat d'una compra i el client rep al seu correu o mòbil un avís de text amb el nou estat.
Qüestions pendents	Definir quins si hi ha diferents tipus d'error o si és un camp lliure. A precisar quins serveis de missatgeria es poden incloure. Els estats haurien de ser comanda feta, comanda preparada, lliurament en transit, lliurat, compra en error.

Codi requisit	SPD-D2
Nom requisit	Client fa comandes programades
Descripció	Que el sistema de comandes permeti anticipar encàrrecs repetitius per part del client, de forma que es pugui deixar una programació establerta i rutinària de subministrament de pa, pastes, etc...
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional

Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	Enginyer de requisits
Criteris d'acceptació	Que el client pugui deixar una rutina i d'aquesta es generi una comanda
Qüestions pendents	Enllaçar amb el sistema d'avisos per que el client sàpiga quan la seva comanda no pot ser servida. Definir la mínima freqüència. Possiblement un dia.

Codi requisit	SPD-D3
Nom requisit	Usuari recollidor
Descripció	Permetre a un usuari ser recollidor autoritzat dels encàrrecs d'altres usuaris.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	Enginyer de requisits
Criteris d'acceptació	Que el repartidor sàpiga que pot deixar la comanda a una adreça alternativa.
Qüestions pendents	Definir si l'adreça ha de ser d'un usuari registrat. S'ha de tenir un sistema d'enregistrament d'usuaris.

Codi requisit	SPD-D4
Nom requisit	Info de puntualitat
Descripció	Permetre a un usuari obtenir informació envers la puntualitat dels seus lliuraments, els cops que ell no ha estat, els cops que li han recollit, etc...
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	Enginyer de requisits
Criteris d'acceptació	Que l'usuari tingui un llistat de les seves comandes i dels temps de lliurament respecte als temps pactats.

Qüestions pendents	El temps de lliurament ha de ser el moment en el que el client confirmi la recepció al repartidor.
--------------------	--

Codi requisit	SPD-D5
Nom requisit	Qüestionari de satisfacció
Descripció	Permetre al usuari informar envers la qualitat del servei i del producte que ha rebut mitjançant un ràpid qüestionari que pot respondre des de el mòbil, etc...
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	Analista de requisits
Criteris d'acceptació	Un cop l'usuari hagi rebut el producte, rebí un qüestionari al seu bústia de correu.
Qüestions pendents	Al agafar les dades del client, s'ha de garantir que es doni el correu electrònic.

Codi requisit	SPD006-P1
Nom requisit	Alarma de capacitat de producció
Descripció	Seria interessant la capacitat d'activar alarmes quan es sobrepassin les capacitats de producció i s'estiguin donant dates de lliurament per sobre d'un llindar establert.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	Posar un llindar d'un dia i una capacitat baixa de producció (p. ex. 1 barra de pa al dia) i fer una comanda de dues barres de pa. Ha de saltar la alarma.
Qüestions pendents	Definir si ha de ser una alarma visual, sonora i on ha d'anar a parar (bústia, sms, etc...)

--	--

Codi requisit	SPD007-P2
Nom requisit	Identificar canal de compra
Descripció	Seria interessant poder saber els cops que un client ha demanat que li portin a casa el producte i els cops que l'ha comprat a la botiga.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	Poder llistar aquesta informació
Qüestions pendents	Per a identificar la compra d'un client a la botiga s'ha de posar en marxa una tarja de fidelització, descomptes, etc... que provocaria alteracions en la venda normal al canal botiga. S'ha d'analitzar el impacte.

Codi requisit	SPD008-P3A
Nom requisit	GUI web
Descripció	Disposar d'una interfície d'usuari basada en web.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	Poder accedir-hi mitjançant un navegador
Qüestions pendents	Ull a les resolucions de pantalla i dispositius mòbils. Ull als tipus de navegador (Explorer, Chrome, Firefox, etc...)

Codi requisit	SPD009-P3B
Nom requisit	Aplicació client amb pocs requeriments de maquinari
Descripció	En quant al maquinari, una aplicació que no requereixi

	gaire inversió en els terminals de client. Que siguin de baix cost i poc exigents en recursos.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	Instal·lar l'aplicació en un PC domèstic o un smartphone i que funcioni perfectament en totes les seves funcionalitats de client.
Qüestions pendents	Acceptar aquest requeriment augmenta les possibilitats de que tota la part client (comprador, backoffice, etc...) acabi sent web.

Codi requisit	SPD010-P4
Nom requisit	Comprador via client web
Descripció	Qualsevol persona amb un smartphone o similar i connectat a Internet pogués fer una comanda des de qualsevol lloc.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	Instal·lar l'aplicació en un PC domèstic o un smartphone i que funcionin perfectament totes les seves funcionalitats de comprador.
Qüestions pendents	Condiciona que la part de comprador hagi de ser web

Codi requisit	SPD011-P5
Nom requisit	Consulta estatus de comanda
Descripció	Que el client pugui accedir a un sistema d'informació on rebí l'estat de la seva comanda en temps real.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional

Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	R.Heredero
Criteris d'acceptació	El client ha de poder consultar al sistema l'estat de la seva comanda i aquest ha d'informar del darrer estatus d'aquesta.
Qüestions pendents	Fusionar amb requeriment SPD001. Pot ser la mateixa cosa.

Codi requisit	SPD012-P1A
Nom requisit	Prioritzar la venda de producte retornat
Descripció	Que l'aplicació tingui en compte el producte que esta en els cotxes i que és retornat però apte per a la venda, sigui considerat per tornar-lo a repartir de forma preferent sense necessitat de traslladar-lo de nou al magatzem.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	S.Moreno
Criteris d'acceptació	Rebutjar un producte i tornar-lo a demanar al dia següent sense que hagi estoc a magatzem. Verificar que aquest estigui disponible per a la venda.
Qüestions pendents	Valorar el cost del producte que s'aprofita vers el cost de la funcionalitat.

Codi requisit	SPD012-P1B
Nom requisit	Bústia de producte
Descripció	Que es pugui lliurar el producte en una bústia sense necessitar la presència del client.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	S.Moreno

Críteris d'acceptació	No queden clars, ja que és transparent al sistema.
Qüestions pendents	Valorar si és realment un requeriment o no.

Codi requisit	SPD013-P2
Nom requisit	Control per GPS
Descripció	Seria molt útil que el sistema fos capaç de traçar en cada moment on es troba la comanda, mitjançant un sistema de GPS
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	S.Moreno
Críteris d'acceptació	Que el client pugui consultar la situació geogràfica de la comanda si aquesta és en estat "en transit".
Qüestions pendents	Valorar si aquesta funcionalitat es pot subministrar amb un programari a part ja que pot ser bastant costos en temps.

Codi requisit	SPD014-P3
Nom requisit	Alta disponibilitat
Descripció	Que sigui fiable i que no es pengi.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	S.Moreno
Críteris d'acceptació	Que no s'interrompi mai el servei
Qüestions pendents	Ull, pot ser una qüestió de plataforma i no de programari. El cost d'aquest requisit pot ser molt elevat.

Codi requisit	SPD015-P4
Nom requisit	Múltiples horaris de repartiment
Descripció	Que el client pugui definir mes d'una franja horària pel

	repartiment.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	S.Moreno
Criteris d'acceptació	Que a la comanda existeixin n opcions per a deixar un repartiment.
Qüestions pendents	Valorar que siguin n, ja que quantes més franges, millor per organitzar el repartiment.

Codi requisit	SPD016-P5
Nom requisit	Integrar tot el sistema de repartiment
Descripció	Que el nou sistema junt amb el pla de ruta i el sistema de GPS, s'encarregui de tot (el repartiment).
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	General
Stakeholder	S.Moreno
Criteris d'acceptació	Que no es facin operacions ni controls manuals dintre del repartiment
Qüestions pendents	S'ha de concretar més aquest requisit. Pendent d'una segona entrevista amb el Stakeholder.

Codi requisit	SPD017-P1
Nom requisit	Control de la producció
Descripció	Limitar la capacitat de rebre comandes en funció de les capacitats reals de producció, es a dir, poder informar a l'aplicació de la capacitat màxima de produir cada un dels productes i tenir-ho en compte a l'hora de processar les comandes.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari

Stakeholder	D.Medina
Criteris d'acceptació	Demandar productes per sobre de la capacitat de producció del dia i verificar que la data de lliurament passa al dia següent
Qüestions pendents	Estudiar si s'ha d'establir la capacitat de producció per família e producte o directament per producte.

Codi requisit	SPD018-P2
Nom requisit	Organització automàtica de repartiments
Descripció	Que el sistema organitzi els repartiments tenint en compte els torns de treball del forn, es a dir, tenint en compte el temps que ha de passar entre un i altre canvi, etc...
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	D.Medina
Criteris d'acceptació	Que el temps de lliurament d'un producte no es vegi afectat per un canvi de torn i el sistema ho organitzi convenientment.
Qüestions pendents	Pendent de definir la relació entre la producció de productes i el repartiment dels mateixos. Queda poc clara la necessitat.

Codi requisit	SPD020-P4
Nom requisit	Estimació de temps
Descripció	Com a client que el sistema de comandes et permeti veure quin producte acaba de sortir del forn i en quant de temps pot estar a casa teva.
Tipus (funcional / no funcional)	funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	D.Medina

Críteris d'acceptació	Que tota comanda tingui un temps estimat i que aquest s'actualitzi i sigui realista.
Qüestions pendents	Establir si aquest temps s'ha d'actualitzar en funció dels estats de la comanda i/o també amb el sistema de posicionament del vehicle quan esta repartint.
Codi requisit	SPD021-P5
Nom requisit	Monitoratge de productes elaborats
Descripció	Com a client potser m'agradaria estar mes informat del procés d'elaboració, potser podent visualitzar amb una càmera des de casa cóm estan fent el meu encàrrec, sobretot si és un pastis o quelcom més elaborat.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	D.Medina
Críteris d'acceptació	Que l'usuari pugui veure on-line cóm esta la fabricació del seu producte.
Qüestions pendents	Important definir quan un producte ha de ser monitorable i amb traçabilitat. Important que siguin productes unitaris.

Codi requisit	SPD022-P1
Nom requisit	Controlar estoc i caducitats
Descripció	Com a responsable del magatzem, que el sistema de comandes tingui en compte l'estoc disponible i la caducitat dels productes i en doni informació al respecte.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari/tasca)	Usuari
Stakeholder	B.Orós
Críteris d'acceptació	Posar a la venda un producte caducat (únic del seu

	tipus) i verificar que no es pot vendre
Qüestions pendents	Definir qui informa de la data de caducitat dels productes. L'encarregat de magatzem ? Potser és una funcionalitat que pertany al sistema de producció. Verificar.

Codi requisit	SPD023-P2
Nom requisit	Controlar carrega de vehicles
Descripció	Com a encarregat del repartiment, que el sistema organitzi els paquets en funció de les capacitats de càrrega de cada vehicle o repartidor.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	B.Orós
Criteris d'acceptació	Que una comanda no quedi tallada en dos vehicles diferents..
Qüestions pendents	Pendent de definir qui manté aquesta dada. Pendent de definir si es limita la quantitat d'una comanda a la màxima capacitat del vehicle disponible.

Codi requisit	SPD024-P3
Nom requisit	Controlar magatzem via smartphone
Descripció	Com a responsable del magatzem, que l'aplicació permeti ser accedida des de dispositius mòbils sense problemes de lentitud, etc...
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	B.Orós
Criteris d'acceptació	Que es puguin gestionar tota la part de magatzem mitjançant smartphone
Qüestions pendents	Verificar si és extensible a la resta d'actors o

	funcionalitats
--	----------------

Codi requisit	SPD025-P4
Nom requisit	Prioritzar venda de productes en estoc
Descripció	Baixar el preu dels productes disponibles si ja estan produïts
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	B.Orós
Criteris d'acceptació	Demandar un producte per sobre de la seva disponibilitat en estoc i verificar que el preu sigui diferent entre producte ja fet i producte pendent de fer
Qüestions pendents	S'ha de tenir en compte que el producte ja esta fet, al calcular el temps de lliurament.

Codi requisit	SPD026-P5
Nom requisit	Poder recollir comanda a la botiga
Descripció	Una cosa útil seria que el client pogués escollir poder estar informat automàticament quan la seva comanda estigues preparada i que ell pogués passar a recollir directament.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	B.Orós
Criteris d'acceptació	Marcar un producte per a recollir a la botiga més propera i verificar que el sistema el treu del circuit de repartiment i el posa en estat "pendent de client".
Qüestions pendents	

Codi requisit	SPD027-P4A
Nom requisit	Mínims passos al fer comanda

Descripció	Com a client, fer una comanda hauria de ser ràpid i fàcil sense haver de donar cada cop totes les dades.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	E.Lopez
Criteris d'acceptació	Que fer una comanda sigui extremadament ràpid
Qüestions pendents	Al moment de donar l'alta s'han de demanar totes les dades i posteriorment les mínimes.

Codi requisit	SPD028-P4B
Nom requisit	No pagar al lliurament
Descripció	Com a client vull que el sistema permeti no haver de pagar el producte en el moment del lliurament i per tant que sigui més àgil.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	E.Lopez
Criteris d'acceptació	Que es pugui pagar quan es recull comanda sense transacció de diners
Qüestions pendents	S'ha d'establir quin es el criteri per cobrar el servei quan el client no hi es a l'hora estipulada.

Codi requisit	SPD029-P5
Nom requisit	Rebre info d'hora de lliurament
Descripció	Com a client vull poder rebre al mòbil l'estat de la meva comanda i quan esta previst que passin per casa.
Tipus (funcional / no funcional)	Funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	E.Lopez

Críteris d'acceptació	Que el client pugui rebre al mòbil un missatge de que la seva comada esta en repartiment i a quina hora esta previst fer el lliurament.
Qüestions pendents	Aquest requisit pot quedar cobert pels SPD011-P5 i SPD001. Establir quina ha de ser la precisió de la estimació o si ha de ser entre dues franges de temps.

Codi requisit	SPD030-P1
Nom requisit	Manteniment remot
Descripció	Com a tècnic de manteniment vull poder accedir a la configuració de forma remota i ràpida per tal de solucionar possibles errors dels usuaris en quant a les comandes o el repartiment.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	L.Moreno
Críteris d'acceptació	Poder accedir remotament als paràmetres de configuració de l'aplicació i poder fer operacions de manteniment. P.ex. reiniciar l'aplicació, visualitzar càrrega de connexions, etc...
Qüestions pendents	Sembla més una qüestió del HOST on estigui instal·lat que de l'aplicació. A valorar.

Codi requisit	SPD031-P3
Nom requisit	Escalable i independent de plataforma
Descripció	Com a tècnic de manteniment vull que sigui una aplicació que en cas de fallada de maquinari o sistema operatiu, pugui traslladar-se de plataforma amb el mínim cost de temps i que sigui el màxim d'escalable possible per tal de que pugui atendre les necessitats de dimensionament futures.
Tipus (funcional / no funcional)	No funcional

funcional)	
Abast (general/usuari)	usuari
Stakeholder	L.Moreno
Criteris d'acceptació	Canviar l'aplicació de plataforma sense haver de modificar el codi
Qüestions pendents	Ha de ser independent de la plataforma i per tant Java pot donar aquesta funcionalitat.

2.7 Estimació de requisits

A partir dels requisits que han sorgit del apartat anterior, s'ha fet una estimació prèvia dels mateixos i posteriorment es seleccionaran els que són viables seguint els criteris establerts que s'expliquen al peu de la taula.

Backlog Prioritzat:

Requisit	Valor	Cost	Coneixement	Risc	Nom	Relacionat amb
SPD01-P1B	5	5	2	5	Cost del desenvolupament molt contingut	
SPD01-P1A	3	5	2	5	Portar el producte a casa del client	
SPD-D1	2	3	3	2	Avisos d'estat compra	
SPD-D2	3	4	2	1	Client fer comandes programades	
SPD-D3	4	2	1	1	Usuaris recollidors	
SPD-D4	2	4	4	1	Info de puntualitat	
SPD-D5	3	2	1	2	Qüestionari de satisfacció	
SPD006-P1	2	4	4	3	Alarma de capacitat de producció	
SPD007-P2	1	5	2	2	Identificar canal de compra	
SPD008-P3A	4	4	3	5	GUI web	SPD008-P3B
SPD008-P3B	2	5	2	2	Client lleuger	SPD008-P3A
SPD010-P4	5	2	2	4	Comanda via Internet	
SPD011-P5	3	4	4	2	Consulta status de compra	SPD-D1
SPD012-P1A	1	4	3	1	Prioritzar venda de producte en transit	SPD025-P4
SPD012-P1B	5	2	1	5	Bústia de producte	
SPD013-P2	2	5	4	1	Info repartiment per GPS	
SPD014-P3	1	5	1	2	Alta disponibilitat	
SPD015-P4	5	2	4	5	Múltiples horaris de repartiment	
SPD016-P5	2	5	4	2	Repartiment integrat	
SPD017-P1	2	5	4	3	Control de la producció	
SPD018-P2	1	4	4	2	Control de torns de producció	SPD017-P1
SPD019-P3	1	5	1	2	Alta disponibilitat	SPD014-P3
SPD020-P4	4	5	4	1	Estimació de temps de lliurament	SPD029-P5
SPD021-P5	2	5	1	1	Visualitzar elaboració de productes	
SPD022-P1	3	5	2	3	Controlar estoc i caducitats	
SPD023-P2	4	5	4	1	Controlar carrega de vehicles	
SPD024-P3	1	4	2	1	Controlar magatzem via smartphone	
SPD025-P4	3	4	3	3	Prioritzar venda de productes en estoc	SPD025-P4
SPD026-P5	4	3	3	4	Poder recollir comanda a la botiga	
SPD027-P4A	5	3	2	4	Mínims passos al fer comanda	
SPD028-P4B	5	4	3	5	No pagar al lliurament	
SPD029-P5	4	5	4	1	Rebre info d'hora de lliurament	SPD020-P4 SPD-D1
SPD030-P1	3	5	5	2	Manteniment remot	
SPD031-P3	4	4	5	2	Escalable i independent de plataforma	

Descripció de les columnes de la taula

- Valor: valor que aporta el requisit
- Cost: cost de desenvolupar-lo i haver de donar-li suport
- Coneixement: capacitat de generar coneixement a l'hora de desenvolupar-lo
- Risc: risc que s'elimina al desenvolupar-lo

- Nom: nom significatiu

La escala de valors utilitzada es:

1 = quasi nul; 2 = poc; 3 = remarcable; 4 = alt; 5 = molt alt

2.8 Priorització i selecció de requisits

En aquest apartat es seleccionaran els requisits més aptes segons els paràmetres anteriors, tenint en compte el seu cost, els recursos per desenvolupar-los i també la creació d'un backlog de tasques.

2.8.1 Requisits descartats

SPD006-P1: Aquest requisit té un cost alt i està directament relacionat amb el mòdul de producció, fora de l'àmbit d'aquest programari.

SPD007-P2: L'acceptació d'aquest requisit implica identificar a tots i cadascun dels clients que compren pel canal presencial (a botiga) per tal de poder-los comparar i per tant el cost seria molt alt comparat amb la seva aportació.

SPD008-P3B: Entra en competència amb el requisit SPD008-P3B i aporta menys que aquest, ja que un client lleuger té un cost més alt que un GUI web i aporta menys.

SPD012-P1A: entra en contraposició amb el requisit SPD025-P4 i aporta menys. També és menys genèric, ja que si cal els vehicles poden ser considerats magatzems amb estoc.

SPD013-P2: té un alt cost comparat amb la seva aportació. Hi ha mòduls de logística especialitzats que es poden adaptar amb posterioritat i que poden complir la funció en un futur.

SPD014-P3: té un cost molt alt i condiciona un disseny altament distribuït. Aquest requeriment no aporta el que costa i va en contraposició amb el requeriment SPD01-P1A.

SPD016-P5: és necessari un mòdul logístic específic per tal de respondre a aquest requeriment. Es deixa per versions posteriors.

SPD018-P2: l'aportació d'aquest requeriment és baixa en comparació amb el cost de desenvolupar-lo, ja que s'han de tenir en compte tota una sèrie de condicionants com la rotació de torns, les hores de treball, els canvis, festius, etc... Probablement sigui necessari un mòdul extern de control de la producció.

SPD021-P5: queda descartat en aquesta primera versió ja que no queda dintre dels objectius principals d'aquest projecte. També pel cost que suposa controlar quin producte s'està fent i quin tipus *broadcast* s'ha de generar- amb cadascú.

SPD024-P3: condiona la GUI de totes les operacions que s'hagin d'efectuar amb magatzem així com adaptar les pantalles a un espai i resolució determinats. Es deixa per a properes versions.

SPD029-P5: Aquest requisit queda generalitzat pel requisit SPD-D1, el qual si inclou el la informació enviada a l'usuari l'hora prevista de lliurament, també cobreix també la necessitat d'informar de l'hora prevista de lliurament.

2.9 Llista definitiva o backlog

Requissit	Valor	Cost	Conei- xement	Risc	Nom	Relacionat amb
SPD01-P1B	5	5	2	5	Cost del desenvolupament molt contingut	
SPD01-P1A	3	5	2	5	Portar el producte a casa del client	
SPD-D1	2	3	3	2	Avisos d'estat compra	
SPD-D2	3	4	2	1	Client fer comandes programades	
SPD-D3	4	2	1	1	Usuaris recollidors	
SPD-D4	2	4	4	1	Info de puntualitat	
SPD-D5	3	2	1	2	Qüestionari de satisfacció	
SPD008-P3A	4	4	3	5	GUI web	SPD008-P3B
SPD010-P4	5	2	2	4	Comanda via Internet	
SPD011-P5	3	4	4	2	Status de compra	
SPD012-P1B	5	2	1	5	Bústia de producte	
SPD015-P4	5	2	4	5	Múltiples horaris de repartiment	
SPD017-P1	2	5	4	3	Control de la producció	
SPD019-P3	1	5	1	2	Alta disponibilitat	SPD014-P3
SPD020-P4	4	5	4	1	Estimació de temps de lliurament	SPD029-P5
SPD022-P1	3	5	2	3	Controlar estoc i caducitats	
SPD023-P2	4	5	4	1	Controlar carrega de vehicles	
SPD025-P4	3	4	3	3	Prioritzar venda de productes en estoc	SPD025-P4
SPD026-P5	4	3	3	4	Poder recollir comanda a la botiga	
SPD027-P4A	5	3	2	4	Mínims passos al fer comanda	
SPD028-P4B	5	4	3	5	No pagar al lliurament	
SPD030-P1	3	5	5	2	Manteniment remot	
SPD031-P3	4	4	5	2	Escalable i independent de plataforma	

2.10 Visió del producte

En aquest apartat es dona una visió del producte segons l'enfoc de *Jim Highsmith*, per tal d'ajudar a centrar els objectius i que tots els *stakeholders* tinguin la mateixa visió global del producte.

Per a fleques i forns de pa, ja siguin independents o en petites cadenes de botigues, que vulguin gestionar un servei de comandes on-line i un servei a domicili, el SPD és un programari de gestió que permet a rebre comandes on-line i gestionar els enviaments als clients, a un cost baix i amb una infraestructura inicial mínima. Al contrari que BDP Software, el SDP permet una ràpida implantació, un cost molt reduït i un manteniment extremadament àgil, ja que és 100% on-line.

2.11 Identificació d'actors del futur sistema

En aquest apartat es descriu una primera llista dels diferents actors identificats que han de formar part del futur sistema.

Client: utilitza el sistema per a fer comandes. Recull encàrrecs.

Magatzem: usuari que gestiona estoc, magatzem, etc...

Repartidor: usuari fa el lliurament dels repartiments

Administrador: usuari que supervisa el sistema, dona d'alta usuaris, permisos, etc...

Forner: usuari que gestiona la part de producció

Encarregat: usuari que explota les dades i supervisa totes les operacions i estats del sistema.

2.12 Primera enumeració dels casos d'ús

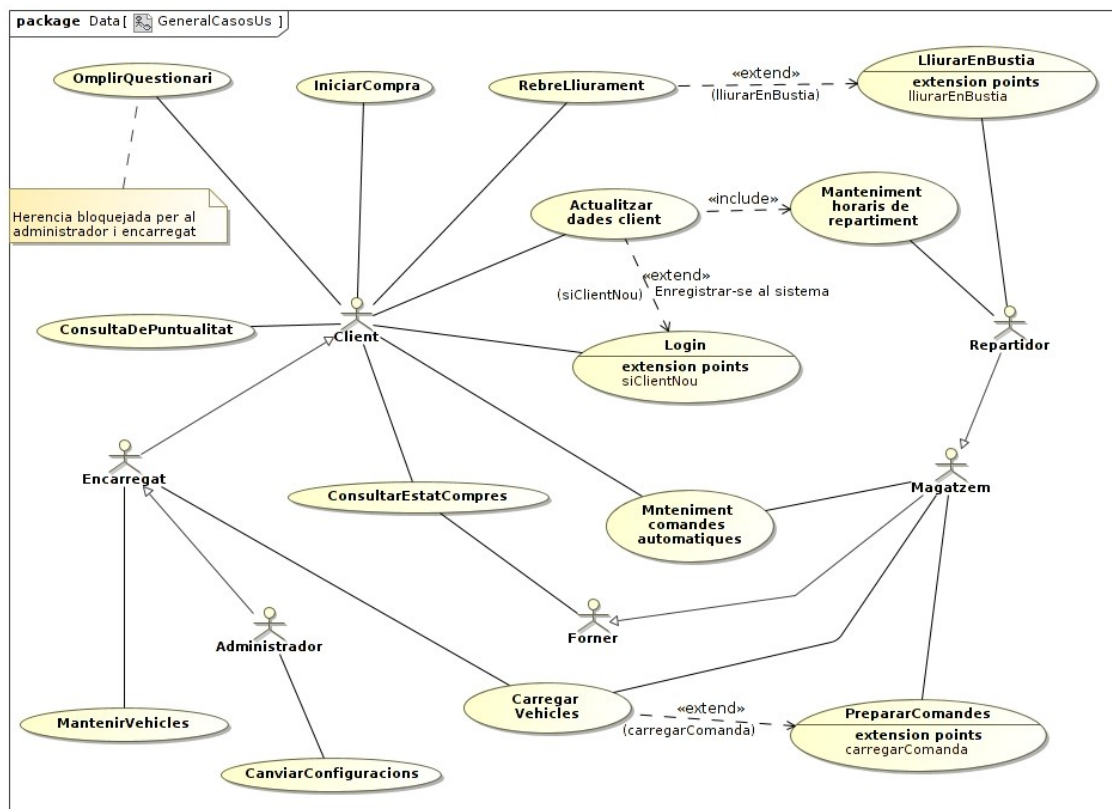
A continuació es fa una primera enumeració provisional dels casos d'ús sense detallar, però amb la intenció d'enumerar-los tots.

- Identificar-se al sistema
- Alta/Modificació de client
 - Donar d'alta horaris de repartiment
 - Donar d'alta comandes automàtiques
 - Donar d'alta dades bancàries
- Baixa de client
- Fer una comanda
- Generar comandes automàtiques

- Consultar estat de les comandes
- Confirmar Recepció
- Omplir qüestionari de satisfacció
- Donar d'alta productes
 - Estoc
 - Caducitats
 - Capacitats de producció
- Donar d'alta vehicles
- Consulta de puntualitat per repartidor

2.13 Diagrama casos d'ús

Aquest diagrama de casos d'ús reflecteix la visió general del sistema i de la seva interacció amb els diferents actors.



Il·lustració 2: Diagrama UML de casos d'ús

2.14 Detall dels casos d'ús

En aquest apartat es documenten en detall els casos d'ús principals de l'aplicació.

2.14.1 Cas d'ús Iniciar Compra

Nom	IniciarCompra
Descripció	El client realitza una comanda d'articles, mitjançant el sistema.
Actor principal	Client
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Propietari: vol accedir a clients no presencials Client: que fer una comanda sigui ràpid i fàcil
Precondició	El client ha d'estar donat d'alta a la BBDD i no ha d'estar bloquejat per fer comandes El client ha de tenir informades les dades bancaries El client ha de tenir informades les dades de horaris de repartiment
Garanties mínimes	L'usuari inicia una compra i pot posar articles al cistell.
Garanties en cas d'èxit	El client haurà fet una comanda en estat llesta per a picking (estat picking).
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> • S'accedeix a la opció de “Compres --> Iniciar Compra” • El sistema presenta una pantalla on hi ha un cistell de la compra per introduir un article i una quantitat per línia. Si hi havia un cistell pendent, el sistema el recupera. • L'usuari selecciona “afegir article al cistell” d'una llista d'articles disponibles. • L'article s'afegeix a la cistella amb una unitat per defecte. L'usuari pot modificar les unitats per defecte. • Es repeteix el pas anterior n cops. • L'usuari pot “guardar cistell” o “continuar amb la comanda”. • Si l'usuari selecciona “guardar cistell”, l'aplicació surt i queda el cistell pendent. • Si l'usuari selecciona “continuar amb la comanda”, es visualitza l'adreça de lliurament, els horaris preestablerts i les dades de pagament. • L'usuari prem el botó “confirmar comanda”.

	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema confirma si pagament OK • Es prem el botó “següent” • Es visualitzen les dades de la comanda en PDF. • L'usuari prem “finalitzar”.
Escenari alternatiu	<p>L'usuari deixa la cistella a mitges i el guarda. La cistella queda pendent de finalitzar i surt al menú principal.</p> <p>L'usuari cancel·la. La cistella queda buida i l'usuari surt de nou al menú principal.</p>
Extensions	programarComanda
Inclou	Cap
Requisit relacionat	Cap
Observacions	Cap

2.14.2 Cas d'us Omplir Qüestionari de Satisfacció

Nom	OmplirQuestionariSatisfaccio
Descripció	Despres de cada comanda el client omple un questionari on s'avalua el seu grau de satisfacció envers la qualitat del producte i del servei de lliurament.
Actor principal	Client
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Analista de Requisits: que el sistema tingui una forma de avaluar el nivell de satisfacció del servei.
Precondicio	<p>El client ha d'haver-se identificat</p> <p>Ha d'haver una comanda lliurada correctament al client i pendent d'emplenar</p> <p>El client ha de tenir e-mail informat</p> <p>El client ha d'acceptar completar enquestes o be, si hi ha bústia de lliurament de producte, s'envia automàticament.</p>
Garanties mínimes	El client ha rebut un enllaç a una enquesta

Garanties en cas d'èxit	La BBDD de satisfacció te una enquesta relacionada amb una comanda.
Escenari principal d'èxit	El client rep al seu correu un enllaç d'internet Segueix l'enllaç i accedeix a la pantalla de login. Un cop identificat accedeix una enquesta. Omple les dades del qüestionari i prem "confirmar respostes". El sistema informa al usuari que s'ha completat l'enquesta i dóna les gràcies.
Escenari alternatiu	El client no omple l'enquesta i aquesta queda pendent.
Extensions	Cap
Inclou	cap
Requeriment relacionat	SPD-D5
Observacions	Pendent establir el sistema de reiteració i caducitat de les enquestes: recordatoris, etc...

2.14.3 Cas d'ús RebrenLliurament

Nom	RebrenLliurament
Descripció	El client rep, accepta o rebutja el lliurament
Actor principal	Client, Repartidor
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Client: que sigui ràpid i àgil
Precondició	El client ha d'identificar-se correctament al sistema. Ha d'haver una compra en estat en qualsevol dels estats "Preparada", "En transit".
Garanties mínimes	El lliurament queda marcat com a reprenat o com a rebutjat.
Garanties en cas	El client ha acceptat el lliurament

d'èxit	
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> – El client selecciona la opció “Rebre Lliurament”. – Apareix un llistat de comandes o lliuraments en estat “Preparada”, “En transit” del client, amb tota la informació necessària per tal de que el client pugui comparar-la amb el que ha rebut. – El client ha de seleccionar la comanda que vol donar com a rebuda y prem l'opció “OK”. – El sistema informa de que la comanda ha sigut lliurada al client. <p>O be</p> <ul style="list-style-type: none"> – El client selecciona la opció “Rebre Lliurament”. – Apareix un llistat de comandes o lliuraments en estat “Preparada”, “En transit” del client, amb tota la informació necessària per tal de que el client pugui comparar-la amb el que ha rebut. – El client ha de seleccionar la comanda que vol donar com a rebuda i prem l'opció “Rebutjar”. – El sistema demana el motiu del rebuig en un camp lliure. – El client omple el camp (opcional) i prem “OK”. – El sistema informa al client de que la comanda ha sigut rebutjada pel client.
Escenari alternatiu	<ul style="list-style-type: none"> – El client prem “Cancelar” i cap dada es modifica.
Extensions	Cap
Inclou	Identificar-se al sistema
Requeriment relacionat	<ul style="list-style-type: none"> • SPD012-P1B • SPD026-P5
Observacions	Cap

2.14.4 Cas d'ús LliurarBustia

Nom	Lliurarbustia
Descripció	El repartidor deixa el producte a la bustia de producte del client, sense la presència d'aquest.

Actor principal	Repartidor
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Repartidor: que existeixi una bústia de lliurament del producte
Precondició	Ha d'haver una compra en estat “en transit”. El client d'aquesta compra ha d'haver marcat que vol que li lliurin el producte al bustia.
Garanties mínimes	El lliurament queda marcat com “en bustia”
Garanties en cas d'èxit	El lliurament queda marcat com “en bustia”
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> – El repartidor selecciona la opció “Lliurar en bustia” – El sistema proporciona un llistat dels lliuraments en estat “en transit”, pel repartidor en curs. – El repartidor selecciona un lliurament i el marca per a fer el lliurament. – El repartidor confirma l'acció. – El sistema informa que el lliurament ha sigut deixat a la bústia.
Escenari alternatiu	<ul style="list-style-type: none"> – El repartidor prem “Cancelar” i cap dada es modifica.
Extensions	Cap
Inclou	Identificar-se al sistema
Requeriment relacionat	SPD012-P1B
Observacions	Cap

2.14.5 Cas d'us Mantenir Comandes Automàtiques

Nom	MantenirComandesAutomatiques
Descripció	L'usuari programa la generació de les seves pròpies comandes automàtiques en base a comandes ja fetes amb anterioritat.

Actor principal	Client, encarregat, administrador
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Que un client pugui automatitzar comandes regulars en el temps i desactivar-les o eliminar-les, si cal.
Stakeholders i interessos	Client: el sistema ha de permetre fer comandes automàtiques
Precondicio	El client no ha d'estar bloquejat El client ha d'estar donat d'alta El client ha de tenir una comanda anterior ja feta i lliurada
Garanties mínimes	El client ha començat a crear una comanda automatica o el sistema ha informat al client de que no hi ha comandes previes com a plantilla.
Garanties en cas d'èxit	Es genera una comanda automàtica cada dia pre seleccionat.
Escenari principal d'èxit	<p>Des de el menú principal es selecciona la opció “Comandes Automàtiques”.</p> <p>El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades del client i el client selecciona una comanda com a plantilla.</p> <p>El sistema mostra les dades de la comanda en un llistat de tipus article – quantitat – preu.</p> <p>El client crea la programació de la comanda en termes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Els dies del any que vol fer-la, i/o – Els dies del mes que vol fer-la, i/o – Els dies de la setmana que vol fer-la. <p>El client crea les excepcions.</p> <p>El client confirma el medi de pagament associat a la comanda seleccionada.</p> <p>El sistema informa de les condicions de la programació de comandes.</p> <p>El client confirma amb el botó “confirmarDades”</p> <p>Un cop acceptat, el sistema inclourà la comanda automàtica en la propera generació de comandes automàtiques.</p>
Escenari alternatiu	El client elimina una comanda automàtica o la desactiva.
Extensions	Cap

Inclou	Cap
Requeriment relacionat	SPD-D2
Observacions	Pendent de dissenyar les condicions de generació de les comandes automàtiques: temporitzador, etc... i de concretar el manteniment: eliminar o desactivar ?

2.14.6 Cas d'us Entrada al sistema

Nom	Login
Descripció	L'usuari que vol fer us del sistema s'ha d'identificar previament en aquest amb el seu e-mail i la contraseña.
Actor principal	Client,
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Poder interactuar des de la web via Explorador, smartphone Que el client pugui recollir el producte
Precondicio	Cap
Garanties mínimes	L'usuari ha entrat al sistema o ha sigut rebutjat en aquest per no estar enregistrat.
Garanties en cas d'èxit	L'suari ha iniciat sessió.
Escenari principal d'èxit	L'suari entra el seu email i password. Prem el botó "acceptar" El sistema li presenta la pantalla principal.
Escenari alternatiu	L'suari entra el seu email i password. Prem el botó "acceptar" El sistema li informa que no es corresponen les seves credencials i no li permet entrar.
Extensions	Actualitzar dades client
Inclou	Cap
Requeriment relacionat	SPD-D3, SPD01-P1A

Observacions	Possibles millores futures serien un sistema de CAPTCHA i un correu de confirmació d'alta.
--------------	--

2.14.7 Cas d'us Mantenir Horaris de Repartiment

Nom	Mantenir Horaris de Repartiment
Descripció	S'informa al sistema de les adreces de repartiment i les hores vinculades a aquestes
Actor principal	Client, Encarregat, Administrador, Magatzem
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Permetre múltiples horaris de repartiment per adaptar-se millor als horaris del client
Precondició	L'usuari ha d'estar donat d'alta
Garanties mínimes	L'usuari te donat d'alta un horari de repartiment
Garanties en cas d'èxit	L'usuari te donat d'alta un o més horaris de repartiment
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> • L'usuari selecciona al menú principal “Horaris de repartiment” • (En cas de ser un perfil de Magatzem o Forner, el sistema li presenta una llista d'usuaris per a seleccionar-ne un i llavors prem “Acceptar”). • El sistema permet vincular cada una de les adreces introduïdes amb una serie d'horaris de recollida. • En cas de ser un perfil d'usuari, el sistema presenta una llista amb els seus horaris introduïts. Cada horari és una hora inici, una hora final i una adreça de recollida. • L'usuari pot , sobre cada registre de la llista, fer el següent: Editar, Eliminar. Sobre la llista en general afegir noves franges horàries. • En cas d'eliminar, el sistema demanarà confirmació. • En cas d'afegir, el sistema afegirà un nou registre i demanarà les dades necessàries.

	<ul style="list-style-type: none"> • En cas d'editar, el sistema deixarà modificar les dades d'un registre. • Si una adreça esta composta per un CP on no hi ha repartiment, el sistema no permetrà inserir aquest CP. • Un cop fetes les operacions, l'usuari sortira de la opció amb el botó "Acceptar" o cancel·larà tots els canvis amb el botó "Cancel·lar".
Escenari alternatiu	Cap
Extensions	Cap
Inclou	Cap
Requeriment relacionat	SPD015-P4
Observacions	Cap

2.14.8 Cas d'us Actualitzar Dades Client

Nom	Actualitzar Dades Client
Descripció	El client revissa les dades que el sistema fara servir per fer les seves comandes. Aquestes dades son principalment: dades personals i dades bancaries, horaris de repartiment.
Actor principal	Client
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Client, encarregat, administrador
Precondicio	El client ha d'existir
Garanties mínimes	El client ha visualitzat les seves dades personals, horaris de repartiment i dades bancaries. En cas de ser un client nou, les visualitza en blanc.
Garanties en cas d'èxit	Les dades personals, bancaries i horaris de repartiment han sigut informades.
Escenari	L'usuari selecciona del menú principal "Actualitzar les meves

principal d'èxit	<p>Dades”.</p> <p>El sistema li presenta un formulari amb les següents dades obligatòries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom i cognoms • DNI • Marcar si és recollidor de lliuraments d'un altre usuari. En cas afirmatiu, li permet seleccionar un usuari i li informa dels horaris de recollida seleccionats per aquest usuari. • e-mail • Usuari • Password (i confirmació de password) • Un o més N° de VISA (tarja de crèdit) vàlids per a passar els càrrecs de les compres. • Nom del Banc o caixa <p>L'usuari prem “següent” i omple els horaris de repartiment (veure cas d'ús relacionat)</p>
Escenari alternatiu	Cap
Extensions	Cap
Inclou	Manteniment horaris de repartiment
Requeriment relacionat	SPD028-P4B, SPD-D3, SPD01-P1A
Observacions	Cap

2.14.9 Cas d'us Consultar Puntualitat

Nom	Consultar Puntualitat
Descripció	L'usuari fa una consulta de
Actor principal	Encarregat
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari, encarregat, administrador
Stakeholders i interessos	Es vol saber quin és l'index de puntualitat respecte a l'hora inicial prevista.

Precondicio	Ha d'haver un lliurament o més.
Garanties mínimes	S'ha generat un informe de puntualitat per usuari o global.
Garanties en cas d'èxit	S'ha generat un informe de puntualitat per usuari o global o el sistema ha informat de que no hi ha registres per mostrar
Escenari principal d'èxit	<p>L'usuari selecciona “Menu --> Consultar puntualitat”</p> <p>Si és un perfil Encarregat o Administrador, el sistema demana que es seleccioni un client.</p> <p>L'usuari introdueix un interval de dates.</p> <p>El sistema presenta un informe per pantalla i imprimible, on cada registre conte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - id comanda - id lliurament - data lliurament previst - data de lliurament real - diferencia de temps <p>Finalment un promig de la diferencia entre la data/hora prevista i la data/hora real del lliurament.</p>
Escenari alternatiu	Cap
Extensions	Cap
Inclou	cap
Requeriment relacionat	SPD-D4
Observacions	Pendent d'especificar els tipus d'informes que es volen i si val la pena migrar-ho a un sistema de DataMining o similar.

2.14.10 Cas d'us Carregar Vehicle

Nom	CarregarVehicle
Descripcio	Es carrega un vehicle amb els contenidors ja preparats per a repartir comandes als clients a domicili.
Actor principal	Magatzem, Repartidor

Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Usuari
Stakeholders i interessos	Es vol que el sistema reparteixi la càrrega als vehicles en funció de la seva capacitat de càrrega.
Precondicio	Ha d'existir un vehicle o més. Han de tenir informades les seves capacitats de càrrega.
Garanties mínimes	S'han carregat un o més vehicles amb comandes pendents de repartir
Garanties en cas d'èxit	Totes les comandes han sigut carregades a vehicles en estat "enEspera". Totes les comandes pendents de repartir estat en estar "Preparada".
Escenari principal d'èxit	L'usuari selecciona Menu --> Carregar Vehicle <ul style="list-style-type: none"> - L'usuari selecciona un vehicle per la seva matricula. El sistema informa del tipus, model i capacitat. - El sistema presenta una llista amb els lliuraments preparats per a repartir i els seus contenidors associats. Aquesta llista detalla article, quantitat, comanda i lliurament. - També presenta una llista que representa el vehicle i permet al usuari afegir lliuraments a vehicles. - Els paquets que pertanyen al lliurament es traslladen a la llista que representa la càrrega del vehicle i el sistema resta l'espai disponible del vehicle. - L'usuari prem el botó "Tancar Carrega". El sistema demana confirmació i informa que el vehicle esta llest per a repartir els lliuraments.
Escenari alternatiu	L'usuari prem "Acceptar" i deixa pendent la càrrega. El sistema surt al menú principal. L'usuari prem "Cancel·lar" i el sistema no desa els darrers canvis i surt al menu principal.
Extensions	Cap
Inclou	Cap
Requeriment	SPD023-P2

relacionat	
Observacions	Cap

2.14.11 Cas d'us Preparar Comanda

Nom	Preparar Comanda
Descripció	L'encarregat de magatzem prepara els articles demanats pels clients i s'empaqueten en diferents contenidors, unificats en volum.
Actor principal	Magatzem, Repartidor
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Tasca
Stakeholders i interessos	(pendent)
Precondició	Ha d'haver una comanda en estat de picking
Garanties mínimes	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema informa de que no hi ha comandes pendents de preparar o be es presenta el repartiment actual d'articles d'una comanda en contenidors.
Garanties en cas d'èxit	- Tots els articles continguts en la comanda han estat assignats a un o més contenidors.
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> – L'usuari selecciona la opció “Menu --> Preparar Comanda” – El sistema demana seleccionar una comanda.L'usuari selecciona una comanda i prem “Següent”. – El sistema presenta la informació disponible de la comanda seleccionada: <ul style="list-style-type: none"> – Unitats i articles que la componen (detallat en unitats a seleccionar de forma independent) – Client – Data de lliurament – Hora de lliurament – Unitats totals que la componen – El sistema permet al usuari d'assignar articles a contenidors. – També permet crear nous contenidors per posar mes

	<p>articles o be eliminar-los.</p> <ul style="list-style-type: none"> – També permet al usuari tancar un contenidor. Un contenidor tancat ja no es podrà tornar a modificar. – Un cop finalitzada la càrrega i tancats els contenidors, l'usuari prem “acceptar”. – El sistema demana confirmació i surt. – Llavors emet una etiqueta en PDF per a imprimir i enganxar al contenidor ja tancat.
Escenari alternatiu	<ul style="list-style-type: none"> – Si l'usuari prova de sortir amb “Acceptar” amb contenidors oberts, el sistema avisa a l'usuari que es guarden les dades pero que s'han de tancar tots els contenidors ancara perquè la comanda pugi passar a estat “en transit” i ser lliurada. – Si l'usuari prova de cancel·lar, perd totes les dades entrades. – Si l'usuari prem “Carregar vehicle” i tota la comanda ha sigut carregada a contenidrs tancats, el sistema el porta directament a la pantalla de “carregar vehicle”.
Extensions	<p><u>CarregarVehicle</u></p> <p>En aquest punt d'extensió, la comanda en curs passa directament a la pantalla de carregar vehicle amb aquesta ja seleccionada.</p>
Inclou	Cap
Requeriment relacionat	SPD026-P5
Observacions	

2.14.12 Cas d'us Manteniment Vehicles

Nom	MantenimentVehicles
Descripció	L'encarregat afegeix vehicles a la flota o els hi modifica les característiques principals com capacitat, kilòmetres, marca, model...
Actor principal	Encarregat
Àmbit	Sistema SPD

Nivell d'objectiu	Tasca
Stakeholders i interessos	Rafael Miranda: vull arribar a mes gent portant el producte a casa dels clients
Precondició	Cap
Garanties mínimes	S'ha donat d'alta un nou vehicle al sistema
Garanties en cas d'èxit	Igual que les mínimes
Escenari principal d'èxit	<ul style="list-style-type: none"> – L'usuari selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” – El sistema mostra una llista dels vehicles disponibles al sistema – L'usuari selecciona un de la llista i prem “Eliminar”, “nou” o “editar” – En cas d'eliminar, el sistema demanarà confirmació i donarà el vehicle de baixa, eliminant-lo de la llista. – En el cas “editar”, el sistema mostrarà un nou formulari amb les següents dades per modificar: <ul style="list-style-type: none"> – Marca – Model – Combustible – Capacitat de càrrega en litres – Km – En cas de “nou”, el sistema mostrarà el mateix formulari amb les anteriors dades en blanc, afegint la matricula. – L'usuari prem Guardar i les dades queden incorporades/modificades al llistat.
Escenari alternatiu	Si el vehicle que es vol eliminar esta en transit (estat enTransit) el sistema no deixarà eliminar-lo.
Extensions	cap
Inclou	cap

Requeriment relacionat	SPD01-P1A, SPD015-P4, SPD023-P2
Observacions	Cap

2.14.13 Cas d'us ConsultarEstatCompres

Nom	ConsultarEstatCompra
Descripció	L'usuari vol consultar l'estat d'una o més comandes en curs.
Actor principal	Encarregat, Magatzem, Client, Repartidor
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Tasca
Stakeholders i interessos	Els clients volen poder consultar en qualsevol moment en quin estat esta la seva compra. Els operadors del sistema volen saber l'avanç dels estans de les comandes en funció de les operacions de la resta.
Precondició	Ha d'haver una o més compres en els següents estats: <ul style="list-style-type: none"> • En preparació • Preparada • En Transit • Rebutjada • En bustia • Lliurada
Garanties mínimes	S'obtenen les compres en curs o be un missatge del sistema on s'informa de que ho hi ha cap en aquests estats.
Garanties en cas d'èxit	En cas d'un client, aquest obté l'estat de les comandes fetes per ell. En cas de la resta de perfils, s'obtenen totes les comandes en curs.
Escenari principal d'èxit	L'usuari accedeix a la opció "Menú --> Consulta de comandes". Si l'usuari obté un llistat de les seves comandes en curs, ordenat per data de comanda, amb la següent informació: <ul style="list-style-type: none"> – id – import total

	<ul style="list-style-type: none"> – estat actual – data/hora pagament <p>I com a informació addicional, emplenant el que procedeixi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – data/hora picking – data/hora preparat – data/hora en transit – data/hora en bústia – data/hora lliurat – data/hora rebutjat <p>L'usuari prem “sortir” i retorna al menu principal.</p>
Escenari alternatiu	<p>Si no hi ha compres en curs, el sistema informa amb un missatge.</p> <p>Si l'usuari no és de tipus client, es a dir, és un operador del sistema, llavors el sistema li mostra totes les comandes en curs.</p>
Extensions	Cap
Inclou	cap
Requeriment relacionat	SPD011-P5
Observacions	NOTA: si una compra esta en estat “cistell” i encara no s'ha formalitzat (pagament) no ha d'aparèixer al llistat.

2.14.14 Cas d'us Canviar Configuracions

Nom	CanviarConfiguracions
Descripció	Opció per l'usuari administrador per canviar els aspectes del comportament de l'aplicació
Actor principal	Administrador
Àmbit	Sistema SPD
Nivell d'objectiu	Tasca
Stakeholders interessos	Administradors del sistema: poder administrar els paràmetres principals de l'aplicació de forma remota.
Precondició	L'usuari ha de ser de tipus administrador

Garanties mínimes	L'usuari accedeix a la pantalla de paràmetres de configuració de l'aplicació i les visualitza.
Garanties en cas d'èxit	Les configuracions de l'aplicació han sigut canviades.
Escenari principal d'èxit	L'usuari selecciona "Menu --> Configuracions". El sistema mostra una pantalla amb les configuracions del sistema. L'usuari edita els camps i prem el botó "aplicar". L'usuari prem el botó "sortir".
Escenari alternatiu	Cap
Extensions	Cap
Inclou	Cap
Requeriment relacionat	SPD030-P1
Observacions	

2.15 Exclusions a la fase de recollida de requisits

En aquest apartat s'enumeren les parts de l'aplicació que han sigut excluides expressament, per tal de no sobrecarregar l'anàlisi posterior i perquè s'entén que o be no aporten o be no resta temps material per desenvolupar-los en aquesta primera iteració.

2.15.1 Fidelització de clients

Tota la part de tractament i fidelització de clients com baixa, manteniment, estats, etc... no s'analitza en profunditat ja que s'entén que formaria part d'un mòdul a part de CRM, tipus Siebel o similar. Solament es té en compte l'alta de clients per tractar les especificitats del negoci.

2.15.2 Administració de la seguretat

Alguns casos d'ús genèrics referents a la seguretat dels usuaris com el manteniment de permisos, alta d'usuaris, repartiment d'opcions en funció del perfil, etc... no es tractaran en profunditat, donat que són funcionalitats estàndard que poden analitzar-se a posteriori.

2.15.3 Manteniment d'articles

El manteniment dels articles , preus, etc... és responsabilitat d'un altre mòdul. L'aplicació ha de tenir una interfície compatible amb aquest sistema per a poder accedir-hi i descarregar articles, preus vigents, etc...

2.15.4 i18n

Donat que no hi ha cap requeriment al respecte i que l'aplicació s'utilitza en un àmbit molt local (zones de repartiment al voltant de la central) l'adaptació a multi idioma no queda contemplada en aquesta primera iteració.

2.16 Punts de millora en aquesta etapa

No finalitzada la etapa, hi ha alguns punts de millora que no s'han portat a terme principalment per la manca de temps. Alguns d'aquests son:

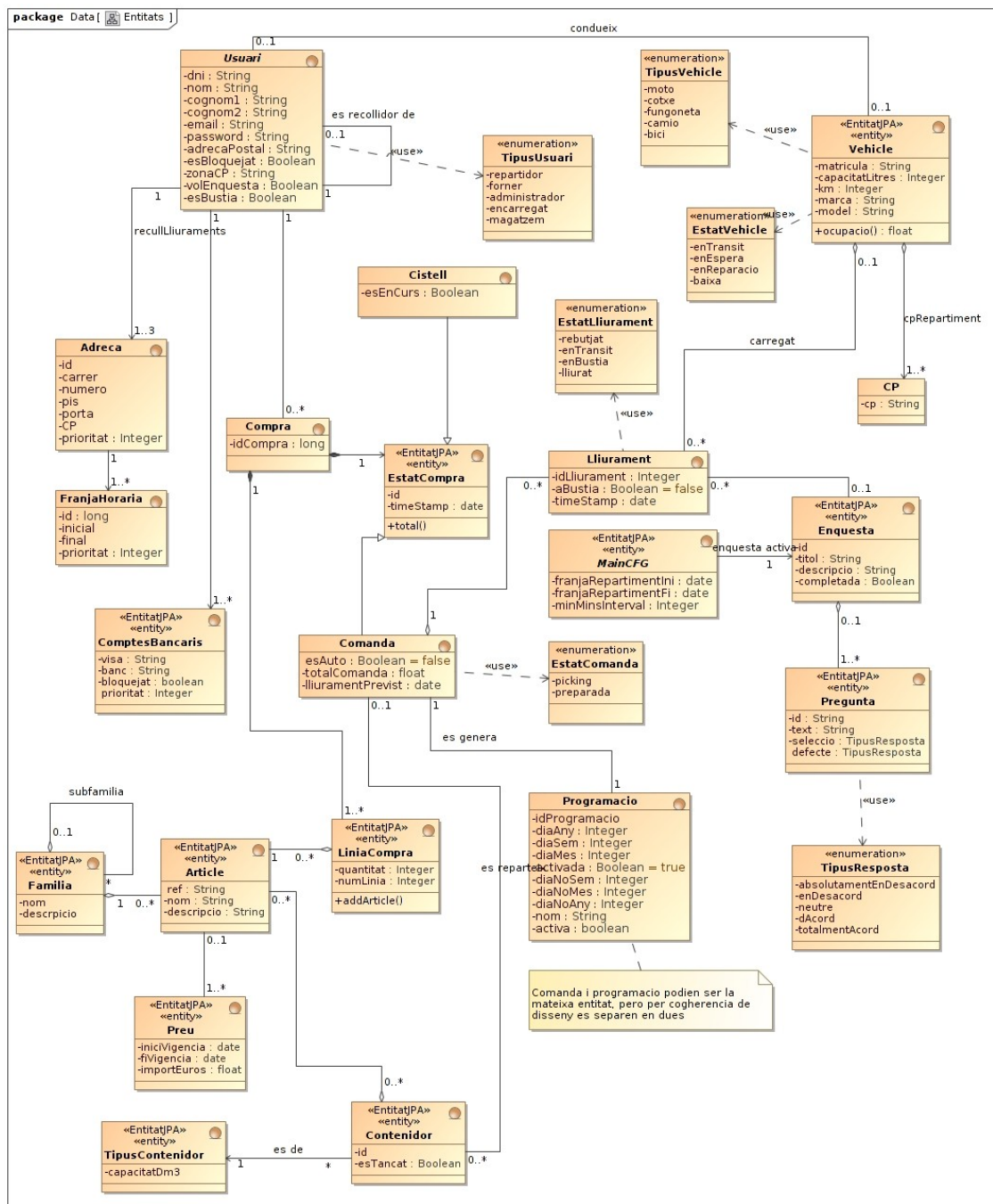
- Tractament de més requisits inicials per tal de donar més “forma” a les necessitats.
- Tractar més d'un sistema de valoració de requisits.
- Aprofundir més en el sistema de valoració per punts empleat.
- Incorporar més casos d'ús:
 - Manteniment de zones de repartiment,
 - Manteniment manual dels estats (canvis d'estat fora del flux normal de treball)
 - Creació d'enquestes

3 Fase d'anàlisi orientat a objectes

En aquesta fase es processa la informació obtinguda en l'anterior fase, per tal d'adaptar-la al paradigma de la orientació a objectes, base sobre la qual es farà el disseny i la implementació posteriors. També s'identifiquen les classes d'entitat i la cohesió entre elles, així com el disseny de la persistència.

3.1 Diagrama de classes d'entitat principals.

El següent diagrama modela les classes d'entitat necessàries per a l'aplicació.



Il·lustració 3: Diagrama UML estatic de classes

3.2 Detall de les classes d'entitat

Al següent apartat s'analitzen amb detall les diferents classes d'entitat identificades que modelen els diferents conceptes de negoci.

3.2.1 Cistell

Un cistell és un contenidor d'articles provisional on es seleccionen els articles que es volen comprar. Un cistell esta agregat a una compra i te articles i unitats. Un cistell es pot traslladar a una comanda quan queda correctament pagat pel client.

Un client pot tenir un sol cistell pendent. Un cistell pagat passa a ser una comanda i aquest queda lliure de nou per tornar-lo a omplir pel mateix client.

3.2.2 Comanda

Una comanda és una llista d'articles i quantitats que el client necessita, que selecciona on-line i que estan pagats. Una comanda esta agregada a una compra. Posteriorment s'empaqueta en contenidors per a ser lliurada. Ha de quedar pagada per anticipat. Es compona d'articles i quantitats així com d'una adreça de lliurament. El seu identificador és un nº d'ordre. Un client pot fer tantes comandes com vulgui.

3.2.3 Lliurament

Un lliurament és l'acció de portar una comanda al client en un sol enviament. Els lliuraments es porten a terme des de les 6:00 fins a les 22:00.

Un lliurament s'inicia quan es tanca una càrrega i finalitza quan el client rep el producte. Un lliurament esta relacionat amb una comanda. Una comanda pot tenir més d'un lliurament, que seria equivalent a més d'un intent de lliurar la càrrega al client. Solament pot haver un lliurament acceptat pel client.

Un lliurament ha d'anar en un sol vehicle. Un lliurament pot estar format per varis contenidors.

3.2.4 Programació

Una programació és una repetició automàtica d'una compra basada en una comanda anterior i en una programació anual. Aquesta programació pot ser introduïda com:

- un o més dies de cada setmana. P.ex. dilluns, dimecres i divendres.
- un o més dies de cada més (p.ex 1, 10, 23, 31...)
- un dia del any o cada dia del any,

Excepcions. Les excepcions son aquelles que invaliden les anteriors programacions. Si una programació coincideix amb una excepció, en qualsevol dels nivells (setmanal, mensual o anual) aquesta no es genera.

Si una programació es desactiva, no es generen comandes fins que no torna a activar.

Generació de les comandes:

Les comandes automàtiques es generen cada dia a les 00:00.

NOTA: per a no augmentar la complexitat d'aquest exercici, es suposa que sempre hi ha gènere suficient per servir les comandes programades.

3.2.5 Usuari

Un usuari es una persona autoritzada per utilitzar el sistema. Un usuari pot ser dels següents tipus:

Un usuari te enregistrades les següents dades obligatives:

- DNI; Nom i cognoms; Adreça postal (carrer, ciutat, país, CP); e-mail; password; Data naixement; Adreça postal; Bloquejat (si/no); RebreBustia (si/no)

Un usuari pot ser dels següents tipus: Client, Repartidor, Forner , Administrador, Encarregat o Magatzem.

En cas de ser client, pot tenir les següents dades addicionals:

- Vol rebre enquesta (si/no)
- Si és client recollidor, de quin usuari ho és.

En cas de ser d'algun dels altres perfils, pot tenir funcionalitats addicionals al sistema, en funció del seu tipus (veure diagrama de casos d'ús)

3.2.6 Adreça

Una adreça postal és un lloc on es poden fer lliuraments. Un client pot tenir una adreça postal per temes de correspondència i dues més on es poden fer lliuraments. Cada direcció te la prioritat 0, 1 o 2.

La zero és l'adreça postal i no és d'enviament, solament a efectes de correspondència.

Una Adreça postal pot tenir una o més franges horàries.

3.2.7 Franja Horària

Una franja horària és un interval de temps on es pot fer un lliurament.

Una franja té un interval mínim definit de forma general al sistema, per defecte de 15 minuts, i un interval màxim. El valor màxim és l'interval de lliurament diari establert (veure classe CFGMain).

Una franja horària està relacionada amb una adreça i té una prioritat d'aplicació. Dues franges horàries per a una mateixa adreça no poden solapar-se.

3.2.8 Família

Una família d'articles és una agrupació d'articles pel seu tipus. Actualment una família pot ser: pa, bolleria, pastisseria o altres.

NOTA: no és l'objectiu d'aquesta aplicació el manteniment del mestre d'articles, famílies, subfamílies, etc...per tant es suposarà que hi ha una interfície amb l'aplicació que manté aquest mestre i només es mostren les classes relacionades amb articles necessàries per a la confecció d'una comanda.

3.2.9 Article

Un article és un tipus de producte diferenciat, amb un nom i un preu i que pertany a una família.

Els articles de tipus pa serien:

- Pa rodó de pagès de 1/2 Kg, Pa rodó de pagès de 800 gr., Barra de 1/2, francesa, Barreta de 100 gr., Pa de multicereals farcits, Ciabatta rustica, Pa Galleg 1/2 Kg, Pa de Valls 1/2 Kg, Pa de Viena...

Els articles de tipus pastisseria serien:

- Coquets, Cor full gran, Lioneses Crema, nata o variades, Merengues, Pastís amb forma numeros, de Formatge, Llibre St. Jordi, S.Valentí..., Rebosteria, Roda primavera, plata, Tarta Poma, Tarta Santiago, Tortell Nata Gran, Reis gran Massapà...

Els articles de tipus bolleria serien:

- Ensaimada, Donut normal, Donut xocolata, DoWap, Bollicao, Magdalena gran, Magdalena normal...

Els articles de tipus otros serien:

- Donut normal, Donut xocolata, DoWap, Bollicao

3.2.10 Vehicle

Un vehicle és un medi de transport per a repartir comandes. Un vehicle conté comandes en estat "transit". Un vehicle té una capacitat expressada en litres (dm³). Un vehicle pot ser de tipus bici, moto, cotxe, furgoneta o camió.

Un vehicle te zones de repartiment assignades, organitzades en codis postals on te cobertura per a repartir.

Un vehicle pot estar en 4 estats:

- enTransit: esta carregat i a l'espera de lliurar els productes.
- enEspera: esta pendent de ser carregat.
- enReparacio: no operatiu temporalment.
- Baixa: no operatiu definitivament.

Un vehicle te els següents atributs:

- Matricula, Marca, Model, Combustible, Capacitat de càrrega en litres, Km

3.2.11 Contenedor

Els productes a lliurar s'empaqueten en contenidors de diferents capacitats, definides en dm³ (litres). Una comanda pot estar repartida en un o més contenidors diferents.

Un vehicle pot transportar un o més contenidors, fins a esgotar la seva capacitat de càrrega.

Un contenidor no pot contenir articles de diferents comandes.

Una comanda ha d'estar totalment repartida en contenidors abans de poder passar a ser repartida.

3.2.12 Enquesta

Una enquesta de satisfacció és un qüestionari tancat de tipus test format per n preguntes, un títol i una descripció que descriu cómo s'ha de respondre.

Una enquesta esta vinculada a un o més lliuraments. Un lliurament pot tenir zero o un tipus d'enquesta vinculada.

El sistema te una enquesta activa, que s'assigna automàticament als lliuraments en estat "lliurat" o "rebutjat".

Un client ha de tenir una enquesta emplenada per cadascun dels lliuraments correctes o rebutjats.

3.2.13 Pregunta

Una pregunta forma part d'una enquesta. Una pregunta es compon de:

- un text orientat a ser contestat amb una resposta del tipus:
 - “en total desacord”, “en cert desacord”, “neutre”, “en cert acord”, “totalment d'acord”.
- una opció per defecte (neutre)
- una opció escollida

3.2.14 Compte Bancari

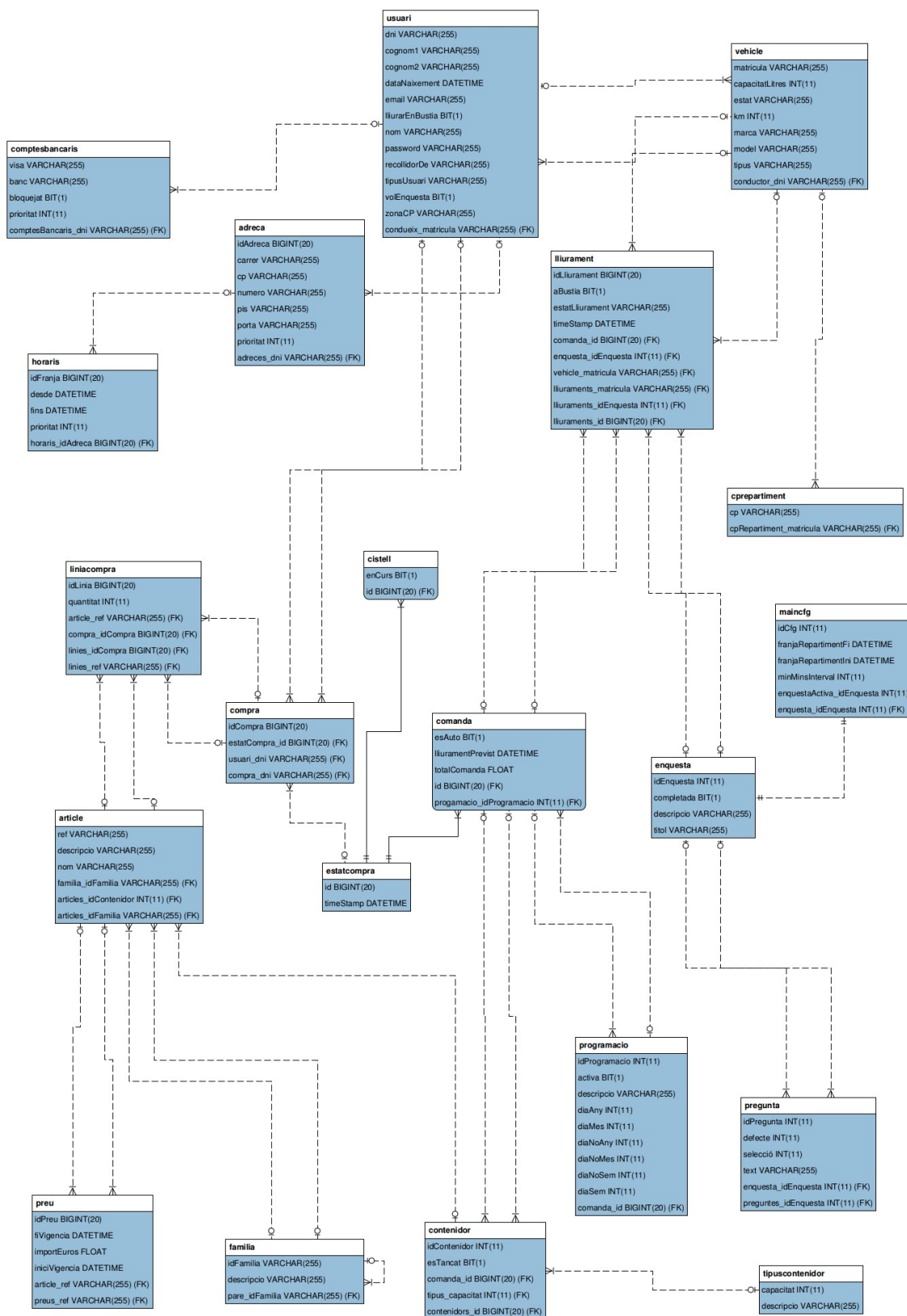
Un compte bancari són unes dades de pagament associades a un usuari. Un usuari pot tenir un o més comptes bancaris ordenats per preferència. Al passar un càrrec, el sistema ho anirà provant amb els comptes ordenats per aquest ordre.

Si un compte dóna algun problema al passar el càrrec, aquest quedarà bloquejat i no es podrà fer servir fins que l'usuari no el desbloquegi.

Un compte bancari es compon de: n^o de visa, banc, prioritat,

3.3 Anàlisi del model de dades amb E/R

El model de dades que correspondria al disseny de la persistència en una BBDD relacional seria el següent:



Il·lustració 4: Diagrama E/R de base de dades relacional

3.4 Exclusions a la fase d'anàlisi

En aquest apartat es descriuen aquells processos que han sigut exclosos d'aquesta fase per manca de recursos, en aquest cas de temps, sobre la planificació.

Gestió de preus.

Per tal de simplificar la gestió de preus a la capa de negoci, tot i que la capa de persistència esta preparada per a gestionar preus variables, en aquesta implementació es suposarà que els preus no varien i que tenen una vigència prou ample.

Comandes automàtiques

Per tal de no penalitzar en temps i de no complicar excessivament la fase d'implementació del prototipus, en aquest cas d'ús solament es contempla la creació de comandes automàtiques, però no seva modificació o eliminació. Des de el punt de vista funcional, si es necessita parar una programació, es pot desactivar manualment mitjançant camp boolea “activa” de l'entitat “programació”

Model relacional E/R

Donat que la capa de persistència es crea automàticament en base al model estàtic de classes mitjançant el framework JPA(javax.persistence) i te una relació amb aquest pràcticament de 1 a 1, no s'han detallat les taules ni les relacions entre elles. Per contra, existeix un script de creació a la documentació de desplegament que acompanya el programari.

3.5 Dificultats detectades a la fase d'anàlisi i possibles millores

Seguint la tècnica RRCA (consultar annex) s'analitzen els problemes sorgits a la fase d'anàlisi i els punts de millora, per tal de minimitzar el seu impacte en el futur.

Transició dels estats d'una compra

Un dels problemes durant l'anàlisi ha sigut identificar clarament els moments de transició entre els 3 estats d'una **compra**. Aquests 3 estats han quedat definits clarament com a **Cistell**, **Comanda** i **Lliurament** però el moment en el qual canvien ha patit successives revisions durant aquesta fase i les posteriors.

El punt mes conflictiu ha sigut definir si una **comanda** passa a ser un lliurament al moment que els productes s'empaqueten o passa a ser-ho al moment en que

els productes es carreguen a un vehicle. Finalment, es va decidir que era la segona transició la que definia el nou estat, ja que es va determinar que en un futur, una **comanda** podia quedar preparada en contenidors (caixes, bosses, etc...) però no lliurada via repartiment sinó entregada directament al client. Per tant, d'aquesta manera el sistema es fa més extensible i el tercer estat "Lliurament" es pot desacoblar amb més facilitat.

4 Fase de disseny

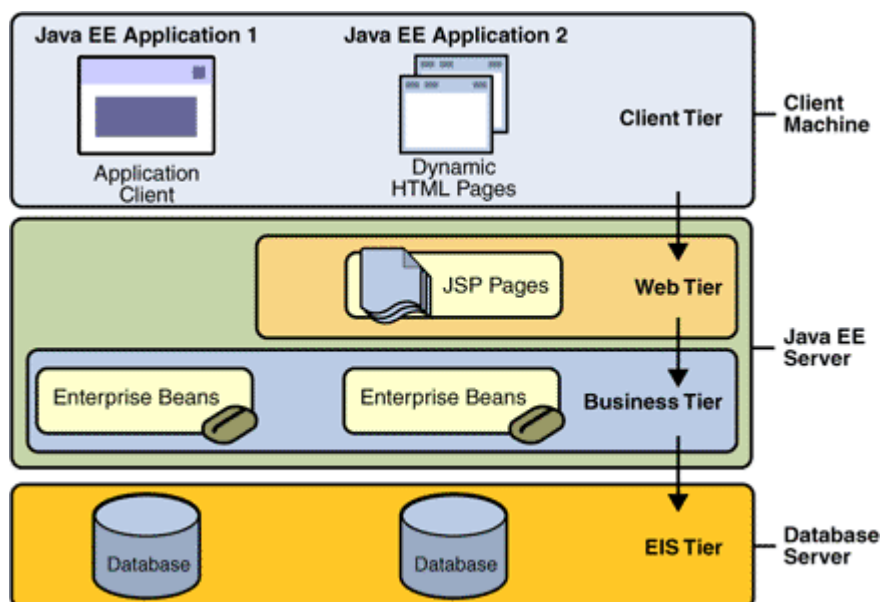
L'objectiu d'aquest apartat és descriure els passos necessaris per a materialitzar l'anàlisi en un **disseny** arquitectònic concret que compleixi amb els requisits de la forma més òptima.

Es tracten temes directament relacionats amb la implementació, es a dir, el "cóm" s'ha de fer el que s'ha definit en la fase anterior: el prototipat de pantalles, la interacció amb l'usuari i les classes de control i frontera. Tot això adaptat a l'arquitectura i tecnologia definit per Java EE i la seva implementació anomenada JBoss.

4.1 Arquitectura

En aquest cas, per al disseny s'ha optat per una arquitectura distribuïda, basada en components i multicapa amb n nivells.

Concretament ens basarem en un model en 3 capes i 2 nivells i seguint l'especificació JavaEE (Java Enterprise Edition).



Il·lustració 5: Arquitectura Java EE (Font: <http://www.jtech.ua.es>)

En quant a capes, es diferenciarien tres capes:

- Client: Capa de presentació, implementada en aquest cas mitjançant JSF que es compon de:
 - ManagedBeans
 - Facelets(xhtml)
 - RichFaces
 - ManagedBeans
- Negoci: Implementat mitjançant EJB (JavaBeans)
- Dades: Implementat mitjançant el framework JPA(javax.persistence) i les entitats @Entity, @Table, etc...

En quant als nivells (tiers) o distribució física, l'arquitectura JEE permet tenir-ne tres de diferenciats:

- Nivell client (Navegador)
- Nivell Servidor, implementat mitjançant Jboss, i que internament es compon dels següents contenidors:
 - Servidor d'aplicacions basat en JBoss 6
 - Servidor web basat en Tomcat
- Nivell de dades, implementat mitjançant Jboss, que internament es compon de:
 - Framework de persistència (javax.persistence, etc...)
 - Connexió al SGBD MySQL Server

Amb aquesta distribució, es poden ubicar els tres nivells en llocs i entorns d'execució diferents amb els mínims canvis, tot i que en aquesta versió tot s'executa en una sola màquina ubicada a *localhost*.

Aquest disseny arquitectònic en capes i nivells té certes característiques com alta disponibilitat, seguretat, escalabilitat, fiabilitat, fàcilment mantenible i portable i donen resposta als següents requeriments no funcionals:

- **SPD031-P3**: “*Que el sistema sigui escalable i independent de la plataforma*”. Queda cobert, ja que està basat en Java i per tant, mitjançant la capa d'abstracció proporcionada pel JRE, es podria arribar a executar en plataformes Microsoft, Linux, Mac OS, etc... sempre que existeixi un JRE per aquest.
- **SPD019-P3**: “*Alta disponibilitat*”. Queda cobert, ja que aquest disseny arquitectònic permet en un futur que els diferents components (i per tant també les seves capes) es puguin distribuir en entorns d'execució diferents, per la qual cosa la tolerància a fallades és molt més alta.

- **SPD008-P3A:** “*Interfície d'usuari web*”. Queda cobert ja que aquest disseny arquitectònic permet abstraure la interfície d'usuari i implementar-la amb qualsevol tecnologia basada en html o derivats. També l'especificació JavaEE permet utilitzar components web com Servlets, JSF, JSP, etc...
- **SPD01-P1B:** “*Cost de desenvolupament molt contingut*”. Queda cobert per dos motius:
 - L'especificació JavaEE és pública. D'aquesta manera, hi ha al mercat infinitat d'implementacions de servidors d'aplicacions basades en JavaEE com Jboss, GlassFish, Jonas, NetWeaver..., moltes d'elles de codi lliure, sense cost de llicència.
 - L'especificació JavaEE esta basada en components modulars estandaritzats, proporcionant un conjunt de serveis ja implementats que estalvien moltes hores d'implementació, com per exemple frameworks a nivell de capa d'integració com JPA (javax.persistence).

4.2 Disseny de pantalles

A continuació es presenta el disseny prototipat de les diferents pantalles que componen l'aplicació.

Per motius de manca de temps i donat que el prototip funcional ja inclou una serie de funcionalitats, algunes pantalles ja no seran prototipades sino que seran directament una imatge de les ja implementades.

Les prototipades:

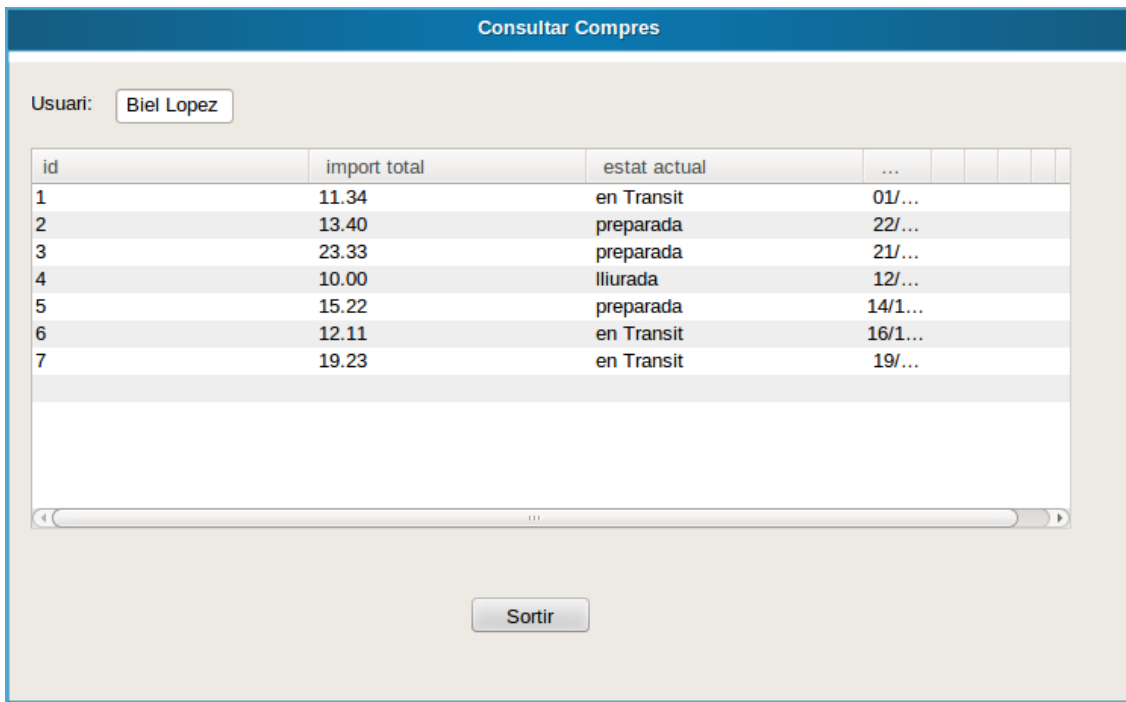
- PrepararComanda
- SeleccionarVehicle
- ContenedorsVehicle
- LlistarVehicles
- DetallVehicle

Les implementades:

- Login
- HomeView
- CistellCompra
- DadesClient
- HorarisRepartiment

4.2.1 Pantalla ConsultarCompres

Pertany al cas d'ús ConsultarEstatCompra.



Il·lustració 6: Pantalla ConsultaComandes

4.2.2 Pantalla Carregar Vehicle

Pertany al cas d'ús carregar vehicle.

Contenidors

Co...	Co...	dm3
1	4	30
2	1	10

Arti...	Qu...	Total
Ciabatt...	2	2.50

Vehicle

Matricula vehicle: 3135-BTD

Model: Ford Transit

Capacitat dm3: 5000

Lliur...	Id ...	dm3
1	1	20
2	2	10

Afegir >>

<< Retirar

Tancar Carrega

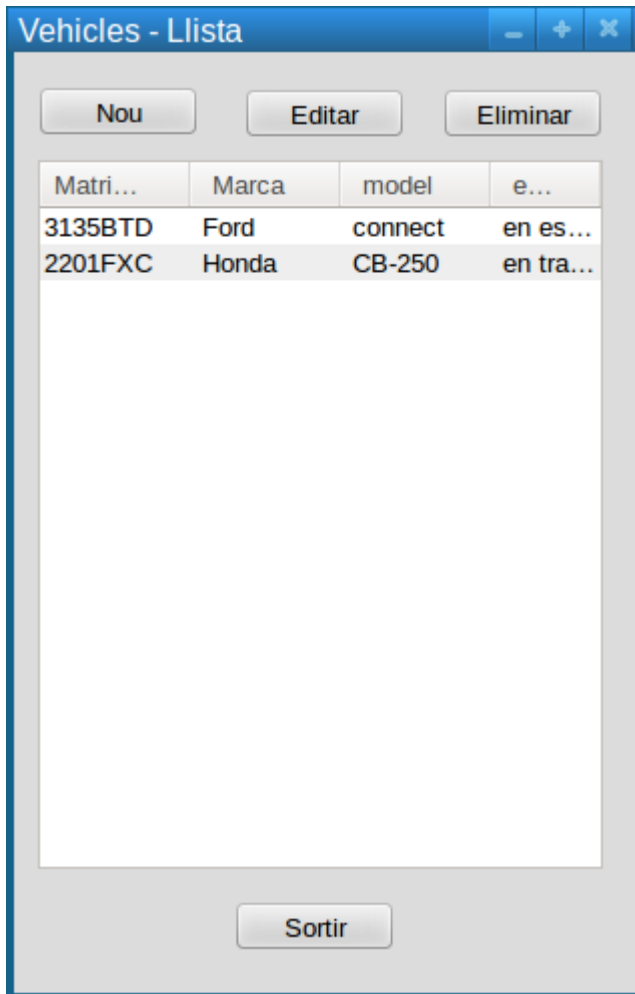
Cancelar

Acceptar

Il·lustració 7: Pantalla Carregar Vehicle

4.2.3 Pantalla Llistar Vehicles

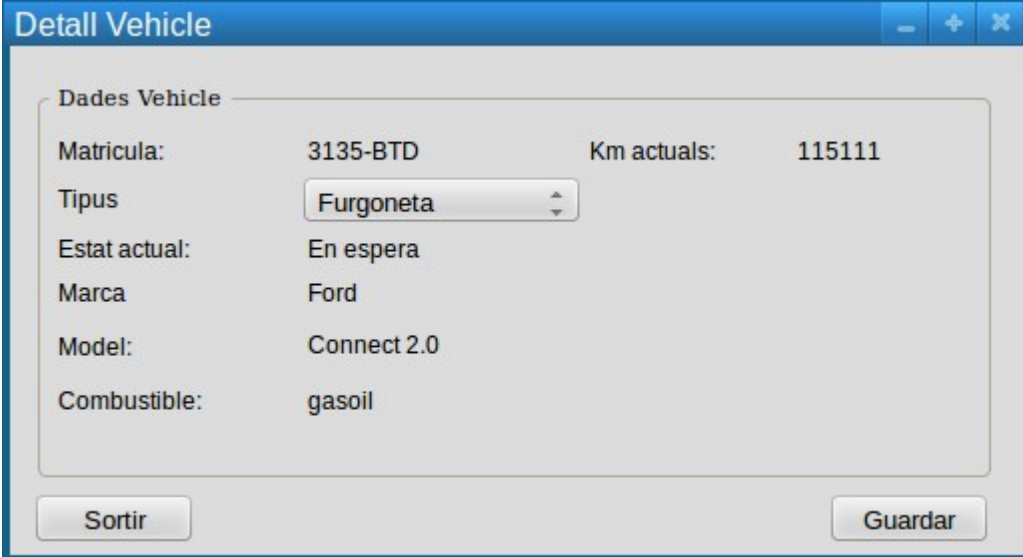
Pertany al cas d'ús MantenimentVehicles



Il·lustració 8: Pantalla Llista Vehicles

4.2.4 Pantalla Detall Vehicle

Pertany al cas d'ús MantenimentVehicles



The screenshot shows a window titled "Detall Vehicle" with a blue header bar containing standard window controls (minimize, maximize, close). The main content area is a light gray box with a rounded top-left corner, containing the following fields:

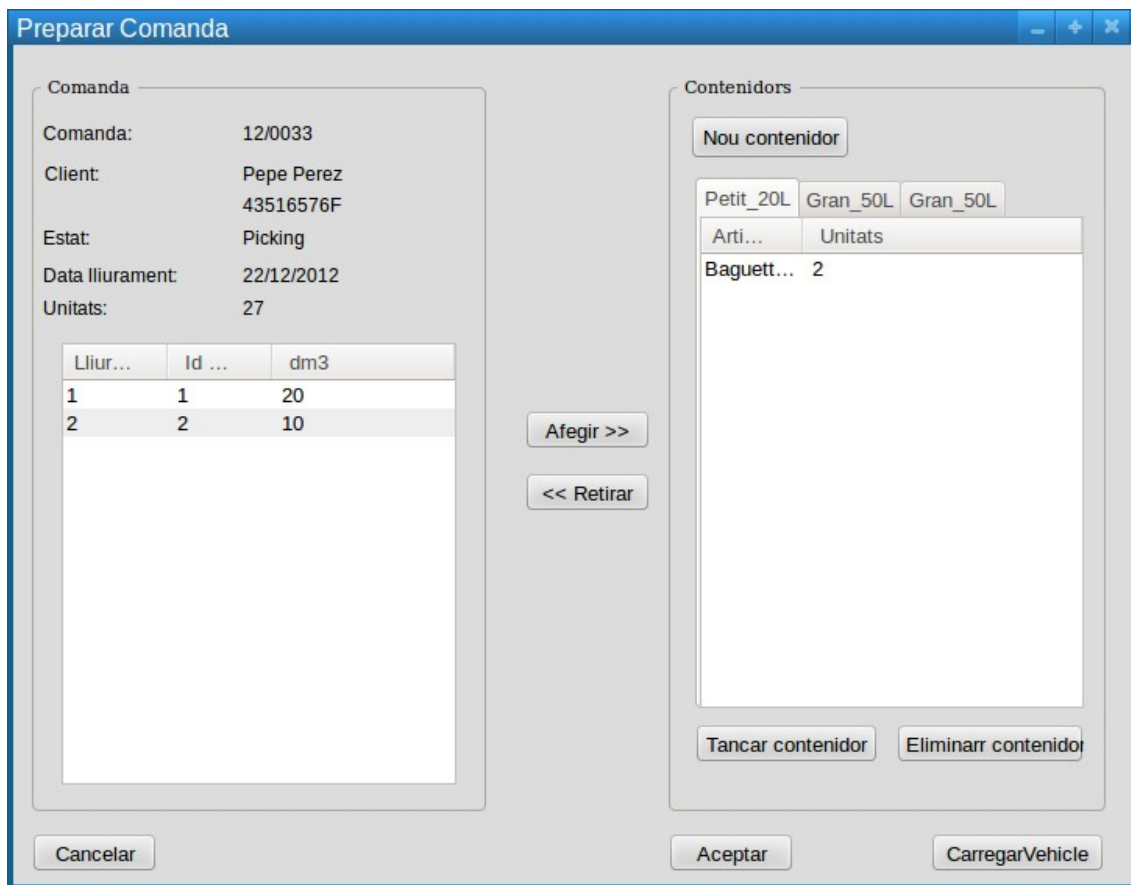
Dades Vehicle			
Matricula:	3135-BTD	Km actuals:	115111
Tipus	Furgoneta		
Estat actual:	En espera		
Marca	Ford		
Model:	Connect 2.0		
Combustible:	gasoil		

At the bottom of the window, there are two buttons: "Sortir" on the left and "Guardar" on the right.

Il·lustració 9: Pantalla Detall Vehicle

4.2.5 Pantalla Preparar Comanda

Pertany al cas d'ús Preparar Comanda



Il·lustració 10: Pantalla Preparar Comanda

Funcionament del grup de controls “**Comanda**”:

El sistema presenta la informació disponible de la comanda seleccionada en una llista, una unitat per registre, sense agrupar-les. La llista es compon de les columnes:

- Id comanda
- Article (unitari)
- Data de lliurament
- Hora de lliurament
- Unitats totals que la componen

Funcionament grup de controls “**Contenidors**”:

El sistema presenta la comanda seleccionada repartida en els diferents contenidors. Les accions que es poden realitzar sobre els contenidors son:

Afegir contenidor; el sistema preguntarà per la seva capacitat.

- L'usuari selecciona la opció “afegir contenidor”.
- El sistema demana la capacitat del contenidor a afegir
- L'usuari selecciona una capacitat i un nou contenidor buit és afegit i posat com a disponible.

Tancar contenidor; el sistema no deixarà afegir ni treure articles.

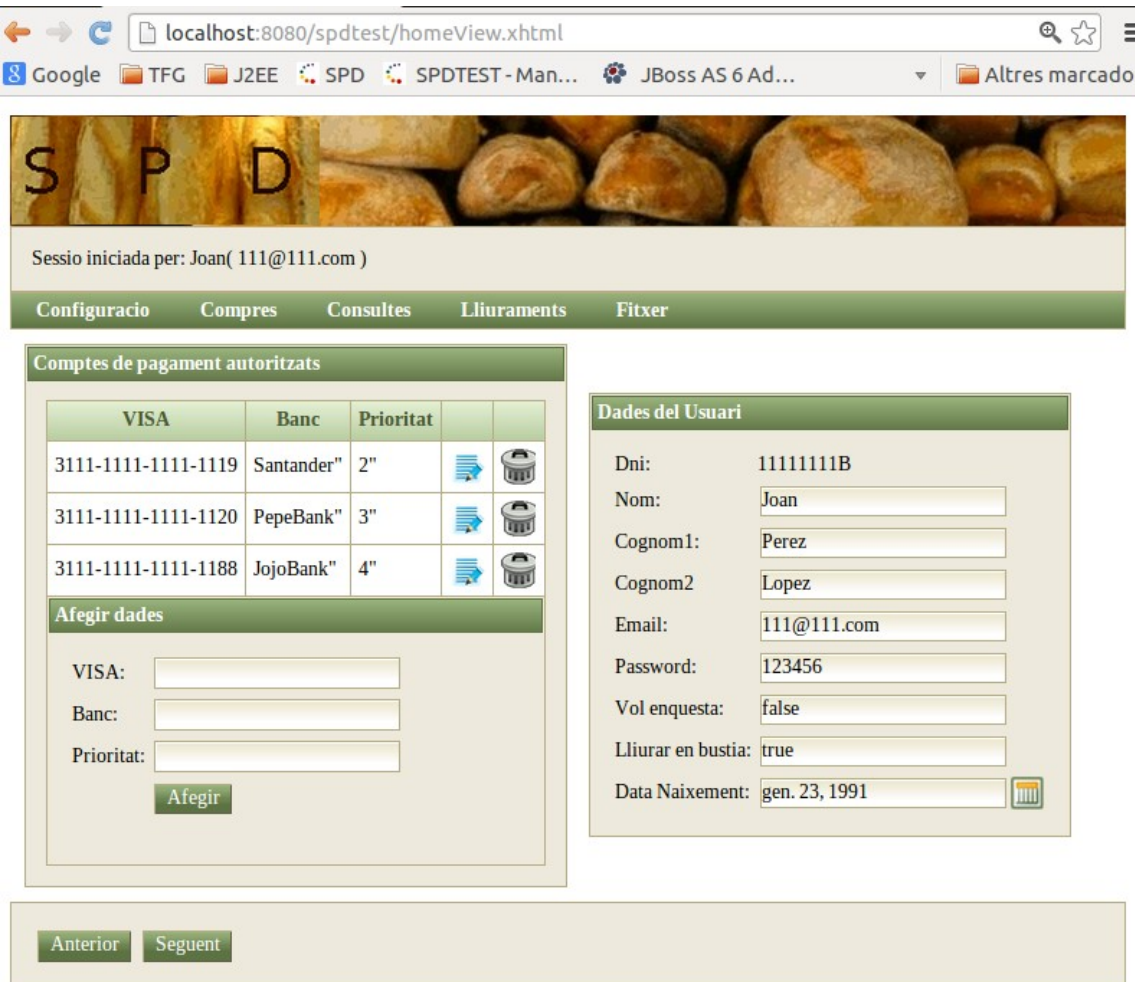
Eliminar contenidor; el sistema elimina el contenidor i retorna els articles a la comanda.

4.2.6 Login









Il·lustració 11: Pantalla Login

4.2.7 DadesClient



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8080/spdtest/homeView.xhtml`. The page features a header with the letters 'S P D' and a navigation menu with items: Configuracio, Compres, Consultes, Lliuraments, and Fitxer. Below the menu, there are two main sections: 'Comptes de pagament autoritzats' and 'Dades del Usuari'.


Comptes de pagament autoritzats

VISA	Banc	Prioritat		
3111-1111-1111-1119	Santander"	2"		
3111-1111-1111-1120	PepeBank"	3"		
3111-1111-1111-1188	JojoBank"	4"		

Afegir dades

VISA:
Banc:
Prioritat:

Dades del Usuari

Dni: 11111111B
Nom:
Cognom1:
Cognom2:
Email:
Password:
Vol encuesta:
Lliurar en bustia:
Data Naixement: 

© Manel Orós Cuenca - TFG - UOC

4.2.8 HorarisRepartiment



Il·lustració 12: Pantalla Horaris Repartiment
4.2.9 MenuPrincipal



Il·lustració 13: Pantalla MenuPrincipal

4.2.10 CistellCompra

Sessió iniciada per: Joan(111@111.com)

Configuració Compres Consultes Lliuraments Fitxer

Compra PAS 1

Catalog de productes			
Ref	Nom	Preu	
Ref1	Pa rodó de pagès de 1/2 Kg	10.0	
Ref2	Pa rodó de pagès de 800 gr.	5.0	
Ref3	Barra de 1/2	6.0	
Ref4	Barreta de 100 gr.	11.0	
Ref5	Pa de multcereals farcits	4.0	
Ref6	Pa Galleg 1/2 Kg	2.0	

Quantitat

1

Cistell					
Lin	Ref	Nom	Quant	Total	
1	Ref3	Barra de 1/2	1	6.0	
2	Ref2	Pa rodó de pagès de 800 gr.	1	5.0	
3	Ref4	Barreta de 100 gr.	1	11.0	
4	Ref2	Pa rodó de pagès de 800 gr.	1	5.0	

Cancel·lar Desar cistell Continuar

© Manel Orós Cuenca - TFG - UOC

Il·lustració 14: Pantalla Cistell Compra

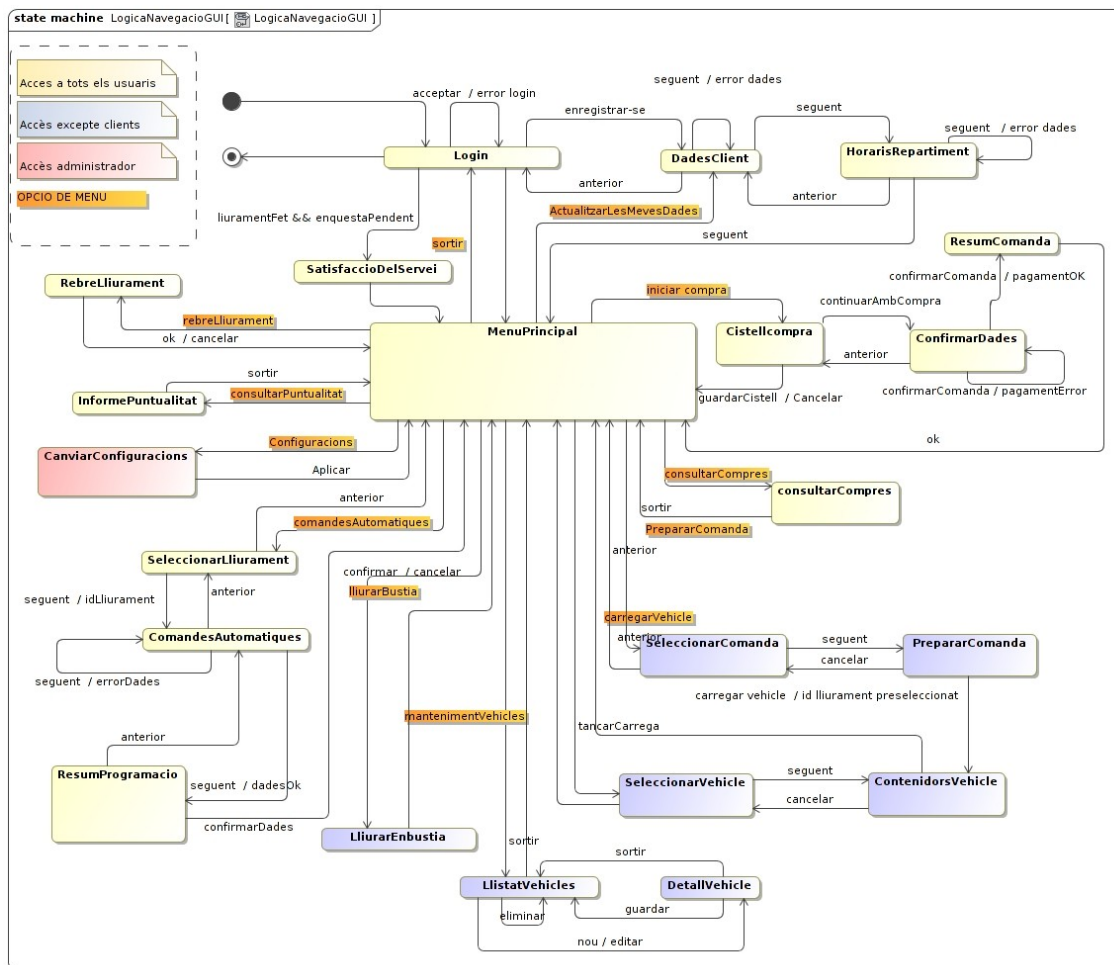
4.3 Identificació de les classes frontera i GUI pendents

A continuació es llisten les classes frontera pendents de prototipatge:

- RebreLliurament
- InformePuntualitat
- CanviarConfiguracions
- SeleccionarLliurament
- ComandesAutomatiques
- ResumProgramacio
- LliurarEnbustia
- SeleccionarComanda
- ConfirmarDades
- ResumComanda
- SatisfaccioDelServei

4.4 Lògica de navegació. Diagrama general.

La lògica de navegació de l'aplicació, es a dir, el golf d'execució que ha de portar a terme l'usuari per a completar les operacions desitjades, es representa mitjançant un diagrama d'estats em UML. Els estats modelen les diferents pantalles on l'usuari es deté, i les transicions representen les opcions que pot escollir l'usuari en cadascuna d'elles:



Il·lustració 15: Diagrama UML: Lògica de navegació GUI

4.5 Disseny de la interacció

En el següent apartat es descriuen alguns dels principals processos que tenen a veure amb les operacions portades a terme a la capa de negoci.

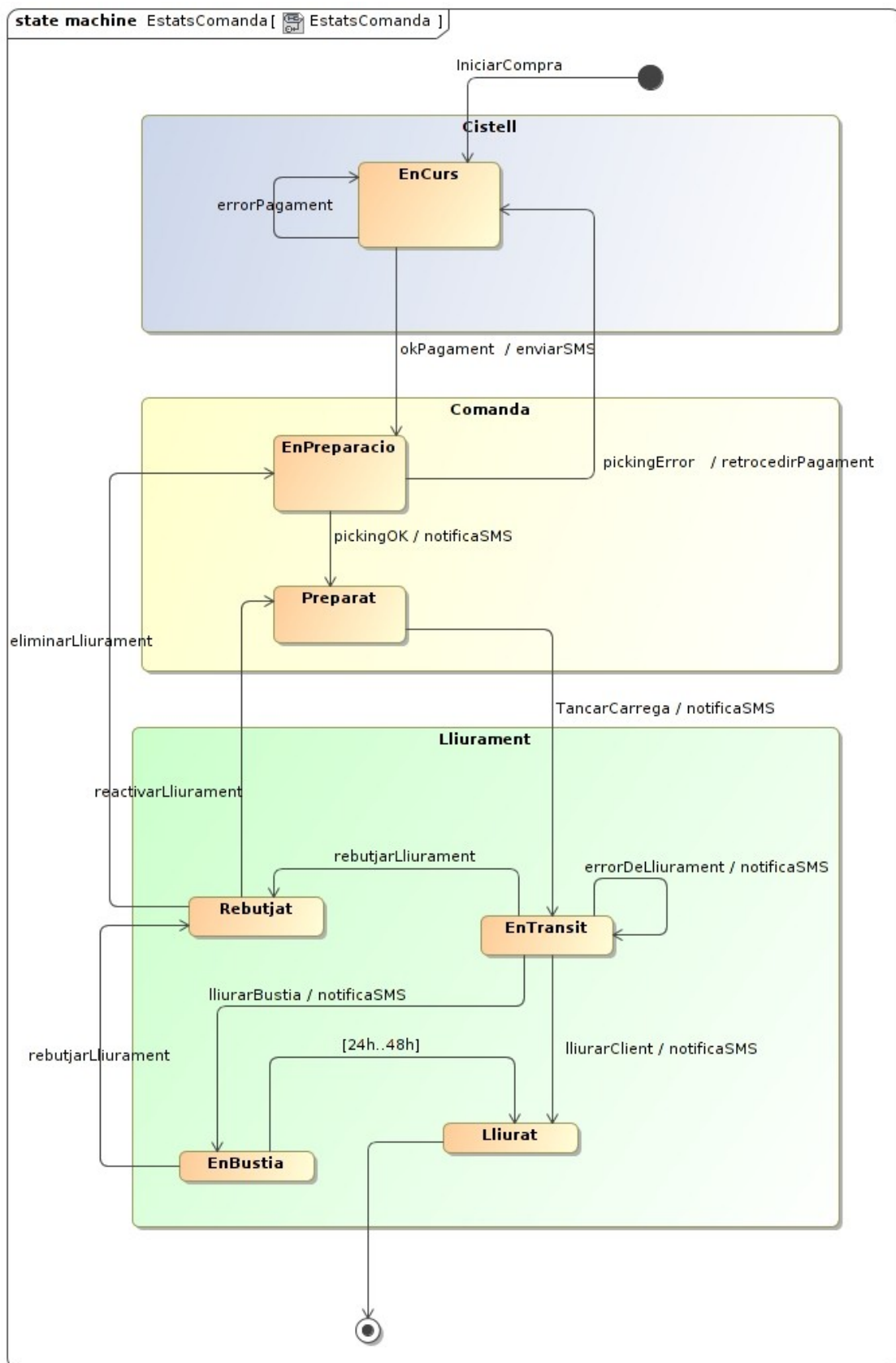
4.5.1 Estats d'una comanda

El següent diagrama mostra els estats d'una compra: cistell, comanda i lliurament.

Cistell: s'inicia quan l'usuari comença a recopilar articles i finalitza quan l'usuari fa el pagament.

Comanda: s'inicia quan l'usuari ha pagat i finalitza quan els articles són al vehicle de repartiment.

Lliurament: s'inicia quan els articles son al vehicle de repartiment i finalitza quan el client confirma la recepció.

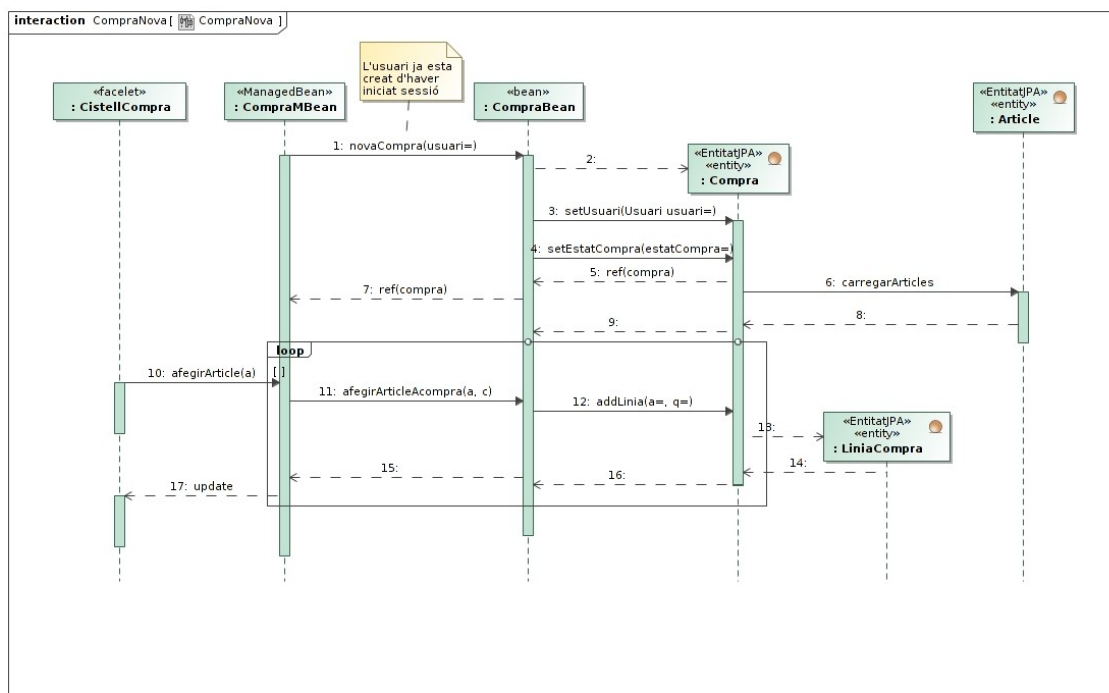


Il·lustració 16: Diagrama UML: Estats d'una comanda

4.5.2 Iniciar compra

Al següent diagrama es mostra el proces de creació d'una compra nova i la interacció entre les diferents capes, representades per les següents classes:

- Presentació: CistellCompra.xhtml i compraMBEan
- Negoci: CompraBean
- Integració: Compra, LiniaCompra i Article

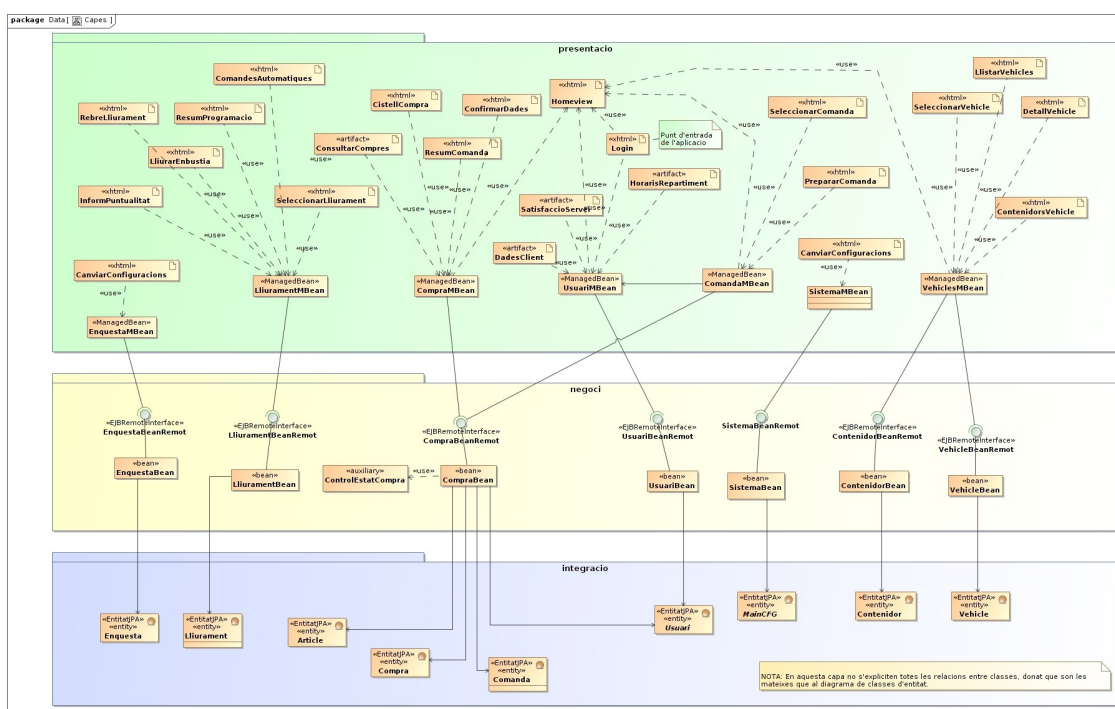


Il·lustració 17: Diagrama UML: Iniciar Compra

4.6 Disseny del model arquitectònic

El següent diagrama descriu la distribució de les classes a les tres capes del model: Integració, negoci i presentació.

A efectes de simplificació del diagrama, no s'han fet constar els components que formen el model arquitectònic, ja que a JEE cada classe és considerada un component en si mateix, el qual s'executa dintre d'un contenidor determinat, al seu nivell o tier.



Il·lustració 18: Diagrama UML: Arquitectura de capes.

4.7 Utilització de patrons a la fase de disseny

Al implementar sobre JEE i orientació a components, la interacció entre les diferents classes passa a ser una tasca dels contenidors que s'executen al servidor d'aplicacions. Per tant, la utilització de patrons d'arquitectura i de disseny queda a mig camí entre el programador i el servidor d'aplicacions.

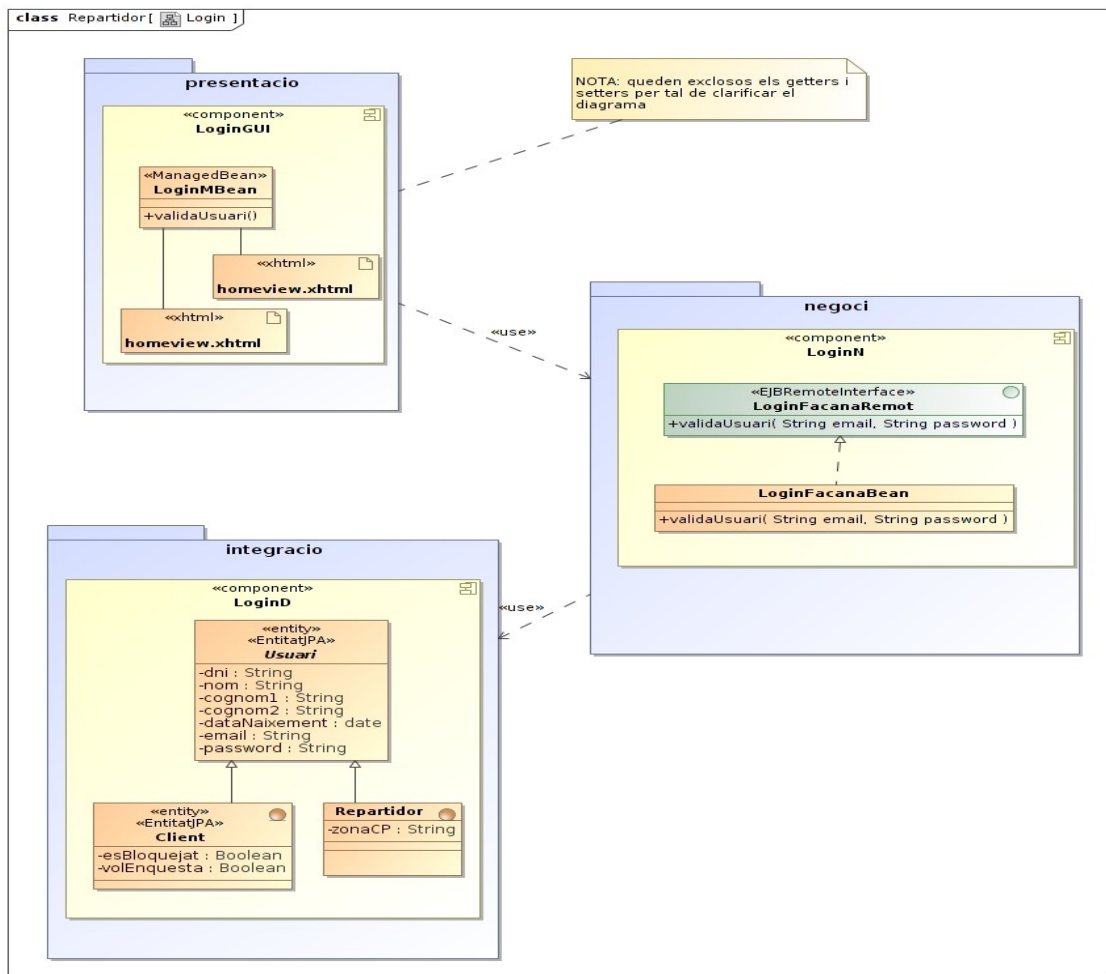
En el següent apartat es descriuen els patrons utilitzats durant la fase de disseny i alguns ja existents a JEE.

4.7.1 Assignació de responsabilitats

En la fase inicial del disseny es va prendre una decisió respecte a la distribució de les classes de control i les seves responsabilitats, amb l'objectiu de trobar un equilibri entre classes massa genèriques (controlador de façana) i massa específiques (controlador de transacció). Seguin aquest patró de disseny, s'escullen classes que modelin controladors de cas d'ús, els quals coincideixen en gran mida amb l'especificació arquitectònica de la plataforma JEE.

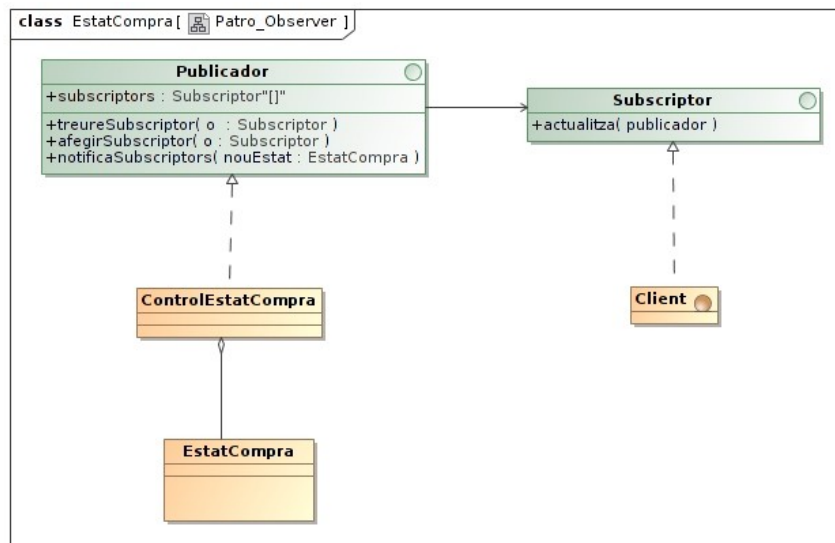
Aquesta distribució de responsabilitats assignarà normalment una classe i component per cada cas d'ús i per a cadascuna de les capes: integració, negoci i dades, amb la excepció de la capa de presentació on poden haver dues classes si hi ha un nombre massa elevat de pantalles a gestionar. Finalment, una operació per cada esdeveniment que es pugui produir en aquest cas d'ús.

Com a exemple, el cas d'ús d'Entrada al sistema (login) i la distribució de les seves classes:



Il·lustració 19: Diagrama UML: Patró d'assignacio de responsabilitats.

4.7.2 Patró Observer



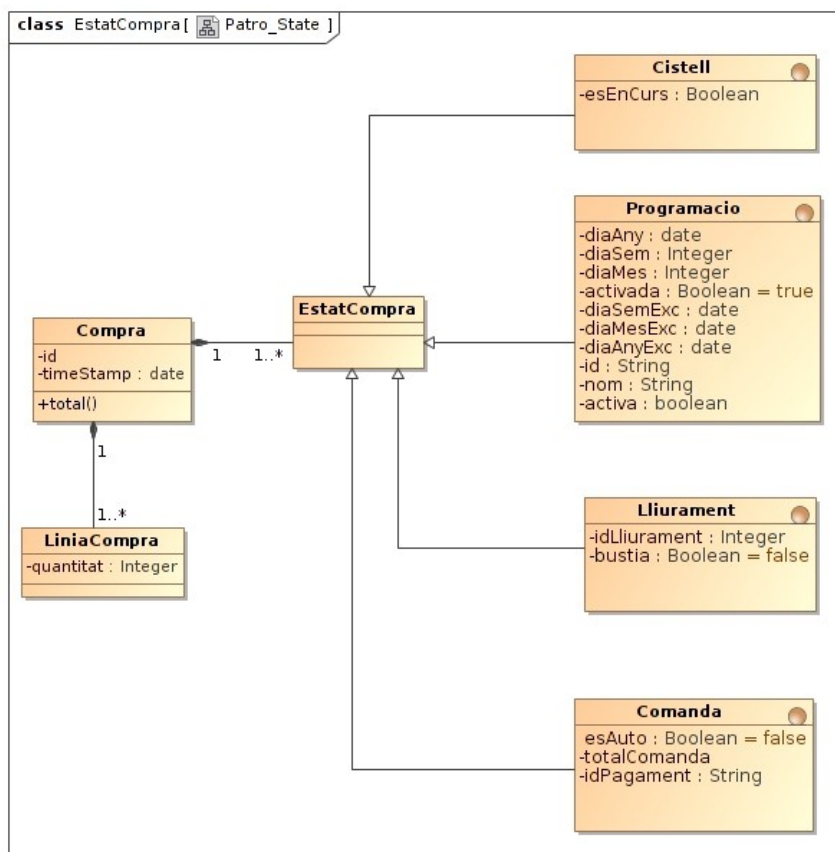
Il·lustració 20: Diagrama UML: Patró publicador-subscriptor

A l'hora de donar solució al requeriment SPD-D1, s'ha utilitzat el patró de disseny Observer, basat en la relació publicador-subscriptor, donat que és necessari notificar els canvis d'estat de la comanda per sms i/o correu electrònic un cop aquesta esta pagada, i fins el seu lliurament.

4.7.3 Patró State

A l'hora de modelar els diferents estats de la compra d'un client s'ha aplicat el patró Estat (State), ja que una compra passa per diferents estats, tots ells complexos. L'objectiu d'aquest patró és separar la part de la classe que varia depenent del seu estat de la resta i tractar cada un dels estats com una classe que implementarà el comportament esperat quan l'objecte es troba en aquell estat.

En aquest patró estan implicades directament les classes d'entitat Compra, EstatCompra, Cistell, Comanda, Lliurament i programació.



Il·lustració 21: Diagrama UML: Patró state.

4.7.4 Patró Façana (Facade)

Aquest patró és utilitzat en l'arquitectura JEE a la capa de negoci per proporcionar un accés únic a la capa de negoci i als serveis d'aquesta. Normalment aquest accés és consumit per la capa de presentació, tot i que també podria ser accedit per altres tipus de clients.

4.7.5 Patró Model-vista-Controlador

Aquest patró també és utilitzat implícitament en l'arquitectura JEE, concretament a la capa de presentació gestionada per la tecnologia JSF (Java Server Faces).

JSF es compon de tres elements que formen el model-vista-controlador:

Faces Servlet: és un servlet que actua com a **controlador** i que gestiona el cicle de vida de les peticions de visualització i l'estat de les dades entre el model i la vista. És totalment transparent a la implementació.

ManagedBean: és el **model** i serveix per a gestionar la lògica de visualització per a mostrar i ocultar pantalles en funció de la implementació.

Facelets: implementen la **vista** mitjançant fitxers xhtml i en aquest cas, els elements de visualització de les llibreries RichFaces.

4.8 Punts de millora en aquesta etapa

Seguint la tècnica RRCA (consultar annex) s'analitzen els problemes sorgits a la fase de disseny i els punts de millora per tal de minimitzar el seu impacte en el futur.

En general en aquesta etapa s'ha planificat de forma incorrecta el temps dedicat al disseny, resultant en una manca de:

- Diagrames UML dinàmics (seqüència, col.laboració, etc...) per explicar els diferents processos de comunicacions entre capes.
- Dissenyar el sistema de notifikacions de canvis d'estat de comandes.
- Dissenyar el sistema de generació de comandes automàtiques.

La solució futura és, de nou, una millor planificació del temps a dedicar a cada funcionalitat i una adequació d'aquestes en funció del temps total disponible.

5 Fase d'implementació

L'objectiu d'aquest apartat és descriure la fase d'implementació del prototip funcional en les següents funcionalitats i segons el disseny proposat:

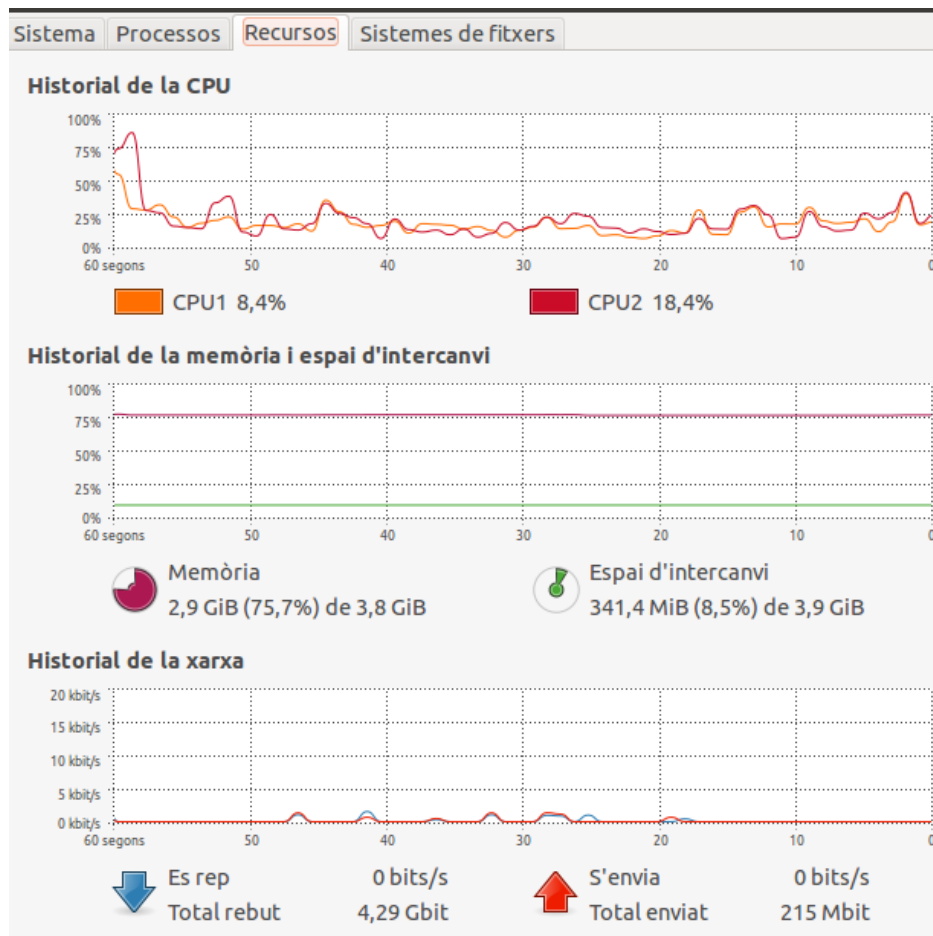
- Login
- Manteniment de dades de client
- Iniciar Compra

Per a la implementació de l'aplicació SPD s'han empleat les següents tecnologies, amb les següents justificacions:

5.1 Infraestructura de maquinari i SO

- Laptop Asus X54C
 - CPU Intel® Pentium(R) CPU B950 @ 2.10GHz × 2 ; 3.8 GB de RAM

Aquest maquinari ha sigut suficient per a suportar el desenvolupament Java EE amb tot l'entorn IDE i JBoss carregat (es descriu més avall). Al gràfic es pot observar que a les moltes puntes de càrrega amb múltiples processos en funcionament durant les fases de depuració, no ha arribat en cap moment a superar al maquinari.



- Ubuntu Versió 12.04 (Precise) 64 bits
 - Nucli Linux 3.2.0-33-generic
 - GNOME 3.4.2

Ubuntu és un sistema operatiu d'escriptori d'un general basat en Linux amb una robustesa, fiabilitat i quantitat d'eines suficient per a fer de plataforma de desenvolupament.

L'alternativa pot ser qualsevol sistema de Microsoft (Vista, W7, W8,...), tot i que són comparativament més exigents en el maquinari, per obtenir-ne uns resultats bastants similars. A més, el cost d'una llicència de W7 és d'uns 70 €, enfront dels 0€ d'una llicència d'Ubuntu.

- Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_37-b06)
- Java JDK 1.6.0.37

Java JRE és un framework d'execució d'aplicacions Java, de codi obert, àmpliament documentat i fiable per a executar aplicacions fetes en Java (EE, SE, ME).

Java JDK es un entorn o suite de desenvolupament amb llibreries i utilitats addicionals que permeten desenvolupar aplicacions més enllà del JRE (java) i del compilador (javac). També és de codi obert, cosa que ho fa més atractiu per al desenvolupament a nivell acadèmic i particular.

L'alternativa no pot ser altre ja que la tecnologia escollida ha sigut Java EE i no tindria cap sentit buscar implementacions de JEE fora de Java.

5.2 IDE

- Eclipse Juno Release 1 build 20120920-0800

Eclipse és un IDE fet amb Java, de programari lliure i multi propòsit per a desenvolupar tot tipus d'aplicacions. A més te un complet repositori on-line d'eines addicionals per a adaptar-lo a tot tipus de llenguatges i plataformes, La gran majoria gratuïtes i de gran utilitat. Una alternativa podria set NetBeans, tot i que l'autor n'esta més familiaritzat amb Eclipse.

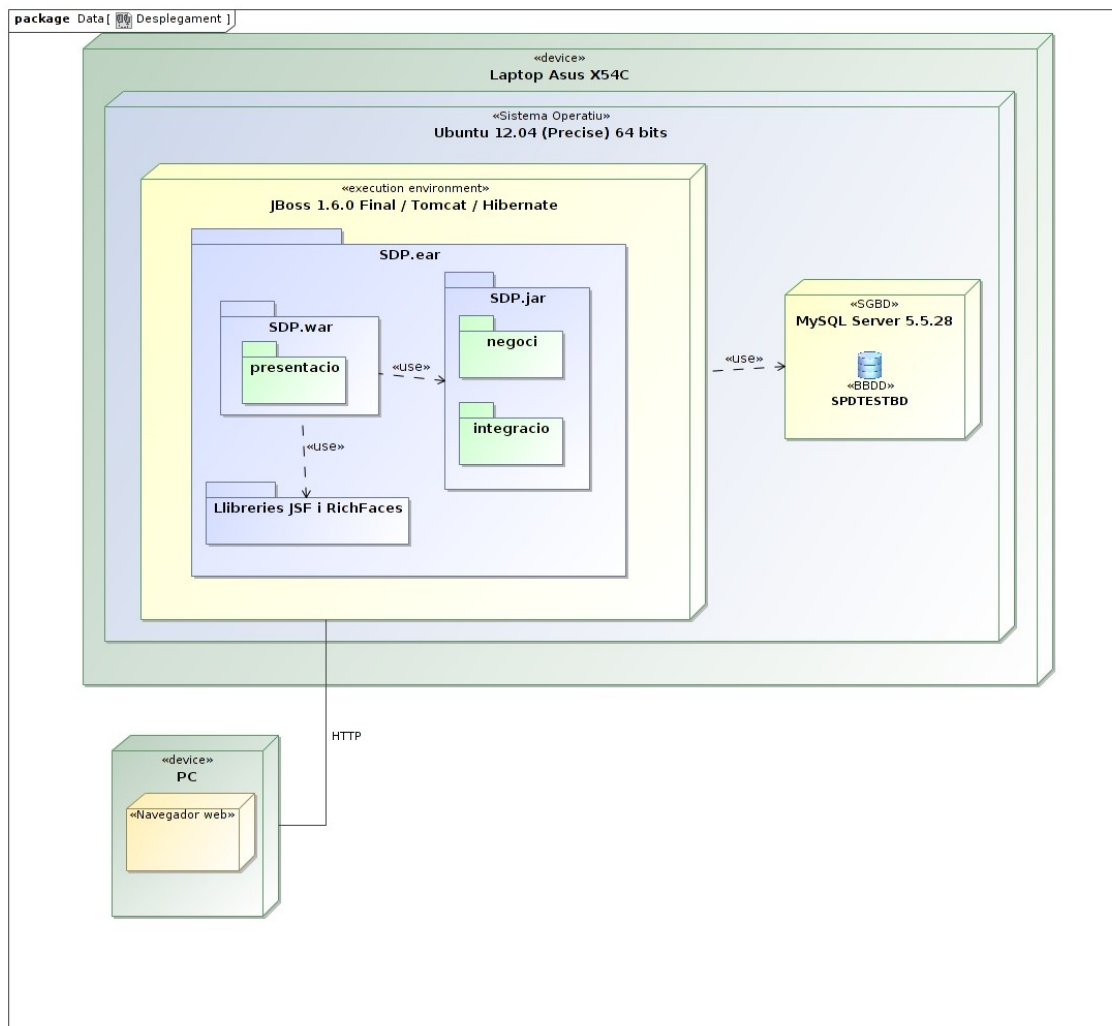
- MySQL Workbench CE for Linux/Unix version 5.2.44 revision 9933

MySQL Server és un SGBD d'Oracle, gratuït i multiplataforma, amb més de deu anys d'experiència i una gran fiabilitat per a sistemes de grandària mitjana i petita. Disposa d'un entorn gràfic anomenat Workbench CE que dóna una visió més amigable al motor de BD.

Qualsevol altre alternativa sobre Linux hauria sigut factible (PostgreSQL, SQLite, Firebird...) donades les mínimes necessitats de l'aplicació.

5.3 Producte obtingut

Com a producte executable d'aquesta fase s'ha obtingut un paquet EAR anomenat SPDTest, internament format per un paquet (package de java) JAR i un altre WAR. En principi ambdós han de desplegar-se al mateix entorn d'execució, tot i que amb molt poques modificacions podrien distribuir-se la part de negoci (JAR) i la part de visualització (WAR) en dues màquines independents.



Il·lustració 22: Diagrama UML de desplegament

També s'ha obtingut un projecte d'Eclipse, preparat per a ser novament compilat i desplegat o be ampliat amb noves implementacions, que s'adjunta al lliurament.

5.4 Punts de millora en aquesta etapa

Durant la etapa de desenvolupament s'han trobat diverses dificultats tècniques, moltes certament, algunes endògenes, fruit de la inexperiència amb les tecnologies utilitzades i de la incorrecta planificació i les altres exògenes fruit de mancances del programari, bugs o incompatibilitats entre les diferents llibreries o eines de programari lliure utilitzades.

La llista de les principals dificultats endògenes ha sigut:

- Excessiva confiança en el coneixement propi de les tecnologies JPA, JSF, Facelets, arquitectura JEE, JBoss, xhtml... que ha ralentitzat molt la etapa de desenvolupament.
 - **Solució aplicada:** inversió de molt de temps extra en formació i documentació d'aquestes tecnologies.
 - **Solució futura:** escollir tecnologies millor conegudes i que puguin satisfer els requeriments no funcionals.
- Mala planificació del temps necessari per a la preparació de la plataforma del servidor d'aplicacions, principalment Jboss integrat amb Eclipse i MySQL.
 - **Solució aplicada:** inversió de temps extra.
 - **Solució futura:** escollir plataformes millor integrades com GlassFish o inclús plantejar-se algun CMS tipus portal com Magento o JOOMLA.
- Problemes de comprensió de la migració de la lògica d'orientació a objectes cap a JPA, com l'herència, les relacions recursives, etc...
 - **Solució aplicada:** simplificació de l'esquema de classes d'entitat per adaptar-lo a JPA.
 - **Solució futura:** aprenentatge de la tecnologia JPA (javax.persistence)
- Dificultats per a depurar codi Java que s'executa en un servidor d'aplicacions, ja que no és possible seguir els fils d'execució ni fer servir un depurador convencional.

La llista de les dificultats exògenes ha sigut:

- Mala integració de Jboss versió 7 amb el JDK de Java 1.6.0.37 amb problemes d'arranc i incompatibilitats.
 - **Solució aplicada:** downgrade a JBoss versió 6.1.0
- Problemes de compatibilitat entre Hibernate 1.0 i el dialecte per defecte `HSQLDialect` amb MySQL Server, amb errors inconsistents a l'hora de crear les FK i els índex de forma dinàmica.
 - **Solució aplicada:** variar el dialecte a `MySQL5InnoDBDialect` modificant la propietat `<property name="hibernate.dialect" value="org.hibernate.dialect.MySQL5InnoDBDialect"/>` al fitxer de configuració `persistence.xml`.

6 Testing

Per avaluar la qualitat del programari en aquest treball s'han dissenyat uns test al nivell d'integració, orientat a casos d'ús. Donat que l'aplicació esta molt orientada a la interacció amb l'usuari, és aquest tipus de test el que millor s'adapta i el que més resultats pot donat amb mínima inversió de temps.

6.1 Test Login

Test Login	
Núm. del test	001
Cas d'ús	Login
Objectiu	Comprovar el correcte funcionament de la identificació d'usuaris
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

001.01	Usuari no existeix
Descripció del test	Un s'identifica al sistema amb login i/o password incorrectes
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa al usuari que el login i password introduïts no estan reconeguts al sistema
Conclusions	
Resultat	OK / KO

001.02	Usuari tipus client existeix
Descripció del test	Un s'identifica correctament amb el seu usuari i password.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<p>El sistema dona accés al client a les opcions següents del menú principal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar una compra • Omplir questionari • Confirmar recepcio • Actualitzar dades • Consultar Estat compres • Consulta de puntualitat
Conclusions	
Resultat	OK / KO

001.03	Dades incompletes
Descripció del test	Es deixa en blanc el camp usuari o el camp password
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa al usuari que cap dels dos camps es pot deixar en blanc.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

001.04	Usuari ja és actiu al sistema
Descripció del test	L'usuari s'identifica correctament al sistema. Posteriorment, s'identifica correctament d'un altre explorador.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa al usuari que ja te una sessió iniciada i li dóna opció a tancar aquesta i iniciar sessió de nou.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.2 Test Qüestionari de Satisfacció

Test Qüestionari de satisfacció

Núm. del test	002
Cas d'ús	Omplir qüestionari de satisfacció
Objectiu	Comprovar el correcte funcionament de l'acompliment del qüestionari de satisfacció per a una compra concreta
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

002.01	Contestar qüestionari via url
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> Es rep al correu electrònic un enllaç al qüestionari corresponent, fruit de l'acceptació o rebuig d'un lliurament. Es clica al enllaç i s'és dirigit a una pàgina on ha d'omplir un qüestionari de satisfacció. Finalment prem "confirmar respostes".
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<ul style="list-style-type: none"> El qüestionari queda gravat amb les respostes. L'enquesta queda marcada com a "completada".
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.3 Test Rebre Lliurament

Test Rebre Lliurament

Núm. del test	003
Cas d'ús	Rebre Lliurament
Objectiu	Comprovar el correcte funcionament del sistema de rebre el lliurament del producte per part del client.
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

003.01	Acceptació de la comanda
Descripció del test	<p>Han d'haver 2 comandes creades, en els següents estats:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparada • En transit <p>S'ha d'entrar a la opció de rebre lliurament i ha de seleccionar cadascuna de les comandes i donar-les com a acceptades.</p>
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema ho ha de permetre i les comandes han de passar a tenir l'estat de "lliurada".
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.4 Test Comandes Automàtiques

Test Manteniment de Comandes Automàtiques

Núm. del test	004
Cas d'ús	Manteniment de comandes automàtiques
Objectiu	Comprovar que es poden crear comandes automàtiques i que aquestes s'executen correctament
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

• 004.01	Seleccionar una comanda com a plantilla
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Com a client, seleccionar la opció "Comandes Automàtiques". • El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades i seleccionar una comanda.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema mostra les dades de la comanda en un llistat de tipus article – quantitat – preu.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

004.02	Entrar programació correcta
--------	-----------------------------

Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Nota: aquesta prova es suposa que es fa per exemple un dilluns a meitat de mes (p.ex dia 15) del mes de Gener del 2013. • Com a client, seleccionar la opció “Comandes Automàtiques”. • El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades i seleccionar una comanda. • El el formulari, introduir: <ul style="list-style-type: none"> ◦ El dia de la setmana posterior al actual (dimarts). ◦ El dia del mes dos dies posteriors (p.ex. 17). ◦ El dia del any 3 dies posteriors al actual (p.ex 18/1/2013) • Confirmar les dades
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<ul style="list-style-type: none"> • Es crea una comanda igual a la d'origen, el dia 16/1/2013 • Es crea una comanda igual a la d'origen, el dia 17/1/2013 • Es crea una comanda igual a la d'origen, el dia 18/1/2013
Conclusions	
Resultat	OK / KO

004.03	Entrar programació incorrecta
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Nota: aquesta prova es suposa que es fa per exemple un dilluns a meitat de mes (p.ex dia 15) del mes de Gener del 2013. • Com a client, seleccionar la opció “Comandes Automàtiques”. • El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades i seleccionar una comanda. • El el formulari, introduir: <ul style="list-style-type: none"> ◦ El dia de la setmana posterior al actual (dimarts). ◦ El dia del mes equivalent al anterior (p.ex.16). ◦ El dia del any igual al dia en curs (p.ex 15/1/2013) • Confirmar les dades
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<p>El sistema rebutja les dades i exposa 2 motius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunes programacions es solapen

	<ul style="list-style-type: none"> Algunes programacions son anteriors o iguals al dia en curs.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

004.04	Entrar excepció correcta
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> Nota: aquesta prova es suposa que es fa per exemple un dilluns a meitat de mes (p.ex dia 15) del mes de Gener del 2013. Com a client, seleccionar la opció “Comandes Automàtiques”. El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades i seleccionar una comanda. Al formulari, introduir: <ul style="list-style-type: none"> El dia de la setmana posterior al actual (dimarts). El dia del mes dos dies posteriors (p.ex. 17). El dia del any 3 dies posteriors al actual (p.ex 18/1/2013) A les excepcions, introduir el mateix: <ul style="list-style-type: none"> El dia de la setmana posterior al actual (dimarts). El dia del mes dos dies posteriors (p.ex. 17). Confirmar les dades
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Es genera una sola comanda automàtica el dia 18/1/2013.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

004.05	Entrar excepció incorrecta
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> Nota: aquesta prova es suposa que es fa per exemple un dilluns a meitat de mes (p.ex dia 15) del mes de Gener del 2013. Com a client, seleccionar la opció “Comandes Automàtiques”. El sistema presenta una pantalla amb comandes ja lliurades i seleccionar una comanda. El el formulari, introduir: <ul style="list-style-type: none"> El dia de la setmana dimarts. A les excepcions, introduir: <ul style="list-style-type: none"> Dia de la setmana dimecres

	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar les dades
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema ha d'informar que alguna de les excepcions informades no tindrà mai efecte. La notificació no ha de ser bloquejant i el sistema ha de permetre continuar.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.5 Test Horaris de Repartiment

Test Actualitzar horaris de repartiment

Núm. del test	006
Cas d'ús	Mantenir horaris de repartiment
Objectiu	Comprovar que la funcionalitat de manteniment d'horaris de repartiment els permeti entrar correctament i sense errors
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

006.01	Marge entre hores inferior al permès
Descripció del test	S'afegeix un nou horari de repartiment per a una adreça, amb diferència horària entre hora inici i hora final inferior al límit imposat per la configuració.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema mostra un missatge de que l'interval de temps és inferior a NN minuts, permès pel sistema.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

006.02	Hora fi posterior al final permès de repartiment
Descripció del test	S'afegeix un nou horari de repartiment per a una adreça, amb hora final posterior a la hora final imposada per la configuració del sistema.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema mostra un missatge de que la hora final és fora de la màxima hora de lliuraments permesa pel sistema.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

006.03	Hora inici i fi dintre dels marges permesos
Descripció del test	S'afegeix un interval horari correcte per a una adreça segons els paràmetres del sistema.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema dóna d'alta el nou interval i el mostra a la pantalla de manteniment.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

006.04	Eliminar tots els horaris d'una adreça
Descripció del test	S'elimina tots els intervals horaris d'una adreça.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al arribar al darrer horari, el sistema informa al usuari de que ha d'existir com a mínim un horari de repartiment per a una adreça.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

006.05	Hora inici abans del inici permès de repartiment
Descripció del test	S'afegeix un nou horari de repartiment per a una adreça, amb hora inicial anterior a la hora inicial imposada per la configuració del sistema.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema mostra un missatge de que la hora inicial és fora de la mínima hora de lliuraments permesa pel sistema.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.6 Test Actualitzar Dades de Client

Test Dades de client	
Núm. del test	007
Cas d'ús	Actualitzar Dades de Client
Objectiu	Verificar el correcte funcionament de la introducció de dades del client.
Tester	<NOM__DEL__TESTER>

007.01	Modificar dades obligatòries de client
Descripció del test	Es modifiquen les següents dades respecte a les existents: nom, cognom1, cognom2, client recollidor, e-mail, password i si vol enquesta. Finalment prem "Següent".
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al sortir i tornar a entrar en la opció d'actualitzar dades, el sistema mostra les noves dades modificades.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

007.02	Entrar client recollidor inexistent
Descripció del test	Es modifica el dni del client recollidor a un dni que segur que sigui inexistent.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que s'esta introduint un usuari recollidor inexistent i no permet finalitzar la operació.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

007.03	Modificar un compte bancari
Descripció del test	Es modifica un dels comptes bancaris, modificant les dades ja existents amb noves dades diferents d'aquestes.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al sortir i tornar a entrar en la opció d'actualitzar dades, el sistema mostra les noves dades modificades.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

007.04	Afegir un compte bancari
Descripció del test	S'afegeix un nou compte bancari amb les següents dades obligatòries: nº VISA, banc, prioritat.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al sortir i tornar a entrar en la opció d'actualitzar dades de client, el sistema mostra les noves dades modificades.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

007.05	Eliminar tots els comptes bancaris
Descripció del test	S'intenten eliminar tots els compes bancaris associats al client.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que un client ha de tenir com a mínim un compte bancari informat i no bloquejat.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.7 Test Carregar Vehicle

Test Carregar Vehicle	
Núm. del test	008
Cas d'ús	Carregar Vehicle
Objectiu	Verificar el correcte funcionament de la funcionalitat de càrrega de vehicle.
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

008.01	Carregar un paquet al vehicle
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Es necessari que una comanda hagi estat empaquetada en la seva totalitat (consultar test 009) i preparada per carregar, en estat "preparada". • Seleccionar la opció "carregar vehicle". • Seleccionar la comanda a carregar. • Seleccionar un vehicle. • Seleccionar un contenidor. • Prémer "Afegir"
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<ul style="list-style-type: none"> • Al llistat del vehicle apareix el paquet carregat. • La capacitat del vehicle es veu reduïda en el volum del paquet.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

008.02	Descarregar un paquet del vehicle
Descripció del test	Un cop fet el test 008.01, seleccionar un dels contenidors del vehicle i premer "Retirar".
Resultat obtingut	

Resultat esperat	El contenidor es suprimeix de la llista del vehicle i passa a la llista de contenidors. La capacitat del vehicle augmenta en funció del volum retirat.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

008.03	Tancar carrega amb contenidors pendents
Descripció del test	Un cop fet el test 008.02, seleccionar el botó “Tancar carrega”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que encara hi ha contenidors d'una comanda carregats i altres sense carregar. El sistema no permet tancar una càrrega en aquestes condicions.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

008.04	Tancar carrega amb tots els contenidors carregats
Descripció del test	Un cop fet el test 008.01 i assegurant que no hi ha contenidors pendents de carregar d'una mateixa comanda, seleccionar el botó “Tancar carrega”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que el vehicle ha tancat càrrega i que les comandes ja estan en transit.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.8 Test Preparar Comanda

Test Preparar Comanda	
Núm. del test	009
Cas d'ús	Preparar Comanda
Objectiu	Verificar el correcte funcionament de la funcionalitat de preparar una comanda (fer picking) per a repartir.
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

009.01	No hi ha comandes pendents
Descripció del test	Es necessari que al sistema no existeixi cap comanda en estat “preparacio” i que s'entri a la opció de “preparar

	comanda”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa de que no hi ha cap comanda per preparar.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.02	Crear nou contenidor
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Es necessari que al sistema existeixi al menys una comanda en estat “En preparació”. • S'ha d'entrar a la opció “preparar comanda” i seleccionar una comanda. • Premer el botó “Nou contenidor” • El sistema demana la capacitat i s'introdueix.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Apareix un nou contenidor, disponible i sense articles.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.03	Tancar contenidor
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • Es necessari que al sistema existeixi al menys una comanda en estat “En preparació”. • S'ha d'entrar a la opció “preparar comanda” i seleccionar una comanda. • Premer el botó “Nou contenidor” • El sistema demana la capacitat i s'introdueix. • S'afegeixen n articles des de la comanda.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema demana confirmació al usuari i deixa bloquejat el contenidor per l'edició. • No es poden afegir ni treure articles. • Unicament deixa disponible el botó d'eliminar-lo.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.04	Modificar un contenidor ja tancat
Descripció del test	Un cop fet el test 009.03, s'ha de seleccionar el contenidor tancat i provar d'afegir o retirar articles.

Resultat obtingut	
Resultat esperat	Els botons “afegir” i “retirar” no estan disponibles.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.05	Eliminar un contenidor ja tancat
Descripció del test	Un cop fet el test 009.03, s'ha de seleccionar el contenidor tancat i seleccionar el botó “Eliminar”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema demana confirmació i elimina el contenidor de la pantalla. Els articles que contenia el contenidor eliminat han tornat a la comanda.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.06	Finalitzar càrrega amb articles pendents
Descripció del test	Un cop fet el test 009.03, assegurar-se de que encara hi ha articles a la comanda pendents d'empaquetar. Seleccionar “Acceptar”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema avisa al usuari de que no es pot tancar la càrrega, ja que queden articles pendents.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

009.07	Finalitzar càrrega sense articles pendents
Descripció del test	Un cop fet el test 009.03, assegurar-se de que NO hi ha articles a la comanda pendents d'empaquetar. Seleccionar “Acceptar”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que la comanda ha sigut totalment empaquetada.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.9 Test Lliurar Producte a Bústia

Test Lliurar producte a Bústia	
Núm. del test	010
Cas d'ús	LliurarBustia
Objectiu	Verificar el correcte funcionament de la funcionalitat que permet fer un lliurament a la bústia de producte
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

010.01	Fer lliurament
Descripció del test	<p>Per a portar a terme aquest test es necessiten les següents precondicions:</p> <ul style="list-style-type: none">– Ha d'haver-hi un lliurament en transit (consultar test 008)– El client ha de tenir marcada la opció “lliurar en bustia” <p>Es selecciona la opció de menú “Lliurar en Bústia” Es marca un dels lliuraments del llistat. Es confirma l'acció. Es surt de la pantalla i es torna a entrar.</p>
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El lliurament ja no és al llistat. El lliurament ha passat a l'estat “en bústia”.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.10 Test Consultar Compres

Test consultar Compres	
Núm. del test	011
Cas d'ús	Consultar Estat Compres
Objectiu	Verificar el correcte funcionament de la opció de consulta d'estat de les compres.
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

011.01	Llistar comandes d'un client
Descripció del test	<p>El client llista les seves pròpies compres, normalment una, i l'estat en que es troba. S'ha de tenir una o més compres en el següents estats (veure test 014):</p> <ul style="list-style-type: none">• En preparació

	<ul style="list-style-type: none"> • Preparada • En Transit • Rebutjada • En bustia • Lliurada
Resultat obtingut	
Resultat esperat	<p>Apareix en un llistat amb un o més registres on apareixen les següents dades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • id • import total • estat actual • data/hora pagament • data/hora picking • data/hora preparat • data/hora en transit • data/hora en bústia • data/hora lliurat • data/hora rebutjat
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.11 Test Manteniment de Vehicles

Test Manteniment de Vehicles

Núm. del test	012
Cas d'ús	Manteniment de Vehicles
Objectiu	
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

012.01	Afegir vehicle nou
Descripció del test	<p>Es selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” Es selecciona “nou” a la llista de vehicles. S'omplen les següents dades obligatòries al formulari que apareix:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matricula • Marca • Model • Combustible • Capacitat de càrrega en litres

	Es prem “Desar”.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al llistat apareix el vehicle afegit, amb les dades que s'han introduït.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

012.02	Afegir vehicle ja existent
Descripció del test	<p>En base al test 012.01: Es selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” Es selecciona “nou” a la llista de vehicles. S'omplen les següents dades obligatòries al formulari que apareix:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mateixa matricula que al test 012.01. • Marca • Model • Combustible • Capacitat de càrrega en litres <p>Es prem “Desar”.</p>
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que el vehicle ja existeix i no es permet desar la informació.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

012.03	Modificar vehicle existent
Descripció del test	<p>En base al test 012.01: Es selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” Es selecciona el vehicle creat anteriorment. Es selecciona “Editar” a la llista de vehicles. Es modifiquen les següents dades obligatòries al formulari que apareix:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca • Model • Combustible • Capacitat de càrrega en litres <p>Es prem “Desar”.</p>
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al llistat apareix el mateix vehicle però amb les dades

	modificades segons les introduïdes al formulari.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

012.04	Donar de baixa vehicle
Descripció del test	En base al test 012.01: Es selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” Es selecciona el vehicle creat anteriorment. Es selecciona “Eliminar” a la llista de vehicles. Es confirma l'acció.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El vehicle desapareix de la llista.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

012.04	Donar de baixa vehicle en trànsit
Descripció del test	Es selecciona la opció “Menú --> Manteniment de Vehicles” Es selecciona un vehicle que estigui en transit (consultar test 008) Es selecciona “Eliminar” a la llista de vehicles.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El sistema informa que el vehicle no es pot eliminar ja que te càrrega assignada i/o es troba en trànsit.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.12 Test Iniciar Compra

Test Iniciar Compra

Núm. del test	014
Cas d'ús	
Objectiu	Comprovar el correcte funcionament del sistema de compra on-line
Tester	<NOM_DEL_TESTER>

014.01	Introduir una unitat nova al cistell
Descripció del test	S'accedeix a la opció de menú “Iniciar Compra” Es selecciona un article de la llista d'articles disponibles Es selecciona una unitat al selector de quantitat Es selecciona “Afegir al cistell”.

Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al cistell s'incorpora una nova línia amb les dades del article i el total de la línia corresponent al preu de venda del article.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

014.03	Afegir una unitat al cistell
Descripció del test	En base al test 014.02, s'afegeix una nova unitat del mateix article.
Resultat obtingut	
Resultat esperat	Al cistell no s'incorpora cap línia i s'incrementa la quantitat de la línia existent en dues unitats. El total de la línia és el preu de venda multiplicat per dos.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

014.04	Desar cistell i continuar la compra
Descripció del test	<ul style="list-style-type: none"> • En base al test 014.03, es prem el botó “Desar Compra”. • Sortir de l'aplicació amb la opció “Sortir” • Tancar el navegador • Iniciar sessió de nou a l'aplicació • Accedir a la opció de menú “Iniciar Compra”
Resultat obtingut	
Resultat esperat	El cistell ha de tenir les mateixes línies, quantitats i totals que al moment de desar-lo.
Conclusions	
Resultat	OK / KO

6.13 Punts de millora en aquesta etapa

En properes iteracions, un punt de millora en aquesta fase seria implementar també proves unitàries a cadascuna de les classes implementades, per tal de poder garantir la qualitat futura del programari enfront a alteracions i modificacions de la funcionalitat o de les especificacions.

7 Conclusions

Un cop finalitzat el projecte, s'han extret les següents conclusions:

- La importància d'una bona planificació prèvia per garantir l'èxit d'un projecte d'enginyeria del programari.
- La importància de saber dimensionar la càrrega de treball a les diferents fases del procés RUP. Altrament, el que poden ser unes poques tasques a fases inicials, poden esdevenir en una gran quantitat de tasques a les fases posteriors.
- La importància de saber dimensionar correctament els recursos de temps disponibles i futurs al planificar un projecte
- La complexitat d'implementar sobre plataformes orientades a components i amb tecnologia web (depuració, integració, proves...)
- El repte tecnològic que suposa un projecte d'enginyeria de programari, per mínim que aquest pugi semblar.
- S'ha tingut una excessiva confiança en el coneixement propi de les tecnologies JPA, JSF, Facelets, arquitectura JEE, JBoss, xhtml... que ha penalitzat molt la resta d'etapes ja que ha requerit una aportació considerable de temps extra.

Tot i que hi havia uns objectius implícits en aquest projecte, que eren obtenir la pròpia memòria del projecte i el producte de programari, també es van plantejar una sèrie d'objectius personals, no menys importants:

- Utilitzar el màxim de coneixements apresos durant el Grau.
- Desenvolupar un projecte el més realista possible.
- Aprendre, aplicar i utilitzar tecnologies vigents i amb aplicació real.
- Desenvolupar tot el projecte amb programari lliure.

Dels objectius implícits, s'han assolit tots ells tot, i que potser és el de la implementació el que més mancances i dificultats ha tingut al llarg del projecte. Per un altre banda, els objectius personals també s'han complert en un cert grau acceptable.

En quant al seguiment de la planificació, malauradament tot i que no era un objectiu, era de obligat compliment i no s'ha pogut assolir.

Com ja s'ha comentat amb anterioritat, des del principi va haver una desviació de la planificació tal que les fases es van anar solapant. Finalment, com a mida de mitigació i seguint el pla de contingències definit al inici, es van haver de prendre certes mides com reduir la quantitat de requeriments inicials o reduir les parts a desenvolupar.

Algunes de les línies de treball que no han pogut assolir-se o que queden per properes iteracions, son les següents:

- Poder modificar una comanda alhora de preparar-la, si no hi ha els productes demanats pel client.
- Report de satisfacció de client (a partir de les dades del report de satisfacció)
- Adaptació a multi idioma (i18n)
- Disseny i implementació d'un registre d'execució de processos
- Disseny i implementació d'un sistema robust de control d'excepcions

8 Glossari de Termes

- **Servidor d'aplicacions:** peces de programari que implementen els contenidors, components, serveis i API i els cohesionen per tal de que treballin de forma coordinada.
- **Hibernate:** implementada pel mapeig d'objectes relacionals per aplicacions java sobre una base de dades relacional. És anàloga a JPA. (vikipèdia)
- **SGBD:** Sistema Gestor de Bases de Dades.
- **JSF:** Java Server Faces.
- **Stakeholder:** actor amb interessos o que poden ser afectats pel sistema.
- **Broadcast:** transmissió d'un missatge a més d'un receptor de forma simultània.
- **DWH:** Data Ware House.
- **DataMining:** Tècniques per a extraure informació útil o rellevant de grans volums de dades heterogènies.
- **Framework:** plataforma o marc de treball.
- **Servlet:** objectes Java executats per un servidor d'aplicacions i que reponen a invocacions html (vikipèdia).
- **IDE:** Integrated Development Environment. Programari de desenvolupament que integra diferents eines de suport.
- **SGBD:** Sistema Gestor de Bases de Dades.

9 Bibliografia

Caballé, S.; Xhafa, F. (2008). *Aplicaciones distribuidas en java con tecnología RMI*. Madrid: Delta Publicaciones Universitarias.

Craig Larman. (2003). *UML y Patrones*. Madrid: Prentice Hall.

- Pa Natural.[en línia]. <http://http://www.panatural.cat/node/2> [data de consulta: 30/10/2012].
- pasteleria.COM. [en línia]. <http://www.pasteleria.com/articulos> [data de consulta: 30/10/2012].
- BDP Software. Panaderías, pastelerías y gestión. [en línia]. <http://www.bdpcenter.com/programas/?p=pan> [data de consulta: 30/10/2012].
- Jordi Pradel i Miquel; José Antonio Raya Martos. Catáleg de Patrons; PID_00165652. Barcelona: FUOC.
- UDA. Patrones de Interacción. [en línia]. http://code.google.com/p/uda/wiki/Patrones#16._Mantenimiento_maestro-detalle [data de consulta: 02/12/2012].
- OODesign.com. Observer Pattern. [en línia]. <http://www.oodesign.com/observer-pattern.html> [data de consulta: 05/11/2012]
- Benet Campderrich Falgueras; Recerca Informàtica, SL. Disseny Orientat a Objectes. P00/05007/00304. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Alejandro Perez Garcia. Hibernate y el Mapeo de la Herencia. [en línia]. <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=hibInheritance> [data de consulta:12/12/2012]
- Dolors costal Costa. Disseny de bases de dades. P05/05002/00530. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Fatos Xhafa. Tècniques de testing per a programari orientat a objectes. P02/05049/00102. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- The Java EE 6 Tutorial. [en línia]. <http://docs.oracle.com/cd/E19226-01/820-7627/gjddd/index.html> [data de consulta: 9/12/2012]
- MyEclipse. MyEclipse XDoclet Web Development Tutorial. [en línia]. <http://www.myeclipseide.com/module-htmllpages-display-pid-326.html> [data de consulta: 20/11/2012]
- LIBROSWEB. Introducción a CSS. [en línia]. <http://www.librosweb.es/css/> [data de consulta: 2/12/2012]
- Maxa Blog. Learning JSF2: Managed Beans. [en línia]. <http://mkblog.exadel.com/2009/08/learning-jsf2-managed-beans/> [data de consulta: 15/12/2012]
- developerWorks. Using RichFaces with JSF2. [en línia]. <http://www.ibm.com/developerworks/library/j-richfaces4/index.html> [data de consulta: 04/12/2012]
- Hibernate. Capítulo 11. Trabajo con objetos. [en línia]. <http://docs.jboss.org/hibernate/orm/3.6/reference/es-ES/html/objectstate.html> data de consulta: 13/12/2012]

NOTA: en la bibliografía s'han fet constar únicament les referències electròniques que han sigut consultades en diverses ocasions i de manera

intensiva, donat que les consultes a la web han sigut constants i en gran numero.

10 Annexes

10.1 El programari lliure com a opció

L'autor vol fer un esment respecte a una de les decisions preses al inici del projecte, envers el programari utilitzat, per a intentar demostrar que és possible realitzar un projecte acadèmic d'enginyeria del programari, en la seva totalitat, sense utilitzar cap producte de Microsoft, a cost zero i de forma totalment legal. Per aconseguir-ho, s'han marcat tres premisses intentant que tot el programari utilitzat les compleixi:

1. Cost de llicències zero
2. No utilitzar cap programari de forma il·legal
3. No utilitzar cap programari de Microsoft

Això s'ha aconseguit en la seva totalitat i vol ser una petita demostració de que és possible l'enginyeria de programari a cost zero, de forma totalment legal. També, com a segona fita, s'ha demostrat que és possible fer-ho fora del “univers Microsoft”. Val a dir que tot i que l'autor d'aquest treball posseeix una certificació MCP (id #2896582) i reconeix la qualitat de molts dels productes de Microsoft, no comparteix la seva filosofia purament lucrativa.

A continuació es llisten les diferents eines de programari utilitzades i les seves característiques legals.

- Sistema operatiu: **Ubuntu Versió 12.04 (Precise) 64 bits**. Llicència: GNU GPL (<http://www.ubuntu.com/legal>)
- IDE: **Eclipse Juno** Service Release 1. Llicència: EPL, Eclipse Public License (<http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php>)
- Framework d'execució i desenvolupament de programari: **Java JRE i JDK) 1.06.37**. Llicència: GNU
- Servidor d'aplicacions: **JBoss jboss-6.1.0.Final**. Llicència: LGPL
- Diagrames UML: **MagicDraw UML 17.0 SP6**. Llicència: privativa, per lloc, registrada a nom de la UOC.
- Tractament de text i PDF:

- **LibreOffice 3.5.4.2.** Llicència: *GNU Lesser General Public License Version 3.* (<http://www.libreoffice.org/download/license/>)
- **Evincee 3.4.0.** Visor PDF. Llicència: GNU
- Presentació: **LibreOffice 3.5.4.2.** Llicència: *GNU Lesser General Public License Version 3.* (<http://www.libreoffice.org/download/license/>)
- SGBD:
 - **MySQL Server.** Llicència: GPL (General Public License)
 - **MySQL Workbench versió 5.2.44 Community Edition.** Llicència: GPL (General Public License)
- Prototipat pantalles: **Evolus Pencil v2.0.2** (plugin per Firefox). Llicència: GPL (General Public License)
- Diagrames Gantt i planificació: **Gantt Planner 0.14.4.** Llicència: GPL
- Tractament d'imatges: **The Gimp 2.6.12.** Llicència: GNU
- Navegadors:
 - **Chrome** Versió 23.0.1271.64. Llicència: Creative Commons
 - **Firefox** 16.0.2. Llicència: MPL (tipus GPL pero de Mozilla)
- Presentació i screencast:
 - **WinFF** 1.4.1. Convertidor de formats de vídeo. Llicència: GPL V3+
 - **RecordMyDesktop.** Videocapturador de pantalla. Llicència: GPL.
 - **Camorama 0.19.** Monitor de webcam. Llicència: GNU.
 - **Pitivi 0.15.2.** Editor de video. Llicència: GNU.
 - **Libre Office 3.4.5.2.** Editor de presentacions.

10.2 Metodología Ralentless Root Cause Analisis

La metodologíia Ralentless Root Cause Analisis, RRCA a partir d'ara, és un conjunt de tècniques i procediments orientats a profunditzar en els problemes que han sorgit durant qualsevol fase del desenvolupament d'un projecte, producte o servei.

Una de les tècniques fonamentals del RRCA són els “cinc perquè”, qua ajuden a arribar a l'arrel o causa del símptoma o problema que ha originat la desviació respecte als requeriments inicials.