



**SERDIPSA**

**Memòria**

*Nº Equip:* 7  
*Versió:* <0.1>  
*Data:* 07/04/2008



Llenguatges i Sistemes Informàtics  
PESBD

Primavera 07/08

SERDIPSA  
Memòria  
*Equip : 7*



Revisions			
Versió	Data	Nom	Descripció/Canvis
1.0	7-4-08	Definitiva	

Control de Participants			
Nom	Dni	%	Descripció treball realitzat
Adrià Ramirez Papell	33958531	20	Visió del producte (B1), Planificació del projecte (C), Redacció global
Antoni Silvestre Padrós	47709576	20	Model de negoci(A2), Vista lògica del sistema(B3), Redacció global
Edu Mateu Molins	78095068	20	Model de negoci (A2), Descripció dels Casos d'ús (B2)
Rafel Jaume Deyà	43139340	20	Descripció dels Casos d'ús (B2), Glossari (D2)
Vicente Escandell Miguel	46956222	20	Diagrames dels Casos d'ús (B2), Valoració (D1)



## CONTINGUT

<b>A ANÀlisi DE L'EMPRESA.....</b>	<b>6</b>
A.1 VISIó GENERAL DE L'EMPRESA.....	6
A.2 DESCRIPCIó DEL BUSINESS MODEL.....	7
A.2.1 Introducció i Convencions.....	7
A.2.2 Diagrama de Casos d'ús de negoci.....	8
A.2.2.1 Actors.....	8
A.2.2.2 Llista de casos d'ús de negoci.....	9
A.2.3 Business Object Model.....	10
A.2.3.1 Business Systems.....	10
A.2.3.2 Diagrama del procés de negoci.....	11
A.2.4 Diagrames d'Activitat.....	12
A.2.4.1 Demanar Pressupost Comanda.....	12
A.2.4.2 Acceptar Comanda.....	13
A.2.4.3 Cancel·lar Comanda.....	15
A.2.4.4 Recollir Embalum.....	16
A.2.4.5 Entregar Embalum.....	17
A.2.4.6 Fer Pagament.....	18
A.2.4.7 Fer Reclamació.....	19
A.2.4.8 Demanar Pressupost Contracte.....	20
A.2.4.9 Acceptar Contracte.....	22
A.2.4.10 Acceptar Comanda No Automàtica d'un Contracte.....	23
A.2.4.11 Cancel·lar Contracte.....	24
<b>B SOLUCIONS PROPOSADES.....</b>	<b>25</b>
B.1 VISIó GENERAL.....	25
B.1.1 Objectius del producte que oferim.....	25
B.1.2 Solucions que aportarà el nostre sistema.....	25
B.1.2.1 Planificació automàtica del transport de comandes.....	25
B.1.2.2 Gestió de comandes i contractes.....	26
B.1.2.3 Sistema web.....	26
B.1.2.4 Seguiment personalitzat dels productes.....	26
B.1.3 Usuaris del sistema.....	27
B.1.3.1 Client de l'empresa.....	27
B.1.3.2 Gestor de clients.....	27
B.1.3.3 Gestor de comandes.....	27
B.1.3.4 Gestor de contractes.....	27
B.1.3.5 Gestor/supervisor de transports.....	28
B.1.3.6 Gestor financer.....	28
B.1.3.7 Receptor.....	28
B.1.3.8 Emissor.....	28
B.1.3.9 Transportista.....	28
B.1.4 Característiques generals dels usuaris.....	29
B.1.5 Característiques no funcionals del producte.....	30
B.1.5.1 Visió general.....	30
B.1.6 Canvis que suposarà a l'empresa.....	30
B.1.6.1 Adaptació personal dels usuaris.....	30
B.1.6.2 Incorporació de hardware.....	30
B.2 VISTA DELS CASOS D'ÚS.....	31
B.2.1 Llistat de Casos d'Ús.....	31
B.2.2 Descripció dels Casos d'Ús.....	32
B.2.2.1 Gestió de Clients.....	32
B.2.2.2 Gestió Comandes.....	33
B.2.2.3 Gestió contractes.....	36

Primavera 07/08

B.2.2.4 Gestió legal.....	39
B.2.2.5 Gestió pagaments.....	41
B.2.2.6 Localització.....	43
B.2.2.7 Gestor de Transports.....	44
B.2.2.8 Planificació.....	47
B.2.2.9 Gestió Reclamacions i Incidències.....	49
<b>B.3 VISTA LÒGICA (ESBÓS DEL MODEL CONCEPTUAL).....</b>	<b>51</b>
<i>B.3.1 Introducció i Convencions.....</i>	<i>51</i>
<i>B.3.2 Classes Generals.....</i>	<i>51</i>
<i>B.3.3 Contracte.....</i>	<i>53</i>
<i>B.3.4 Comanda.....</i>	<i>54</i>
<i>B.3.5 Transport.....</i>	<i>56</i>
<b>C PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE.....</b>	<b>58</b>
C.1 INTRODUCCIÓ.....	58
<i>C.1.1 Propòsit i abast d'aquest apartat.....</i>	<i>58</i>
<i>C.1.2 El projecte dins i més enllà de l'assignatura de PESBD.....</i>	<i>58</i>
C.2 PLANIFICACIÓ TEMPORAL.....	59
<i>C.2.1 Fases del projecte.....</i>	<i>59</i>
<i>C.2.2 Planificació de la fase d'inici.....</i>	<i>60</i>
C.3 ORGANITZACIÓ DEL PERSONAL.....	62
<i>C.3.1 Descripció de cada rol.....</i>	<i>62</i>
<i>C.3.2 Organització de la càrrega de treball.....</i>	<i>62</i>
C.4 PLANIFICACIÓ ECONÒMICA.....	64
<i>C.4.1 Cost de desenvolupament.....</i>	<i>64</i>
<i>C.4.2 Cost de la maquinària.....</i>	<i>64</i>
<i>C.4.3 Recursos necessaris.....</i>	<i>65</i>
<i>C.4.4 Recursos de personal.....</i>	<i>65</i>
<i>C.4.5 Recursos temporals.....</i>	<i>65</i>
<i>C.4.6 Recursos tècnics.....</i>	<i>65</i>
<b>D ANNEXOS.....</b>	<b>66</b>
D.1 VALORACIÓ A POSTERIORI DE LA FASE D'INICI (ITERATION ASSESMENT).....	66
D.2 GLOSSARI.....	67
<i>D.2.1 Proveïdor de transports.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.2 Client.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.3 Comanda.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.4 Embalum.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.5 Emisor.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.6 Fita.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.7 Petició / Sol·licitut.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.8 Planificació.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.9 Producte.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.10 Receptor.....</i>	<i>67</i>
<i>D.2.11 Registre d'entrega.....</i>	<i>68</i>
<i>D.2.12 Seguiment.....</i>	<i>68</i>
<i>D.2.13 Transportista.....</i>	<i>68</i>
<i>D.2.14 Vehicle.....</i>	<i>68</i>



# A Anàlisi de l'empresa

## A.1 Visió general de l'empresa

Per a aquest apartat, ens remetem al document que se'ns va proporcionar amb la informació sobre l'empresa SERDIPSA i sobre el seu funcionament. Considerem que la informació que hi consta és la suficient per a una descripció textual i informal de les característiques de l'empresa, i és a partir d'aquest document que hem començat a treballar.

No repetirem aquí, doncs, aquest tipus de descripció, sinó que entrarem directament a un anàlisi més formal.

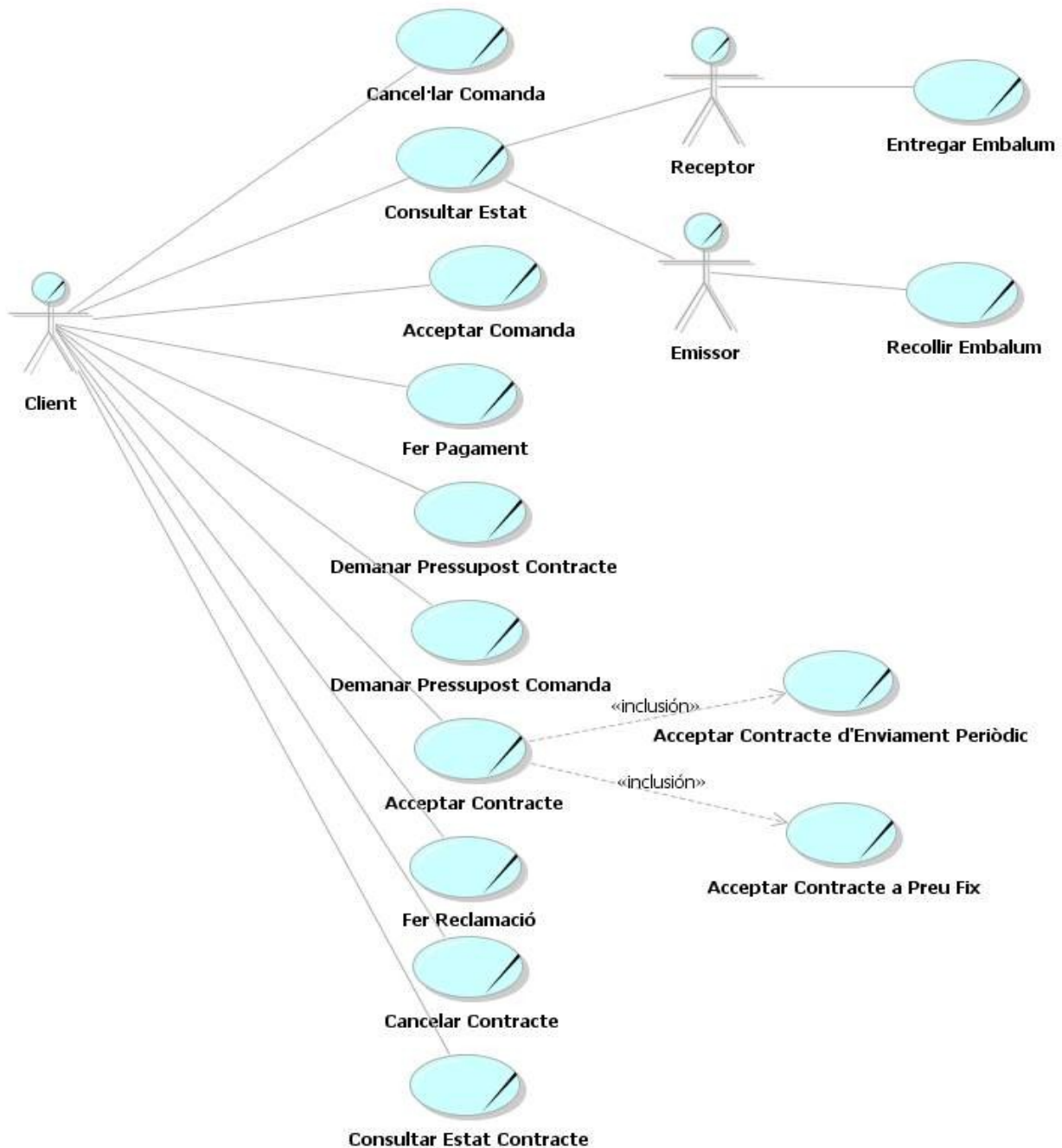
## A.2Descripció del Business Model

### A.2.1 Introducció i Convencions

En aquesta secció passarem a descriure els Business Use Case Realizations a través dels diagrames d'activitat i les seves explicacions.

És important de notar la manera com hem representat les entitats en els diagrames d'activitat. Donat que l'eina que hem fet servir, el RSM, no dóna suport a representar entitats en diagrames d'activitat hem usat el símbol que usa per a representar accions tal com es veu en l'imatge següent:



**A.2.2 Diagrama de Casos d'ús de negoci**

Aquí tenim el diagrama de casos d'ús de negoci que hem especificat.

**A.2.2.1 Actors**

- Client: Representar una persona física o jurídica que demana un servei a l'empresa
- Receptor: Persona que rep un embalum d'una comanda
- Emissor: Persona que entrega un embalum d'una comanda



### A.2.2.2 Llista de casos d'ús de negoci

Tot seguit es dóna una breu explicació de cada cas d'ús, per a més informació en la secció de diagrames d'activitat es dóna una explicació del seu funcionament més detallada. En la part de Glossari també s'hi troben explicacions més detallades dels conceptes que usem aquí.

- Demanar Pressupost Comanda: Permet a un client demanar propostes per a poder fer una comanda per a fer un enviament individual
- Acceptar Comanda: Un client confirma un pressupost emès per l'empresa
- Cancel·lar Comanda: Un client demana la cancel·lació d'una comanda que ha acceptat
- Consultar Estat Comanda: Permet al client veure el seguiment dels embalums d'una comanda
- Fer Pagament: Un client paga una factura d'una comanda
- Demanar Pressupost Contracte: Un client demana propostes per a poder establir un contracte de distribució, el qual li permet generar comandes d'una manera més automàtica.
- Acceptar Contracte: Un client confirma una proposta de contracte.
- Acceptar Contracte d'Enviament Periòdic: Un client confirma un contracte periòdic, el qual genera enviaments periòdics automàticament dins d'unes condicions pre-establertes.
- Acceptar Contracte a Preu Fix: Un client confirma un contracte a preu fix, el qual permet establir unes condicions d'entrega en unes zones i uns productes. Així el client només haurà d'executar l'ordre d'enviament i concretar les adreces concretes per a efectuar l'enviament.
- Cancel·lar Contracte: Un client demana la cancel·lació d'un contracte en vigència.
- Consultar Estat Contracte: Permet un client consultar les estadístiques de comandes en un contracte
- Fer Reclamació: Permet a un client posar una reclamació en relació a una comanda.
- Entregar Embalum: Una persona autoritzada pel client recull un embalum d'una comanda del client
- Rebre Embalum: Una persona autoritzada pel client entrega un embalum d'una comanda del client.

### A.2.3 Business Object Model

En aquesta secció passem a donar una descripció de les entitats i workers que hem definit.

#### A.2.3.1 Business Systems



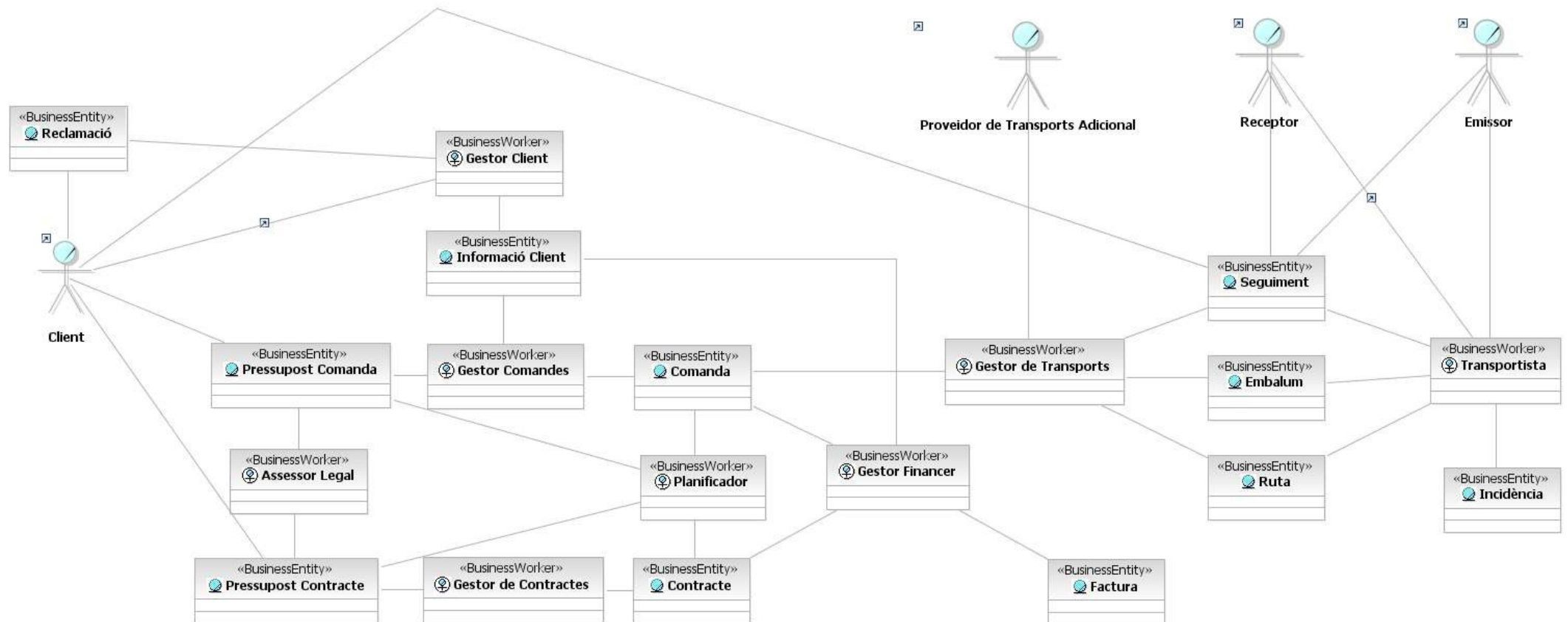
Hem organitzat les entitats i workers en business systems d'acord a les funcions internes del negoci.

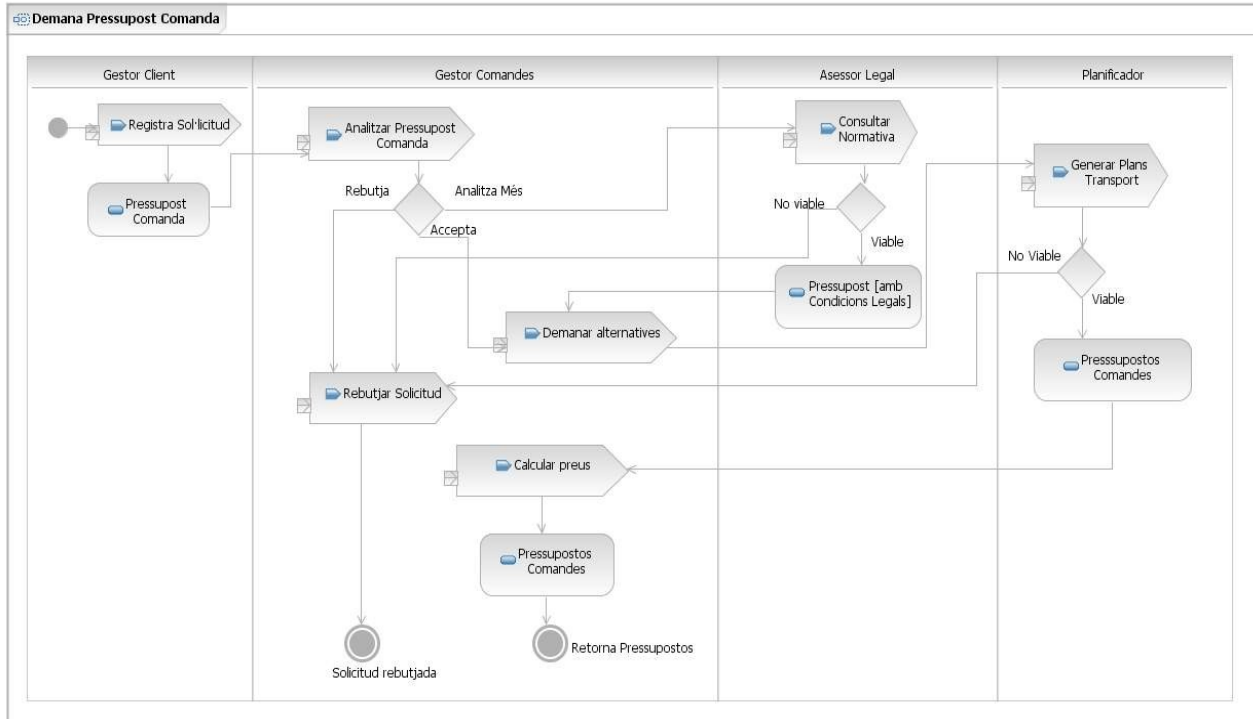
En concret hem definit els business systems següents:

- Gestió de Clients: Part on es gestiona el registre de clients, les seves sol·licituds i reclamacions
- Gestió de Comandes i Contractes: Part on es gestionen les comandes i els contractes, és a dir es donen pressuposts i s'analitzen les sol·licituds dels clients.
- Sistema de Planificació: Part on es decideixen les decisions de planificació des d'un punt de vista ampli.
- Sistema d'Entrega i Recepció: Part on es controla com es duren a terme les comandes, es gestionen les rutes i les entregues i recepcions que es fan a través dels transportistes.
- Sistema Financer: Part on es gestiona la facturació

### A.2.3.2 Diagrama del procés de negoci

Aquí mostrem el diagrama amb les relacions que hi ha entre workers, entities i actors.



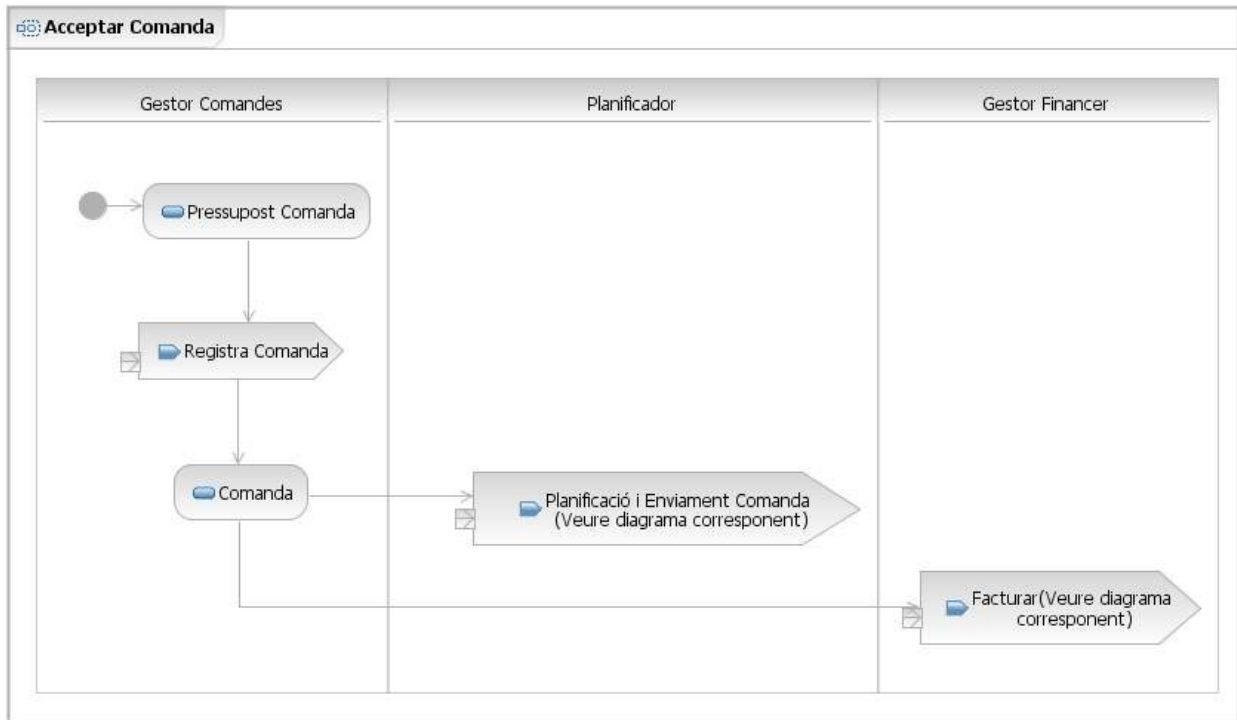
**A.2.4 Diagrames d'Activitat****A.2.4.1 Demanar Pressupost Comanda**

El gestor de clients rep la sol·licitud d'un client i genera uns pressupostos buits. El Gestor de Comandes decideix sobre la legalitat de la petició. Si és un enviament poc habitual consulta amb l'assessor legal sobre les condicions necessàries per satisfer la comanda. En cas que l'enviament no s'ajusti a les lleis l'assessor legal informarà que la comanda no es pot dur a terme i per tant es rebutjarà la sol·licitud. Si és un enviament habitual o poc problemàtic les condicions legals de la comanda les afegeix directament el gestor de comandes. Un cop la comanda ja té unes condicions legals associades el gestor de comandes demana al Planificador a llarg termini. les alternatives possibles que se l'hi poden oferir al client per enviar la seva comanda.

El planificador a llarg termini consulta la disponibilitat dels vehicles de l'empresa i retorna els diferents plans de transport que som capaços d'oferir. En cas que, pel motiu que sigui, l'empresa no es vegi capaç de donar servei a la petició el Planificador informa que s'ha de rebutjar la sol·licitud de la comanda.

Si satisfer la petició del client és viable el Gestor de comandes segons els plans de transport que rep calcula el preu de cada alternativa basant-se en les tarifes i n'informa al Gestor de Clients.

### A.2.4.2 Acceptar Comanda

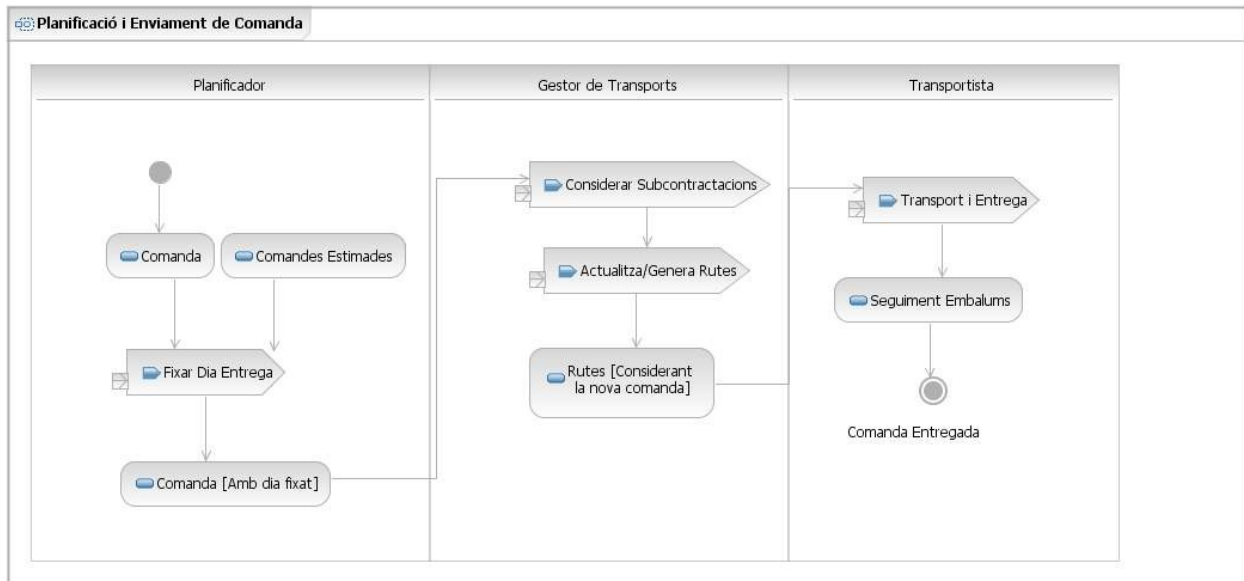


El gestor de comandes rep el pressupost de la comanda que ha acceptat el client i enregistra una nova comanda al sistema.

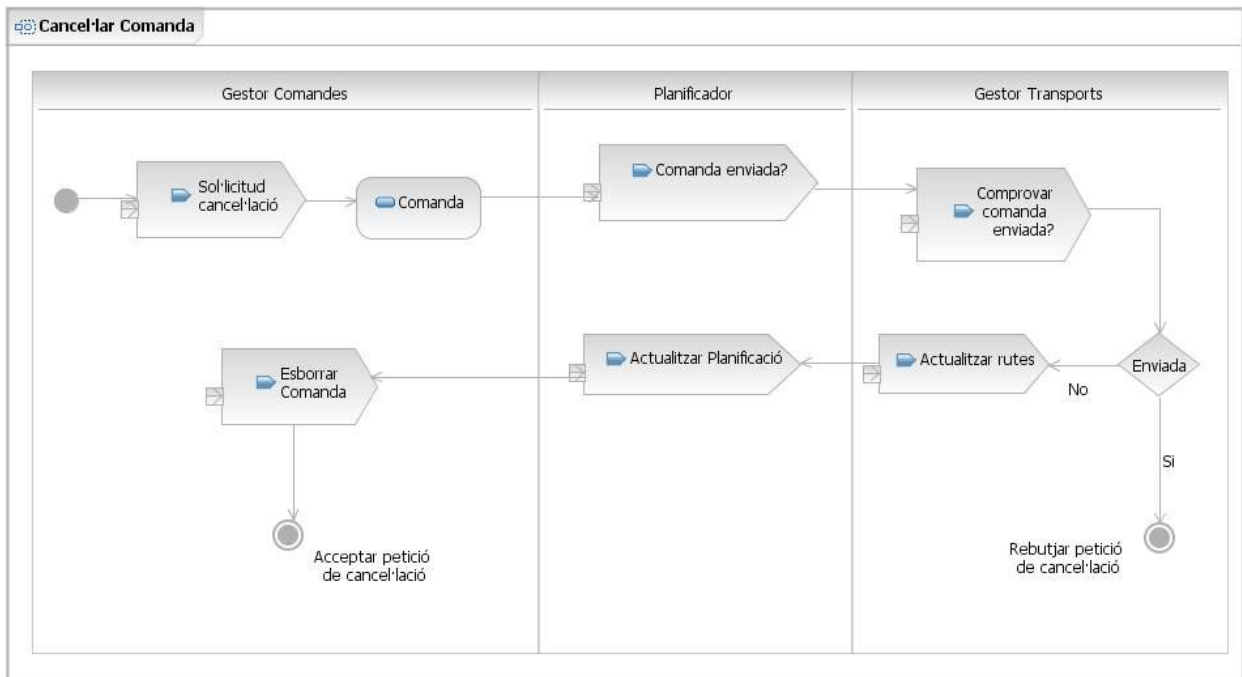
Un cop ha donat d'alta la comanda informa al planificador a llarg termini de la nova comanda i aquest actualitza la planificació en base a la nova informació de la que disposa.

A la vegada que avisa al planificador el Gestor de comandes també es comunica amb el Gestor financer que s'encarrega de generar una factura de la comanda.

Aprofundint en la planificació de la comanda per part del planificador tenim:



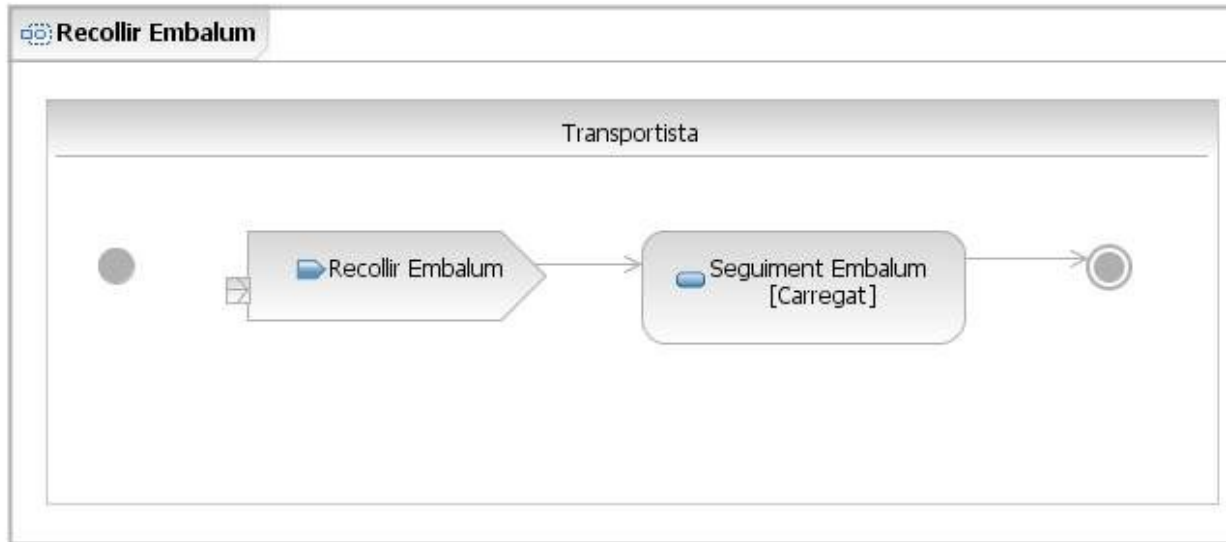
El planificador rep la informació de la comanda que el client ha acceptat i fixa el dia d'entrega. Si la empresa no disposa dels suficients recursos per a donar el servei que s'ha pactat amb el client el Planificador considera les subcontractacions que són necessàries. Un cop ja tenim els mitjans de transport necessaris per satisfer la comanda (siguin de la empresa o subcontractats) enviem la informació al gestor de transports que actualitza/genera noves rutes optimitzades per als transportistes on ja s'hi té en compte la nova comanda.



#### A.2.4.3 Cancel·lar Comanda

Quan el gestor de comandes rep la sol·licitud de cancel·lació d'una comanda demana informació al Planificador per saber-ne l'estat. El Planificador consulta amb el Gestor de Transports l'estat dels embalums de la comanda. Si no hi ha cap embalum en ruta (carregat als vehicles de transport) s'accepta la cancel·lació i es recalculen les rutes no es recalculen les rutes òptimes. En cas contrari es denega la sol·licitud.

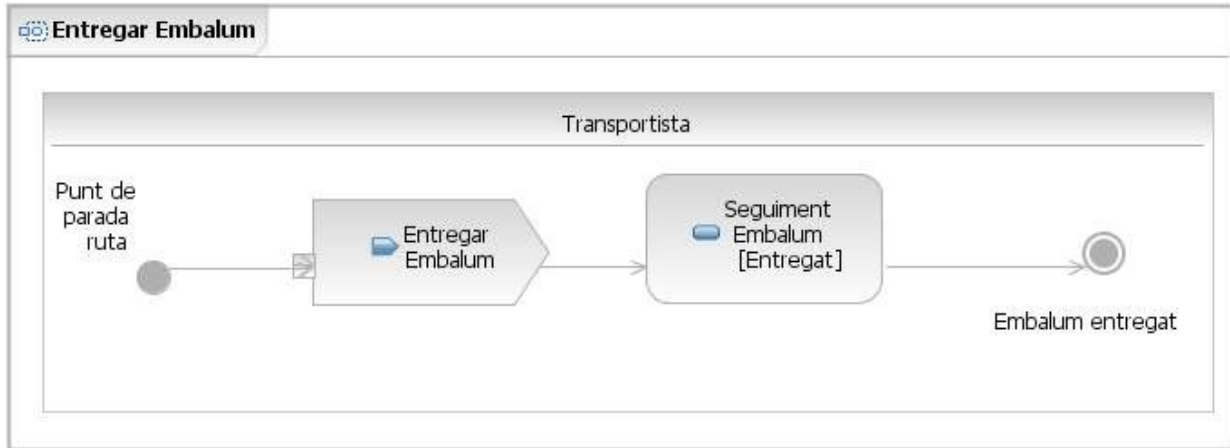
#### A.2.4.4 Recollir Embalum



El transportista es dirigeix al punt de recollida, recull l'embalum i el marca com a carregat dins del vehicle de transport.

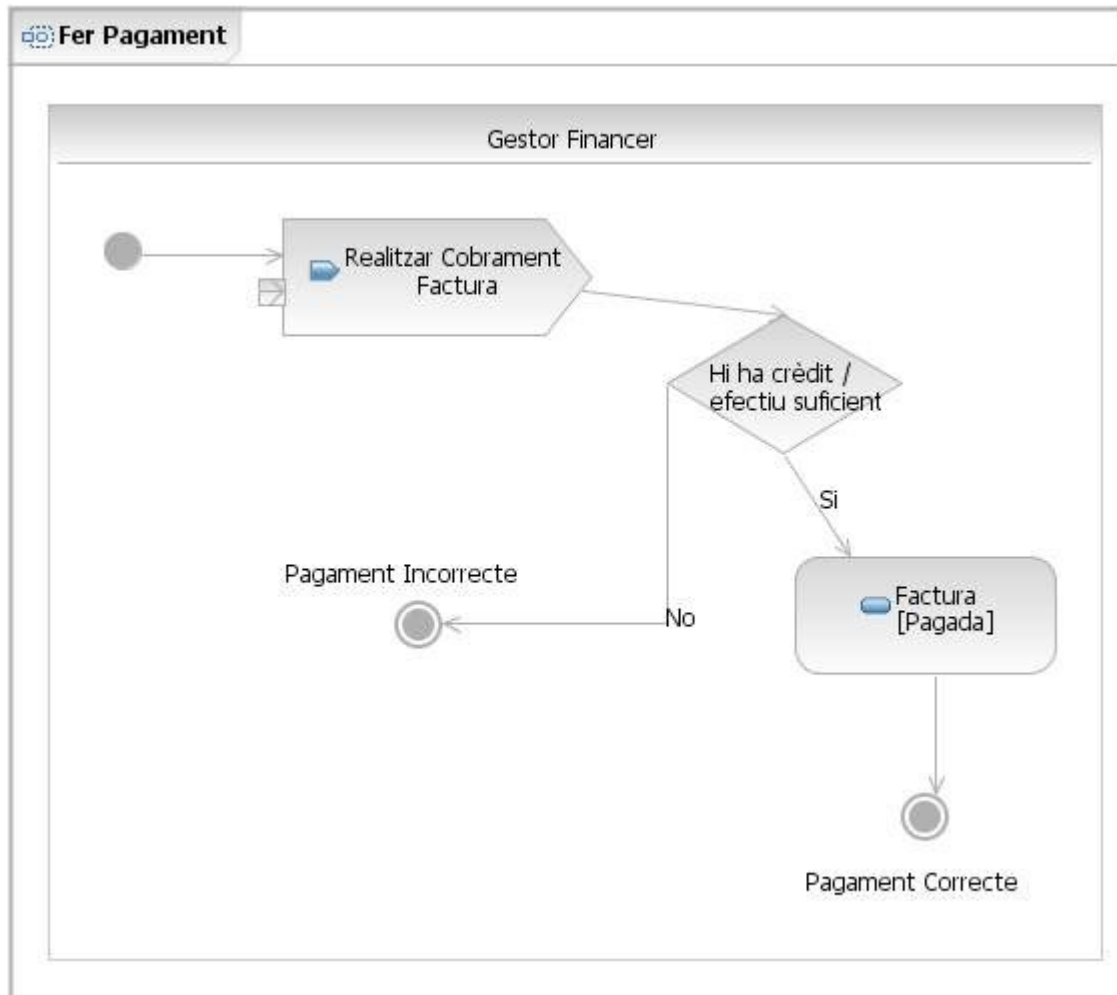


### A.2.4.5 Entregar Embalum



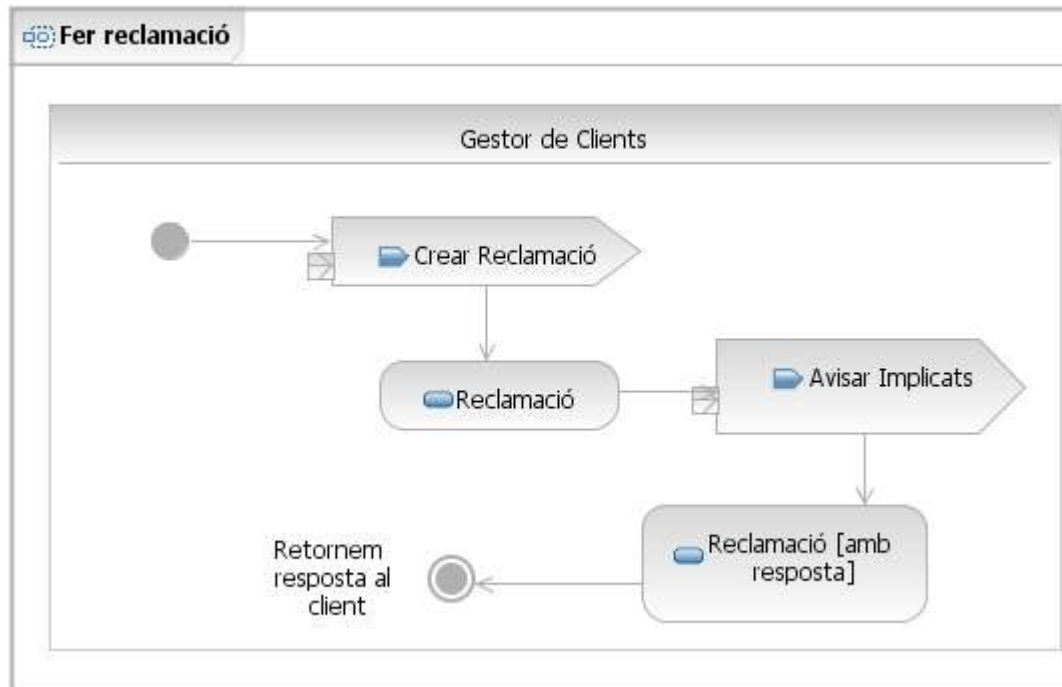
El transportista es dirigeix al punt d'entrega de l'embalum i un cop entregat al receptor envia una confirmació a l'empresa que marca l'embalum com a entregat.

#### A.2.4.6 Fer Pagament



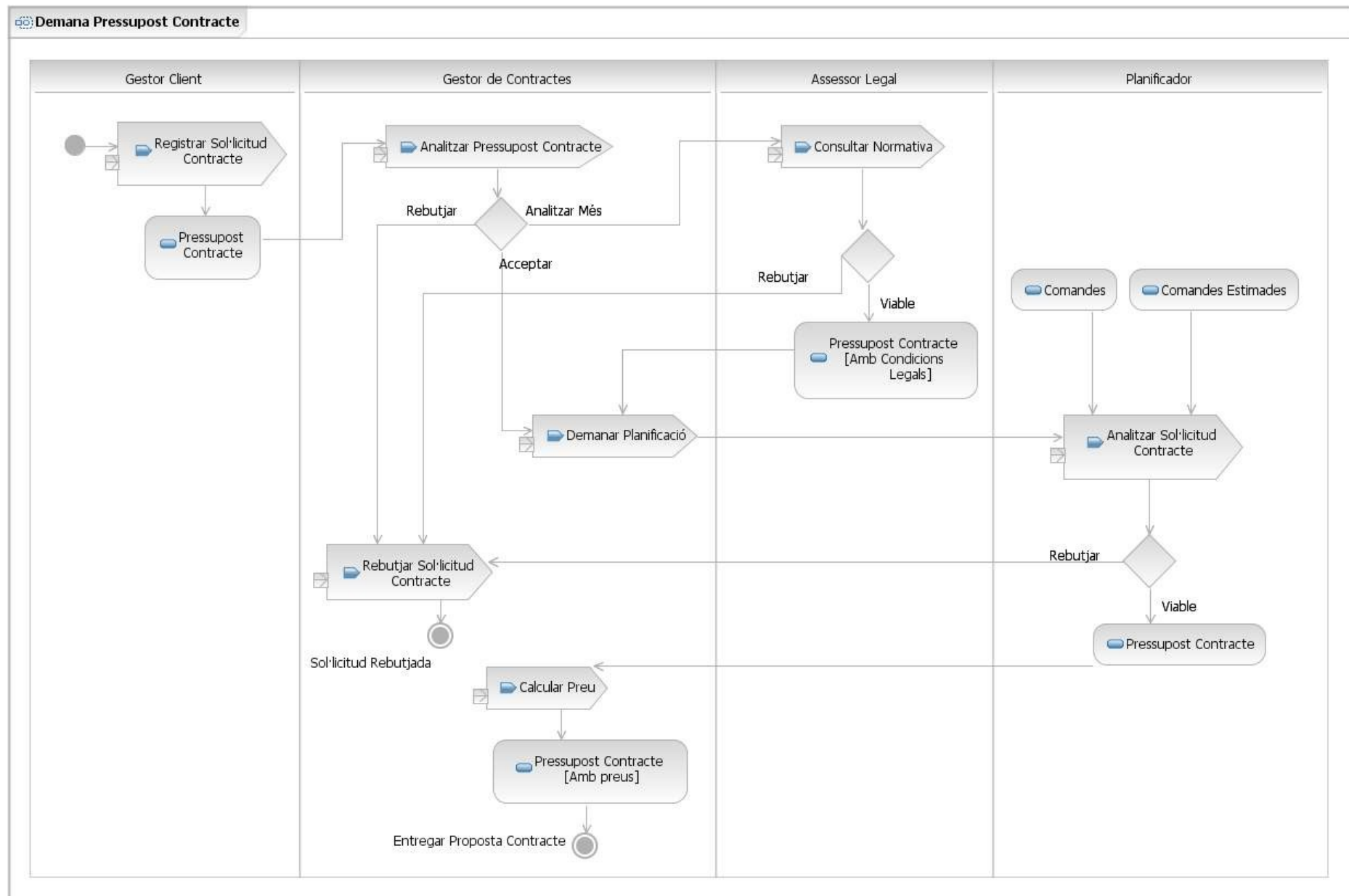
Si un client es dirigeix al gestor financer per a pagar una factura (ja sigui en efectiu, targeta de crèdit o domiciliació bancària) el gestor financer certifica que s'abona l'import que pertoca i marca la factura com a pagada. Si l'import que s'abona no és suficient la factura continua quedant pendent de pagament.

#### A.2.4.7 Fer Reclamació



El Gestor de Clients rep una reclamació d'un dels clients de la empresa i la registra en el sistema. A continuació avisa als implicats i retorna una solució o una resposta al client.

#### A.2.4.8 Demanar Pressupost Contracte



Explicació en la pàgina següent



Primavera 07/08

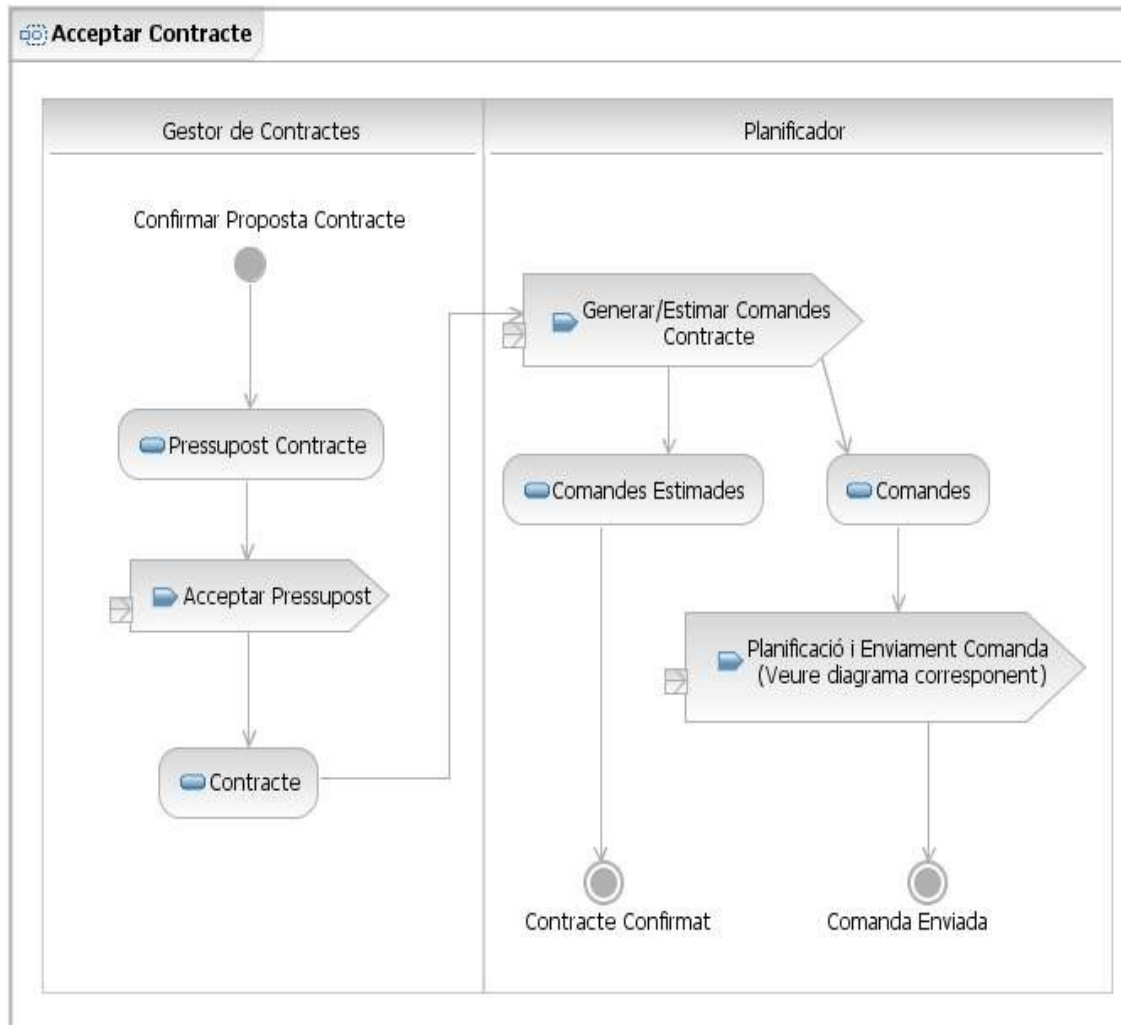
Quan arriba una petició de Pressupost de Contracte el Gestor Client enregistra la petició i en crea un Pressupost amb la informació que demanda el Client

Aquest pressupost el rep el Gestor de contractes que en fa un anàlisi inicial, en el qual pot descratar la petició, analitzar-la més a través de l'Assessor Legal o acceptar-la i passar-li al Planificador.

Quan l'Assessor Legal rep un Pressupost l'analitza i o bé el retorna analitzat al Gestor de Contractes amb puntualitzacions d'aspectes legals (tal com aduanes, permisos, tipus de transport...) o bé el rebutja.

En tot cas el Pressupost arribarà a passar per el Planificador qui també podrà rebutjar d'acord a la situació de càrrega de treball, conveniència estratègica o altres factors o bé junt amb l'informació de Comandes pendents i Comandes estimades pendents retornar el Pressupost al Gestor de Contractes amb informació sobre els Transports i els horaris específics que es podria realitzar el Contracte.

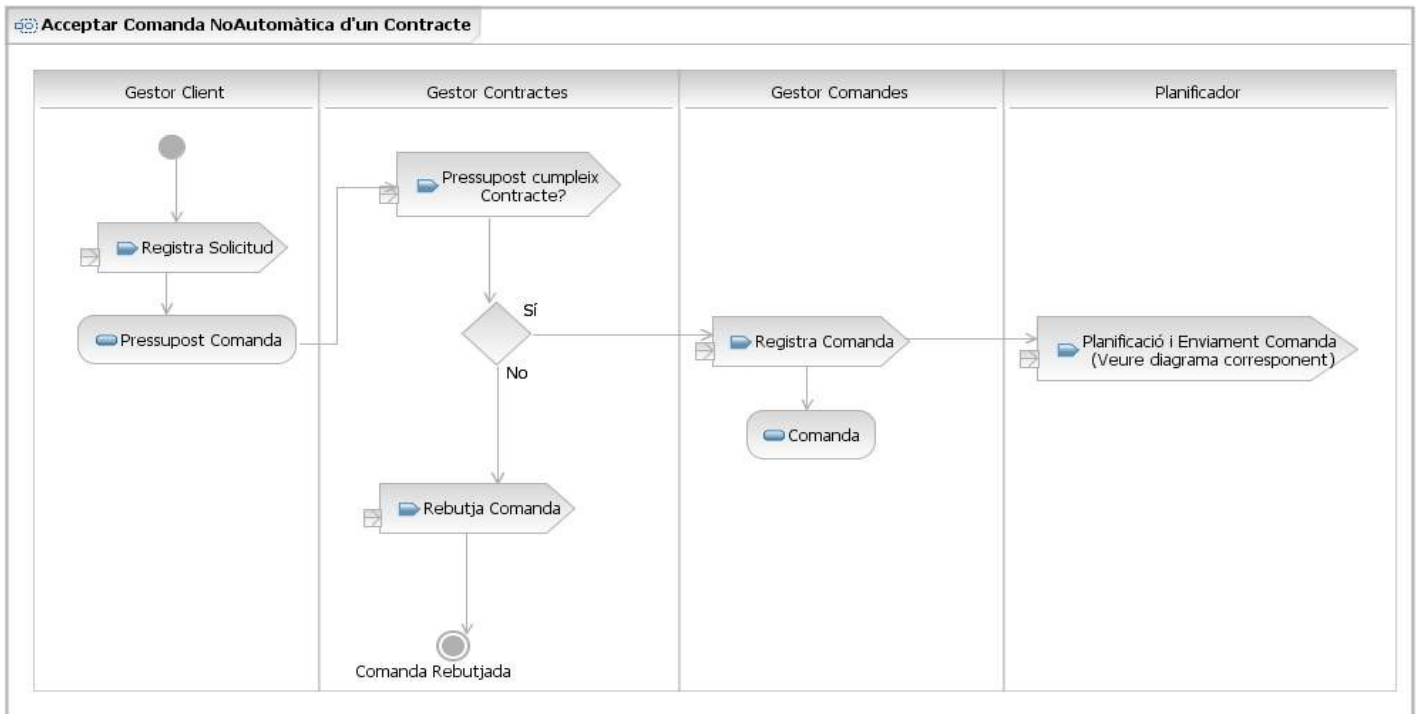
Finalment el Gestor de Contractes ja amb tota la informació posa un preu al contracte i retorna la proposta al Client.

**A.2.4.9 Acceptar Contracte**

Quan un client accepta un pressupost de contracte de distribució aquesta petició arriba al Gestor de Contractes que genera un contracte a partir del pressupost.

A partir d'aquest contracte en cas que tingui establert comandes periòdiques a llocs concrets es generen les comandes corresponents i es planifiquen tal com apareix en el diagrama de processament i enviament de comanda.

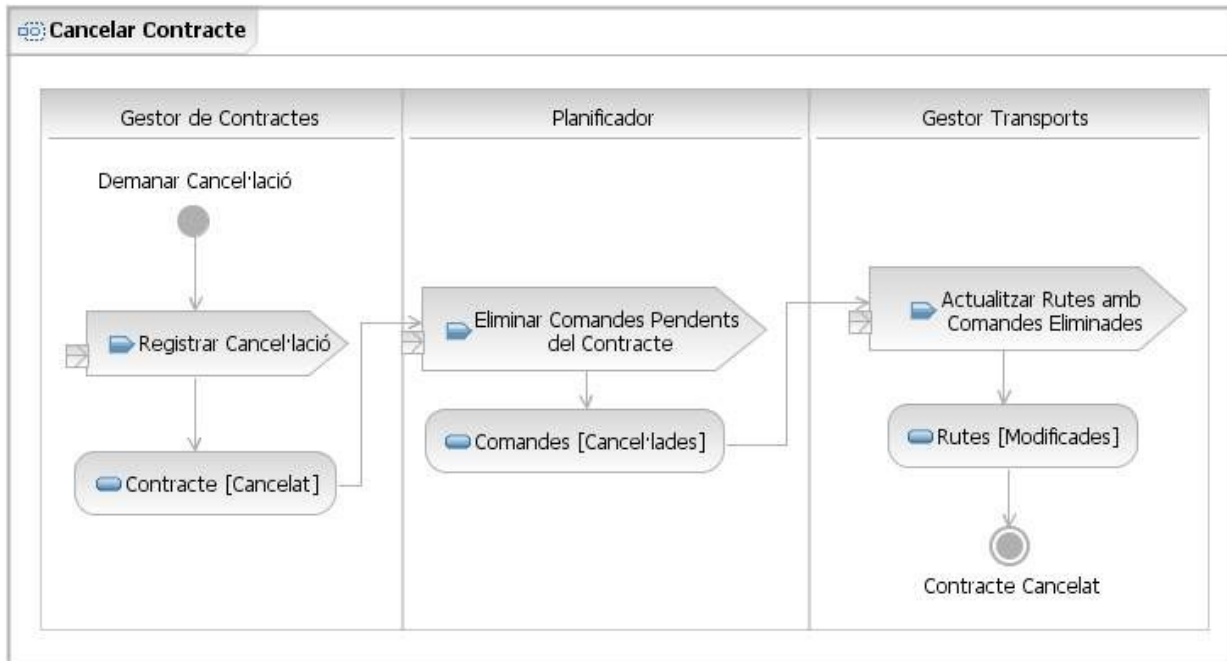
Si el contracte té establert enviaments a zones no concretes o en moments no concretes (ho sigui el client ha d'enviar una ordre amb l'informació concreta cada cop que vulgui enviar quelcom en aquest contracte) es generen unes Comandes Estimades que ajudarán a prendre decisions futures en la planificació.

**A.2.4.10 Acceptar Comanda No Automàtica d'un Contracte**

Aquesta és una realització adicional del cas d'ús de negoci Acceptar Comanda.

Quan un client demana una comanda dins el marc d'un contracte establert entre l'empresa i el client primer de tot és registrat pel gestor de client. Llavors es passa un pressupost del que el client demana al Gestor de Contractes.

El Gestor de Contractes analitza si la petició és dins dels termes en què es va fer el contracte. Si no fos així rebutja la petició. En cas que ho sigui el Gestor de Contractes construeix una comanda a partir d'aquest pressupost i la passa al planificador per a que sigui planificada i processada tal com es descriu en el diagrama de Planificació i Enviament de Comanda.

**A.2.4.11 Cancel·lar Contracte**

Quan un client demana la cancel·lació d'un contracte, aquesta petició arriba a el Gestor de Contractes que marca el Contracte com a cancelat.

Al cancel·lar-se el Contracte el Planificador n'elimina les comandes registrades que estaven pendents i el Gestor de Transports refà les rutes per adaptar-les a les comandes actuals.



# B Solucions proposades

## B.1 Visió general

### B.1.1 Objectius del producte que oferim

Destinat a	L'empresa Serdipsa.
Que ens ha encarregat	Millorar i optimitzar el seu funcionament.
A tra vés de	La informatització de tots els seus processos susceptibles de ser-ho i en els que, evidentment, aquesta informatització suposi un guany considerable d'eficàcia i eficiència.
Actualment	L'empresa disposa d'alguns sistemes informàtics que li serveixen de suport en algunes tasques puntuals, però sense cap mena de coordinació entre ells.
El producte que oferim	Serà un únic sistema informàtic que integrarà totes les funcions necessàries per donar suport i optimitzar els processos que es duen a terme dins l'empresa.

### B.1.2 Solucions que aportarà el nostre sistema

#### B.1.2.1 Planificació automàtica del transport de comandes

##### Descripció:

Un sistema software s'encarregarà d'assignar la recollida o entrega de cada paquet a un vehicle en concret segons una sèrie de paràmetres: característiques físiques del producte, destí d'entrega/recollida, urgència, etc. De la mateixa manera, dissenyarà una possible ruta per al vehicle en qüestió.

Aquesta distribució es farà de forma completament automàtica, deixant la intervenció humana només per a supervisar (i en el seu cas modificar) el resultat obtingut, i les decisions es pendran intentant maximitzar l'ocupació dels vehicles i minimitzar el nombre de quilòmetres, és a dir, optimitzant el cost de transport.

La planificació es farà a dos nivells:

a) Un de més general, que actualitzarà les dades cada vegada que es registri una nova comanda, per controlar el volum de comandes que ha de transportar l'empresa cada dia i saber:

1. si és necessària la contractació de més vehicles auxiliars
2. si és viable econòmicament acceptar una nova comanda per a un dia concret a una destinació concreta

b) Un de més concret, que diàriament farà l'assignació producte-vehicle-ruta.

Directament relacionada amb: Gestió de comandes i Seguiment personalitzat dels productes.

Prioritat: alta.

### **B.1.2.2 Gestió de comandes i contractes**

#### Descripció:

L'empresa disposarà d'un típic sistema de gestió d'altres, baixes i modificacions de les comandes i contractes que unificarà totes les sol·licituds que facin els clients (físicament a l'empresa, per telèfon o a través del sistema web), en substitució dels antics fulls de càlcul que utilitzava l'empresa.

#### Directament relacionat amb:

- Planificació automàtica del transport: depenent del volum de comandes del dia en qüestió, o de la direcció de recollida/entrega de la comanda és possible que el nivell de planificació general ens recomani no acceptar aquella comanda perquè no és viable per motius logístics o econòmics.
- Sistema web: la informació que rep el sistema també pot arribar directament a través del sistema web del que disposem, i l'efecte serà el mateix que si s'entra des del software propi de gestió de comandes i contractes.

Prioritat: alta.

### **B.1.2.3 Sistema web**

#### Descripció:

Es renovarà la pàgina actual i es convertirà en una interfície especialment pensada perquè els clients de l'empresa puguin contractar els seus serveis des d'Internet sense necessitat de cap intermediari.

#### Directament relacionat amb:

- Gestió de comandes i contractes: qualsevol operació que faci un client de l'empresa des de la pàgina web ha de tractar directament amb les dades de gestió de clients i contractes de l'empresa.

Prioritat: mitjana.

### **B.1.2.4 Seguiment personalitzat dels productes**

#### Descripció:

Es vol aconseguir un control exhaustiu d'on és exactament cada un dels productes de l'empresa, és a dir: en quin edifici o vehicle, i en el segon cas, on es troba actualment aquest vehicle. També es vol tenir una seguretat realment fiable a l'hora de saber si el producte ha estat entregat.

Per això, cada transportista disposarà d'un terminal mòbil (tipus PDA o similar) amb el que marcarà tots i cada un dels productes que carrega i descarrega del seu camió. El mateix es farà quan els productes entrin o surtin dels edificis de l'empresa. També amb aquest terminal s'enregistrarà la recepció o entrega d'un paquet a l'emissor o receptor. Tota aquesta informació s'enviarà automàticament (o tan aviat com sigui possible) al sistema central de l'empresa, fent el terminal només les funcions de recaptació i enviament d'informació.

Això permetrà oferir al client un sistema que li permeti controlar a temps real la situació de les comandes fetes. Opcionalment, aquest servei es podria oferir també a través d'Internet.

Directament relacionat amb:

- Gestió de comandes i contractes: la informació que es recapti des del terminal mòbil quedarà enregistrada al sistema central de l'empresa.
- Planificació automàtica del transport: el terminal serà el mitjà pel qual els transportistes sabran quina ruta han de seguir diàriament.

Prioritat: baixa (excepte la confirmació de recepcions, que té prioritat alta).

### B.1.3 Usuaris del sistema

#### B.1.3.1 Client de l'empresa

Representa a	Qualsevol persona física o jurídica externa a l'empresa que en demana els seus serveis.
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fer, modificar o cancel·lar comandes</li> <li>- Consultar l'estat d'una comanda ja feta</li> <li>- Demanar un pressupost d'una comanda</li> </ul> Cal dir que només utilitza el sistema directament (sense altres persones com a intermediaris) en el cas que faci aquesta petició per Internet.

#### B.1.3.2 Gestor de clients

Representa a	Treballador de l'empresa encarregat del tracte directe amb els clients que sol·liciten els serveis de l'empresa per via telefònica o personalment.
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fer, modificar o cancel·lar sol·licituds de comandes</li> <li>- Consultar l'estat d'una comanda ja feta</li> <li>- Demanar un pressupost</li> </ul> Sempre per encàrreg d'un client.

#### B.1.3.3 Gestor de comandes

Representa a	
Utilitza el sistema per	

#### B.1.3.4 Gestor de contractes

Representa a	Treballador de l'empresa encarregat de negociar les característiques dels contractes d'enviaments especials que l'empresa ofereix als seus clients.
Utilitza el sistema per	- Fer, modificar o cancel·lar un contracte.

### B.1.3.5 Gestor/supervisor de transports

Representa a	Treballador de l'empresa encarregat de supervisar la distribució i planificació automàtica que ha decidit el sistema.
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Supervisar l'assignació de totes les comandes a uns determinats vehicles, i a cada un d'aquests vehicles una ruta a seguir segons les destinacions dels productes que transporta.</li> <li>– Autoritzar o no la contractació temporal de vehicles externs (per cobrir puntes de feina).</li> </ul>

### B.1.3.6 Gestor financer

Representa a	
Utilitza el sistema per	

### B.1.3.7 Receptor

Representa a	Qualsevol persona física o jurídica externa a l'empresa que rep un paquet que li ha arribat des d'un emissor per mitjà d'una comanda feta a l'empresa. Pot coincidir amb el client (si ell mateix és qui ha demanat l'enviament de la comanda).
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confirmar que ha rebut el paquet.</li> </ul>

### B.1.3.8 Emissor

Representa a	Qualsevol persona física o jurídica externa a l'empresa que envia un paquet perquè arribi a un receptor per mitjà d'una comanda feta a l'empresa. Pot coincidir amb el client (si ell mateix és qui ha demanat l'enviament de la comanda).
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confirmar que ha entregat el paquet a l'empresa.</li> </ul>

### B.1.3.9 Transportista

Representa a	Conductor d'un vehicle a càrrec de l'empresa (ja sigui propi o subcontractat). També fa les tasques de càrrega i descàrrega dels paquets del vehicle.
Utilitza el sistema per	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Marcar la càrrega o descàrrega d'un paquet del seu vehicle.</li> <li>– Acceptar la confirmació de rebuda del paquet per part del receptor. El mateix però a la inversa per anar a buscar el paquet d'un emissor.</li> </ul>

#### **B.1.4 Característiques generals dels usuaris**

A grans trets, podríem classificar totes aquestes tipologies d'usuaris en tres grans grups:

- Treballadors de gestió i atenció al públic, que inclourien a tots els gestors/supervisors, i que responen a un perfil amb un nivell mitjà d'estudis, familiaritzat amb les noves tecnologies i amb una ràpida capacitat d'aprenentatge.
- Transportistes, als quals només se'ls ha requerit habilitat manual i de conducció i per tant no tenen perquè estar acostumats a la utilització de noves tecnologies o a la ràpida adaptació als canvis.
- Agents que contracten o reben serveis de l'empresa (clients, emissors i receptors). Responen a un col·lectiu molt divers i és difícil establir unes característiques comunes, però en tant que no són treballadors lligats a l'empresa per mitjà d'algun contracte, esperaran les màximes facilitats possibles per part de l'empresa, i per tant són molt poc tolerants a canvis bruscos o poc clars en el seu funcionament, si no és que perceben que els comporta una millora clara i visible.

## **B.1.5 Característiques no funcionals del producte**

### **B.1.5.1 Visió general**

El producte que oferim serà exclusiu i dissenyat a mida per a les necessitats de l'empresa SERDIPSA i estarà pensat per a substituir els sistemes informàtics que utilitza actualment l'empresa (descrits a l'apartat 2).

Serà un sistema distribuït entre un servidor central amb l'aplicació principal i les dades, i un conjunt de terminals de característiques diverses segons la funció per a la que es facin servir.

## **B.1.6 Canvis que suposarà a l'empresa**

### **B.1.6.1 Adaptació personal dels usuaris**

Els usuaris que més s'hauran d'adaptar al nou sistema seran els treballadors interns de l'empresa, especialment aquells que porten a terme tasques de gestió i atenció al públic: hauran d'aprendre a utilitzar les diferents interfícies del nostre sistema i esdevenir-ne usuaris experimentats amb un període de temps relativament curt. Per aconseguir-ho, es farà necessari d'un curs de formació a la pròpia empresa (amb una durada de diverses sessions). Cal aclarir que, evidentment, es buscarà una interfície tan senzilla i fàcil d'utilitzar com sigui possible.

Els transportistes de l'empresa, en canvi, només necessitaran algunes indicacions sobre el funcionament, realment simple, dels dispositius mòbils de seguiment dels paquets, de manera que amb una sessió informativa i un manual d'ús hauria de ser suficient per a què aprenguessin a utilitzar-lo amb total normalitat.

Els clients, en canvi, no haurien de notar cap diferència a l'hora de demanar els serveis de l'empresa, doncs la majoria de canvis afecten al seu funcionament intern. Malgrat tot, és possible que la renovació del sistema de petició per internet suposi canvis visibles que l'afectin directament. Si és el cas, és imprescindible que la nova interfície resulti extremadament fàcil d'utilitzar per si mateixa (que l'usuari pugui aprendre'n només fent-la servir) i no comporti un procés d'adaptació laboriós. Opcionalment, podria portar incorporada una ajuda interactiva.

### **B.1.6.2 Incorporació de hardware**

El sistema que oferim s'allotjarà a un servidor central, juntament amb les dades necessàries, i s'hi treballarà a través de diferents formes, segons la funcionalitat concreta per a la que es vulgui fer servir:

- Des d'uns terminals situats a la pròpia empresa, per a qualsevol gestió que portin a terme els treballadors que desenvolupen la seva tasca allà (gestors i assessor legal).
- Des d'internet, per als clients que vulguin fer les seves gestions des de casa.
- Amb els terminals mòbils, per als transportistes, emissors i receptors de les comandes.

## B.2 Vista dels casos d'ús

Tot seguit passem a descriure els casos d'ús que hem derivat a partir de l'ànalisi del Business Model

### B.2.1 Llistat de Casos d'Ús

Seguidament es dona el llistat de casos d'ús del sistema ordenats per prioritat tot assenyalant els que són més significatius:

#### Alta prioritat

Gestió clients	Borrar Ruta
Alta Client	Modificar Ruta
Baixa Client	Contractació Transport Especial
Modificar Dades	Descontractació transport especial
Gestió Comandes	Assignar Vehicle-Ruta
Demandar Pressupost Comanda	Canviar Vehicle-Ruta
Consultar Comandes	Desassignar Vehicle-Ruta
Establir Criteris de Càlcul Automàtic de Preus	Assignar Acció-Fita
Alta Comanda	Desassignar Acció-Fita
Cancel·lar comanda	Distribuir Manual Carrega Vehicle
Gestió contractes	Modificar criteris planificador de transports
Sol·licitar Pressupost Contracte	automatic
Consultar Contractes	Tancar ruta
Alta Contracte	Tancar planificació diària
Baixa Contracte	Consultar Rutes
Modificar Contracte	Consultar Distribucions
Localització	Planificació
Marcar Embalum	Recalcular planificació
Entregar Embalum	Alta vehicle
Rebre Embalum	Baixa vehicle
Gestor de Transports	Alta ruta periòdica
Crear Ruta	Baixa ruta periòdica

#### Mitjana Prioritat

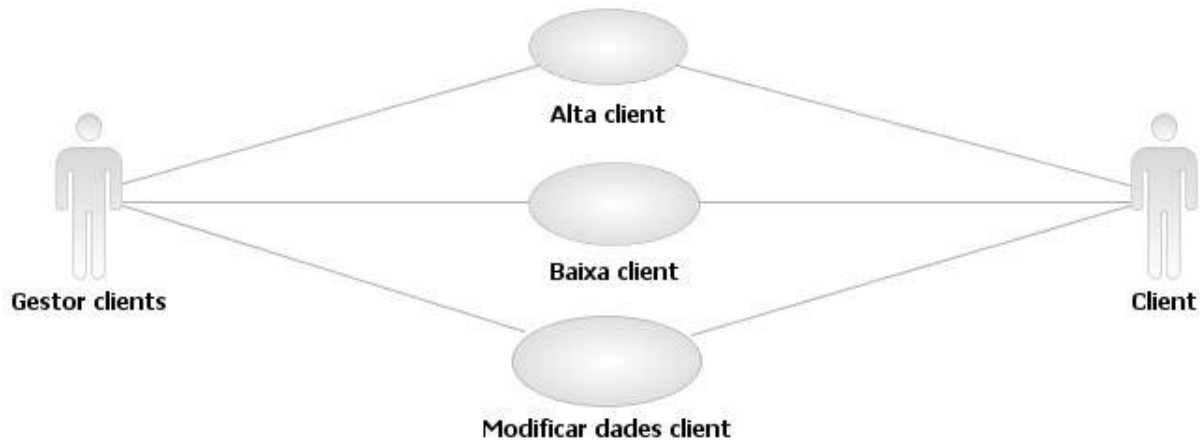
Gestió pagaments  
Realitzar factura  
Cancel·lar factura  
Pagar factura  
Consultar pagaments  
Modificar factura

#### Baixa Prioritat

Gestió legal	Alta Reclamació
Acceptar pressupost	Baixa Reclamació
Denegar pressupost	Consultar Reclamació
Afegir producte legal	Alta incidència
Eliminar producte legal	Baixa incidència
Modificar producte legal	Consultar incidències
Gestió Reclamacions i Incidències	

## B.2.2 Descripció dels Casos d'Ús

### B.2.2.1 Gestió de Clients



#### **Alta Client**

Per a contractar els serveis de Serdipsa és necessari donar-se d'alta prèviament. Per fer-ho, el client haurà d'aportar les seves dades personals (nom, direcció...), així com les econòmiques (CC,...) en cas de que el client no vulgui haver-les d'introduir cada cop.

Aquest cas d'ús deriva del business use case Registrar-se.

#### **Baixa Client**

Els clients registrats al sistema poden ser donats de baixa. Abans, però, es comprovarà que aquest no aparegui en cap relació de caire empresarial amb l'empresa com, per exemple, una comanda pendent o un contracte no abonat.

Si la baixa és possible, les dades del client seran eliminades del sistema.

Aquest cas d'ús deriva del bussines use case Donar-se de baixa.

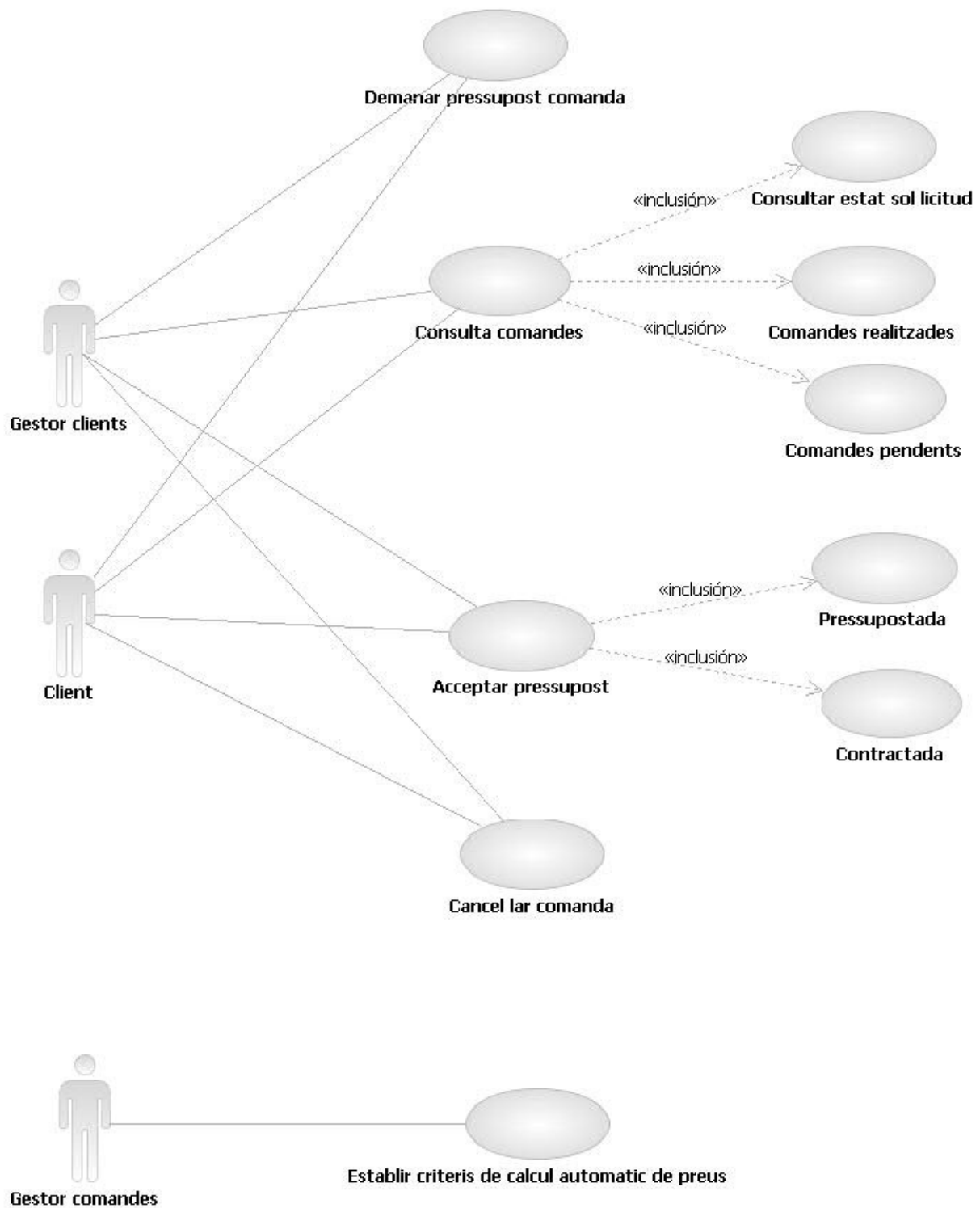
#### **Modificar Dades**

El sistema permet la modificació de les dades del client. Un cop realitzada la modificació, les noves relacions amb el client utilitzaran les noves dades. Tot i així, la informació referent a relacions ja realitzades no serà modificada.

Aquest cas d'ús deriva del bussines use case Modifcar Dades.



### B.2.2.2 Gestió Comandes



### **Demanar Pressupost Comanda**

Per a poder donar d'alta una comanda no compresa dins les condicions d'un contracte vigent amb el client, serà necessari realitzar previament un pressupost.

Per fer això, el gestor de comandes introduirà les dades referents a la comanda proporcionades per el client: número i tipus de producte, origen, destí, període\* i lloc de recollida i entrega.

(Amb totes aquestes condicions es procedirà a l'avaluació automàtica de la comanda, passant per l'assessor legal, que proporcionarà les condicions legals per al transport i pel planificador, que s'encarregarà de donar les possibles alternatives. Finalment, el gestor financer calcularà el preu de cada alternativa.)

Si algun tipus de producte a transportar no està contemplat per el sistema de decissió legal, la sol·licitud serà arxivada fins que l'expert en assessorament legal la revisi i enregistri les condicions corresponents.

En cas contrari, el sistema treurà per pantalla les alternatives i els preus associats. El gestor de comandes modificarà, si s'escau, el preu de cada alternativa. Posteriorment, informará al client de les alternatives de les que disposa.

Aquest cas d'ús i els que en deriven d'ell apareixen del Bussiness Use Case *Demanar Pressupost Comanda*

\*període: fa referència a un interval de dates, una data o un instant concret de temps.

### **Consultar Comandes**

El client podrà consultar l'estat de totes les seves comandes. Com a estat entenem el punt de tramitació en el que es troben les comandes. Si aquestes es troben en transport, es podrà consultar el punt on es troben dins del recorregut.

Aquest cas d'ús i els que en deriven sorgeixen del Bussiness Use Case *Consultar Estat*.

### **Consultar Estat Sol·licitud**

Aquesta consultora permetrà conèixer l'estat en que es troba una sol·licitud que ha requerit la supervisió personal de l'expert en assessorament legal. Aquest estat podrà ser acceptat, acceptat amb restriccions o bé denegat.

En cas que la sol·licitud no hagi estat denegada, es podrà "enllaçar" amb el cas d'ús Acceptar Comanda després que el gestor de comandes ajusti manualment el preu, si és necessari.

### **Comandes Realitzades**

Aquest cas d'ús permet consultar el conjunt de comandes amb estat "entregada" realitzades per un client o en un dia concret juntament amb la informació associada.

### **Comandes Pendants**

Aquest cas d'ús permet consultar el conjunt de comandes amb estat "planificada" realitzades per un client o en un dia concret juntament amb la informació associada.

### **Establir Criteris de Càlcul Automàtic de Preus**

Aquest cas d'ús permet al gestor financer establir les paràmetres que el software utilitza per tal d'establir automàticament els preus associats als pressupostos, tant de comandes, com de contractes.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case Demanar Pressupost.

### **Alta Comanda**

En aquest cas d'ús permet seleccionar un pressupost generat i acceptat prèviament per tal de generar una nova comand. També permet donar d'alta (directament) al sistema una nova comanda associada a un contracte.

Un cop donada d'alta la comanda, es generarà la factura de la comanda i serà introduïda al sistema de planificació. Finalment, el sistema informará de les condicions finals d'entrega (i recollida) i les condicions de pagament.

El cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar Comanda*.

### **Pressupostada**

Els pressupostos generats tenen un temps de validesa en el que el client els pot podrà acceptar o rebutjar. Un cop aquest període hagi acabat, el pressupost deixarà de ser vàlid i serà esborrat del sistema.

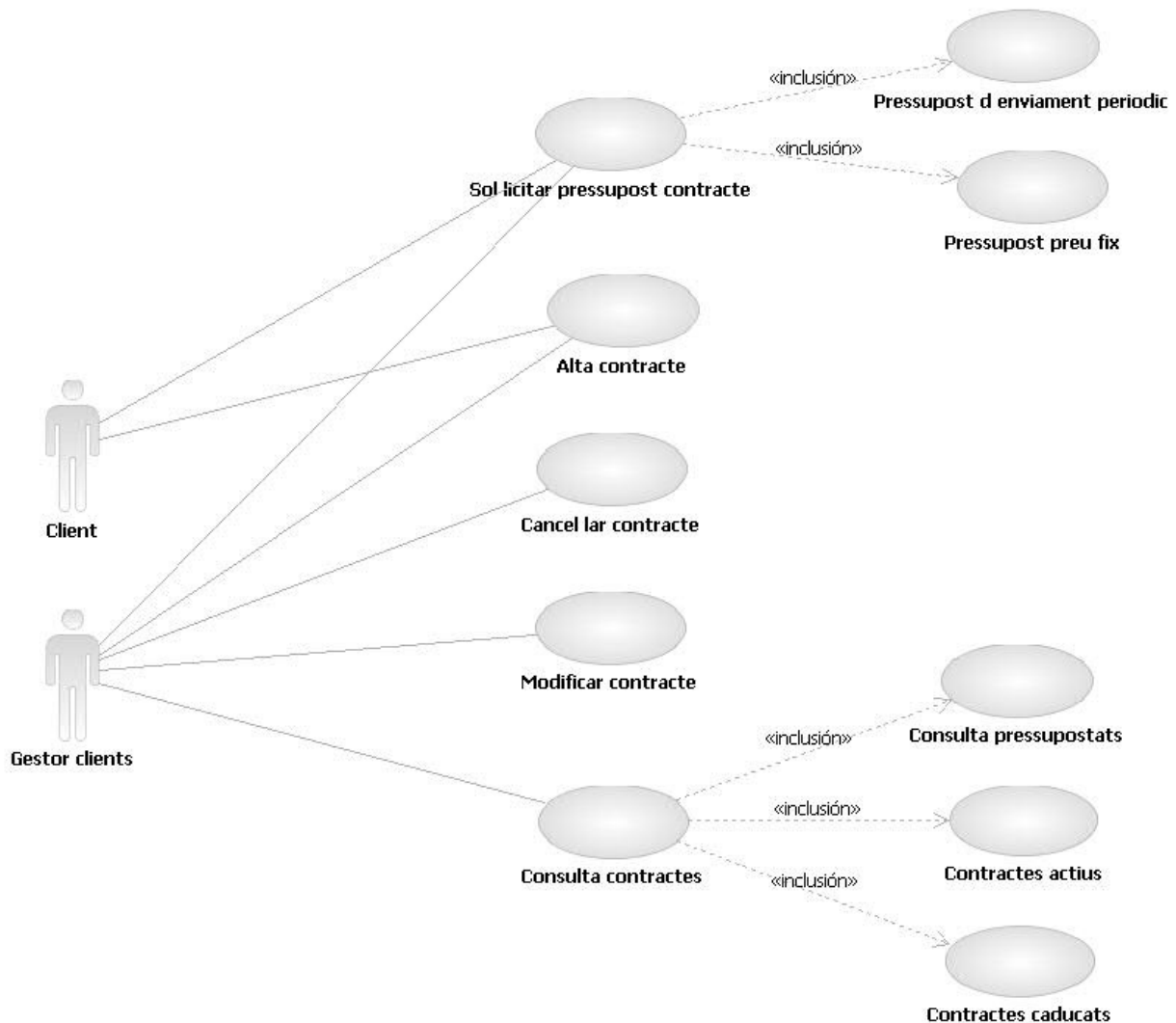
### **Contractada**

Si la comanda que es realitza es troba dins les condicions d'un contracte prèviament acordat, es realitzarà una nova alta directament, sense necessitat de generar un pressupost previ.

### **Cancel·lar comanda**

Si una comanda encara no està en mans de l'empresa, pot ser cancel·lada. Un cop eliminada, s'haurà de recalculat la planificació a llarg termini. Tot i així, el client haurà d'abonar la quantitat indicada en la factura.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Cancel·lar Comanda*.

**B.2.2.3 Gestió contractes****Sol·licitar Pressupost Contracte**

Dóna d'alta un nou pressupost per a establir un contracte d'enviaments. El client haurà d'indicar les característiques del contracte. Concretament, s'haurà d'indicar el període de vigència, la quantitat màxima d'embalums de cada tipus de producte i embalum i el lloc\* d'origen i destinació. Aquest passarà pel filtre legal, que generarà les condicions necessàries. El planificador a llarg termini s'encarregarà de comprovar que l'empresa pot fer front al contracte durant la seva durada. Posteriorment es calcularà el preu del contracte (en cas que no sigui rebutjat) i el gestor de contractes ajustarà manualment el preu si és necessari.

Aquest cas d'ús i els que en deriven tenen origen en el Bussiness Use Case *Demandar Pressupost*

\*El lloc pot ser una zona o una adreça concreta.

### **Pressupost d'enviament periòdic**

En aquest cas, el nou contracte serà de tipus periòdic. El client haurà d'especificar en les condicions la periodicitat d'aquest. Hi ha tres tipus de periodicitat:

- Diària: S'especifica l'interval d'hores en que s'ha d'efectuar la recollida i l'entrega.
- Setmanal: S'especifiquen els dies de la setmana en que s'ha de fer transports i l'interval d'hores per a cada dia.
- Mensual: El client indica el dia de cada mes en el que s'ha d'efectuar la comanda, així com l'interval d'hores possibles.

### **Pressupost preu fix**

En aquest contracte es permetrà al client realitzar indefinits enviaments a un preu fix mentre compleixi les condicions pactades al contracte

### **Consultar Contractes**

El client podrà consultar l'estat de tots els seus contractes. Concretament, s'obtindrà informació sobre les condicions del contracte i les comandes associades realitzades i pendents.

Per altra banda, també permet consultar els contractes a l'empresa independentment del client.

Aquest cas d'ús i els que en deriven sorgeixen del Bussiness Use Case *Consultar Estat*.

### **Contractes Pressupostats**

Aquest cas d'ús permet accedir a la informació sobre les sol·licituds de pressupostos de contractes associats a un client sense caducar i encara no acceptades.

### **Contractes Actius**

Es mostra un llistat amb tots els contractes que, a data d'avui, estan actius (entenent per actiu que encara no ha arribat la seva data de fi de contracte). Es mostra informació referent a les condicions del contracte, així com les comandes associades.

### **Contractes Caducats**

Apareixeran tots els contractes que el client ha tingut i que ja han acabat, juntament amb tota la informació relacionada amb cadascun d'ells.

### **Alta Contracte**

El client podrà acceptar qualsevol contracte del que previament s'hagi realitzat un pressupost avaluat positivament per l'empresa i mentre no s'hagi esgotat el seu període de validesa.

El client podrà solapar contractes en el temps.

En cas que es tracti d'un contracte periòdic s'introduiran les comandes associades al sistema de planificació.

Finalment es genera una factura i s'informa al client de les condicions finals del contracte.

Aquest cas d'ús i els seus derivats sorgeixen del Bussiness Use Case *Acceptar contracte*.

### **Baixa Contracte**

Un client pot decidir en un moment determinat donar de baixa un contracte. El sistema ofereix l'opció de modificar convenientment la factura associada en aquest cas, segons els criteris de l'empresa. Si es tracta d'un contracte periòdic, les comandes generades són cancel·lades.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Cancel·lar contracte*.

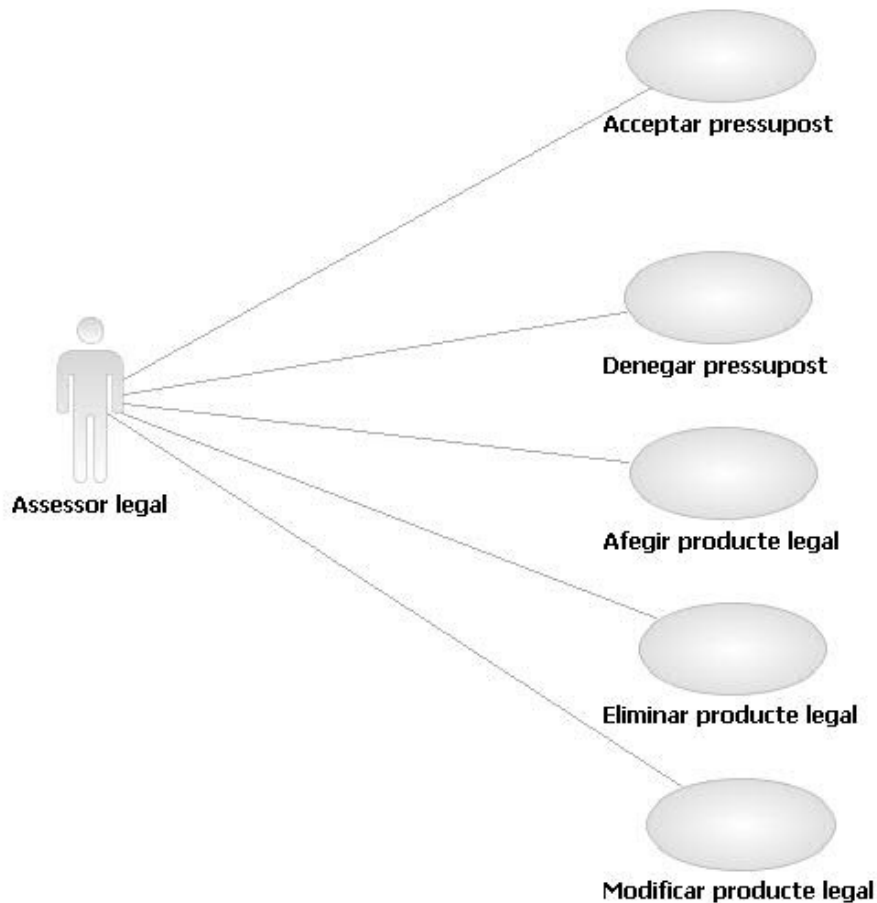


### **Modificar Contracte**

Permet modificar les condicions d'un contracte que es troba actiu en aquell moment, o que encara no ha començat el seu període de validesa. Les modificacions que es poden realitzar són limitades i la seva acceptació queda en mans de l'empresa. Si les midificacions suposen un canvi del preu, el sistema permet facturar la part proporcional del període de temps associada a cada un del conjunt de condicions (el nou i l'antic).

Aquest cas d'ús s'origina del Bussiness Use Case Modificar contracte.

#### B.2.2.4 Gestió legal



##### **Acceptar pressupost**

L'assessor legal s'encarregarà d'acceptar els pressupostos pendents d'avaluar. Si els productes del pressupost no són il·legals s'introduirà a la sol·licitud les característiques necessàries dels vehicles que han de realitzar el transport.

L'assessor legal podrà afegir certes restriccions al pressupost per tal d'ajustar la sol·licitud a les lleis vigents..

Aquest cas d'ús i els que en deriven soriginen del Bussiness Use Case *Demandar pressupost*.

##### **Denegar pressupost**

Si un pressupost conté productes il·legals o bé l'empresa no disposa dels mitjans tècnics ni subcontractats per a poder realitzar la comanda aleshores l'assessor legal denegarà aquest pressupost.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Demandar pressupost*.

##### **Afegir producte legal**

Si es decideix que la empresa està capacitada per transportar el producte i aquest s'ajusta a les lleis vigents s'afegeix al sistema de decisió legal un nou tipus de producte amb les condicions necessàries per al seu transport.

En cas contrari s'afegeix al sistema el tipus de producte indicant que es tracta d'un producte il·legal o que la empresa no pot transportar.

Aquest cas d'ús s'origina del Bussiness Use Case *Demandar pressupost*.

### **Eliminar producte legal**

S'eliminarà del sistema de decisió legal un producte que ja hi haviem introduït prèviament.

Si tenim comandes en curs del producte les acabarem de transportar pero en totes les futures sol·licituds l'assessor legal haurà de fer una nova avaluació.

En cas que hi hagués un contracte signat on s'hi transportes el tipus de producte eliminat l'assessor legal es posarà en contacte amb el Gestor de Contractes i el Client per tal de re-negociar els detalls del contracte i ajustar-lo a les noves directrius de l'empresa.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Demandar Pressupost*.

### **Modificar producte legal**

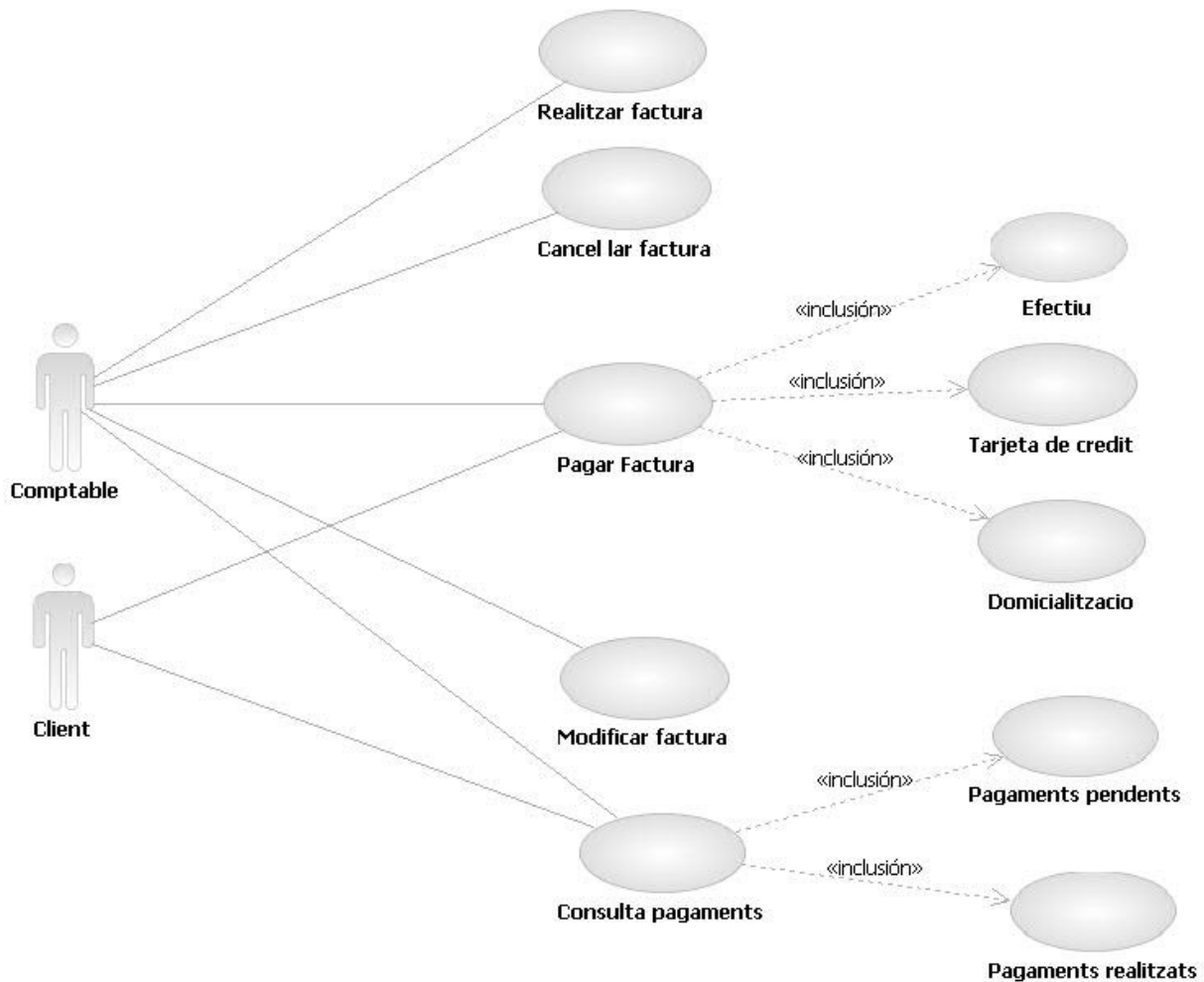
Es podran modificar les característiques de transport i la acceptació o no dels productes introduïts prèviament al sistema de decisió legal.

Si tenim comandes en curs del producte les acabarem de transportar pero els futurs pressupostos ja s'avaluaran sota les noves condicions.

En cas que hi hagués un contracte signat on s'hi transportes el tipus de producte modificat l'assessor legal es posarà en contacte amb el Gestor de Contractes i el Client per tal de re-negociar els detalls del contracte i ajustar-lo a les noves directrius de l'empresa i/o les noves condicions legals vigents.

Aquest cas d'ús sorgeix del Bussiness Use Case *Demandar Pressupost*.



**B.2.2.5 Gestió pagaments****Realitzar factura**

Es generarà una factura d'una o diverses comandes que el client ha confirmat. També es generarà una factura per cada un dels contractes que el client signi amb l'empresa.

En la factura hi figuraran tots els conceptes que ha d'abonar el client a l'empresa així com les dades del client en el moment en que es va acceptar la comanda.

La factura un cop generada es mantindrà en espera fins que el client la pagui.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *acceptar comanda o acceptar contracte*.

**Cancel·lar factura**

Permet cancel·lar una factura que ja hem creat. Si la factura ja s'havia cobrat se li retornaran els diners al client per la mateixa via que s'havia realitzat el cobrament. La factura un cop cancel·lada s'esborrarà del sistema.

Aquest cas d'ús s'origina del Bussiness Use Case *acceptar comanda o acceptar contracte*.

## **Pagar factura**

Permet cobrar una factura que s'havia generat però que no havia sigut abonada pel client. Hi ha diferents mètodes per fer efectiu el pagament. Un cop s'hagi realitzat el pagament la factura passarà a estar pagada.

Aquest cas d'ús i els que en deriven sorgeixen del Bussiness Use Case *acceptar comanda o acceptar contracte*.

### Efectiu

El pagament es realitzarà en efectiu. Només es podrà realitzar a les oficines de la empresa.

### Tarjeta de credit

En les comandes via internet per a realitzar el pagament serà necessari introduir el número de targeta de crèdit, la data de caducitat i el codi de seguretat. En cas que el banc ens validi l'operació el cobrament es farà efectiu, en cas contrari s'informarà del tipus d'incidència que s'ha produït en la tramitació de la sol·licitud.

A les oficines de l'empresa es podran realitzar cobraments amb targeta de crèdit utilitzant el sistema que proporcionen els bancs.

### Domicialització

L'empresa cobrarà del número de compte que facilita el client l'import de la factura. Si el banc rebutja la petició s'informarà a l'usuari del motiu de la denegació i la factura continuarà quedant pendent de pagament.

## **Consultar pagaments**

Ens proporcionarà totes les factures dels clients de l'empresa. Per a cada client podrem veure tots els pagaments que té realitzats i els que té pendents.

### Pagaments realitzats

Mostrarà totes les factures que s'hagin creat a partir de les comandes o contractes d'un client i que ja s'hagin cobrat. A cada factura també hi apareixerà la data i la forma de pagament.

### Pagaments pendents

Mostrarà totes les factures pendents de pagament per part d'un client. També es mostrarà la data límit per a que aquest faci l'abonament a l'empresa.

## **Modificar factura**

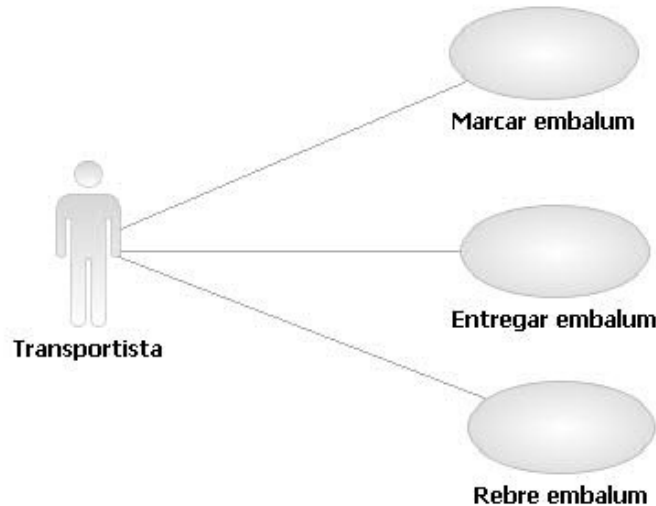
Permetrà modificar una factura que ja s'ha creat anteriorment. Es podran modificar els conceptes a facturar i el seu preu associat.

Si la factura estava pendent de pagament s'informarà al client de la modificació.

Si la factura ja estava pagada la empresa efectuarà una devolució al client si el nou preu a pagar és inferior al total de la factura original i si és superior emetrà una nova factura a nom del mateix client per valor de l'augment del preu total.

*Aquest cas d'ús sorgeix del Bussiness Use Case acceptar comanda.*

### B.2.2.6 Localització



Aquestes accions es podran realitzar, mitjançant el software instal·lat en els dispositius mòbils, sobre un sol embalum, un conjunt d'ells o el conjunt d'embalums associats a una comanda.

#### Marcar Embalum

El sistema enregistra la localització dels paquets. Concretament, permet mitjançant dispositius mòbils rebre informació de l'emplaçament de l'embalum (ja sigui un vehicle, un magatzem, un origen o un destí) i el codi de l'embalum. El sistema emmagatzemarà aquesta relació juntament amb la data i l'hora de l'enregistrament. Així doncs la situació del paquet serà la de l'últim lloc on es va marcar.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar Comanda*.

#### Entregar Embalum

Quan es faci l'entrega, el destinatari signarà confome ha rebut l'embalum. El sistema emmagatzemarà la data i hora. A més, s'enviarà un missatge de confirmació al client, informant que l'entrega s'ha produït amb èxit. Si l'entrega té alguna incidència, s'enregistrarà adequadament.

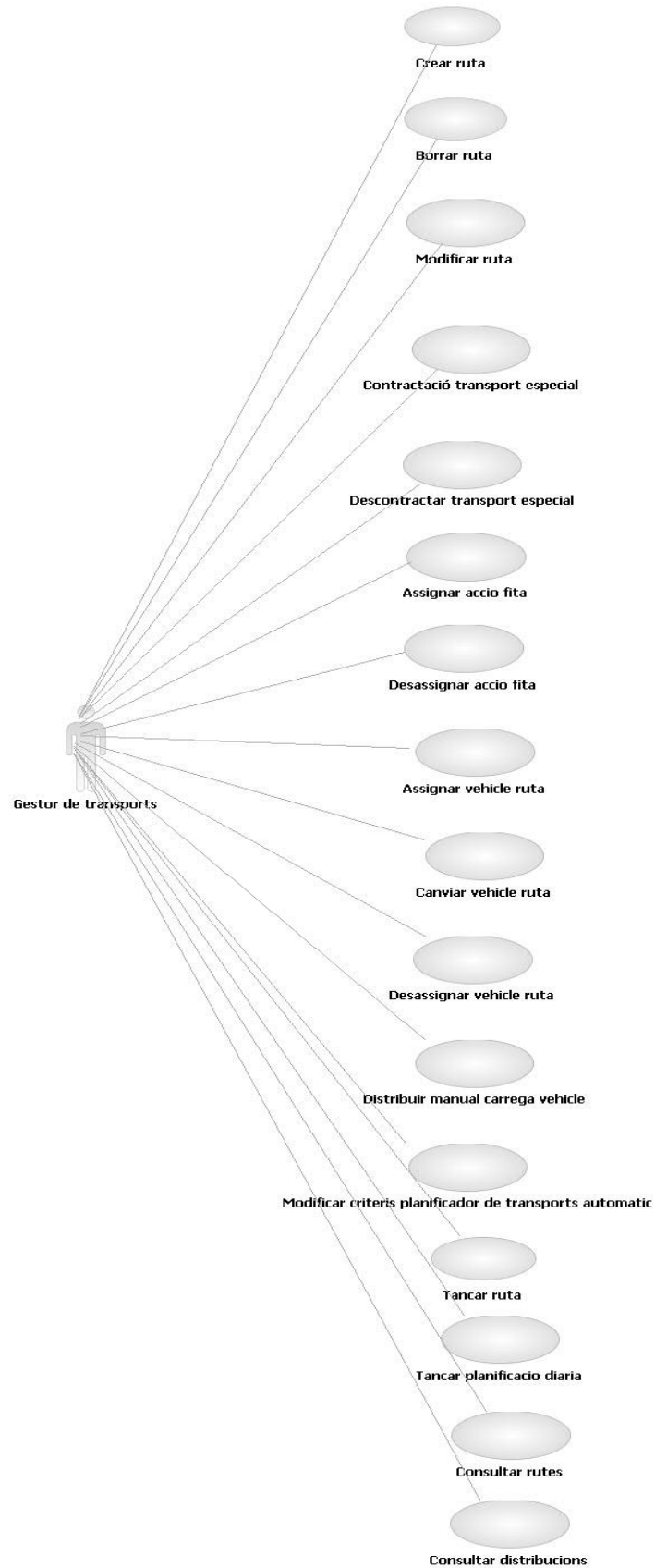
Aquest cas d'ús i els que en deriven s'originen del Bussiness Use Case *Entregar comanda*.

#### Rebre Embalum

Quan el tipus de comanda a realitzar preveu la recollida d'un paquet aquesta quedarà registrada amb la signatura de la persona que envia el paquet així com la data i l'hora en que es produeix. A més, s'enviarà un missatge de confirmació al client informant de que el paquet està en mans de l'empresa, el localitzador del paquet i l'instant estimat d'entrega.

Aquest cas d'ús s'origina del Bussines Use Case *Entregar comanda*.

## B.2.2.7 Gestor de Transports



El sistema generarà diàriament les rutes òptimes per a cada vehicle, segons uns criteris preestablerts, per tal d'assolir les entregues planificades per el dia. A més, el sistema genera automàticament el planol de distribució d'embalums dins el vehicle. Tot i així, es permet tot un conjunt d'accions manuals per tal d'adaptar la solució automàtica.

### **Crear Ruta**

Permet definir una ruta que consta d'una serie de fites, per on el vehicle haurà de passar.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Borrar Ruta**

Podrem eliminar una ruta que hagi set creada previament, ja sigui pel planificador automàtic o bé manualment. Quan s'elimini una ruta, si s'havien assignat accions d'embalum a alguna de les fites d'aquesta, es dessassignaran.

Aquest cas d'ús s'origina del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Modificar Ruta**

Ens proporciona la possibilitat de modificar una ruta previament generada pel planificador automàtic afegint o eliminant fites. Si s'havien assignat accions d'embalum a alguna de les fites eliminades, es dessassignaran.

Aquest cas d'ús i els que en deriven tenen origen en el Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Contractació Transport Especial**

A efectes pràctics, aquesta acció suposa unes certes altes de vehicles i/o transportistes i les baixes corresponents al final del període de contracte.

Per a empreses conegudes es pot vincular el sistema per tal que la contractació es faci també automàticament. Per tal de fer això, seria necessària una programació concreta adaptada al sistema de constracte de l'empresa subcontractada, inclosa en les activitats de manteniment.

### **Descontractació transport especial**

A efectes pràctics, aquesta acció suposa unes certes baixes immediates de vehicles i/o transportistes.

Per a empreses conegudes es pot vincular el sistema per tal que la descontractació es faci també automàticament. Per tal de fer això, seria necessària una programació concreta adaptada al sistema de constracte de l'empresa subcontractada, inclosa en les activitats de manteniment.

### **Assignar Vehicle-Ruta**

Assigna un vehicle disponible i que compleix les condicions requerides per tots els productes implicats a una ruta sense vehicle assignat

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Canviar Vehicle-Ruta**

Es permetra canviar el vehicle assignat a una ruta després de comprovar que el nou vehicle està disponible i que compleix les condicions requerides per tots els productes implicats en la ruta. Es desaassigna el vehicle antic de la ruta.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Desassignar Vehicle-Ruta**

Desassignem un vehicle de la ruta a la que està assignat.

Aquest cas d'ús s'origina del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Assignar Acció-Fita**

Assignem una acció d'embalum a una fita d'una ruta. En cas que es tracti d'una recollida es comprovarà que el vehicle compleixi les condicions necessaries dels productes associats a l'embalum de l'acció. A més, es comprovarà que no s'assigni una entrega en una fita anterior a la que es realitza la recollida d'un embalum.

Aquest cas d'ús sorgeix del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Desassignar Acció-Fita**

Desassignem un embalum d'una fita. No es permet desassignar una recollida d'un embalum que ha de ser entrega en una fita posterior.

Aquest cas d'ús es deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Distribuir Manual Carrega Vehicle**

Aquest cas d'ús permet distribuir manualment els productes dels embalums associats a fites de la ruta d'un vehicle concret.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Modificar criteris planificador de transports automatic**

Aquest cas d'ús permet modificar els criteris que utilitza el planificador automàtic per a crear les rutes, assignar accions d'embalums, assignar vehicles a rutes i distribuir els embalums dins els vehicles.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Tancar ruta**

Comprova que les accions de les fites d'una ruta siguin coherents entre elles i marca la ruta com a tancada. Això permetrà tancar posteriorment la planificació diària d'aquell dia.

### **Tancar planificació diària**

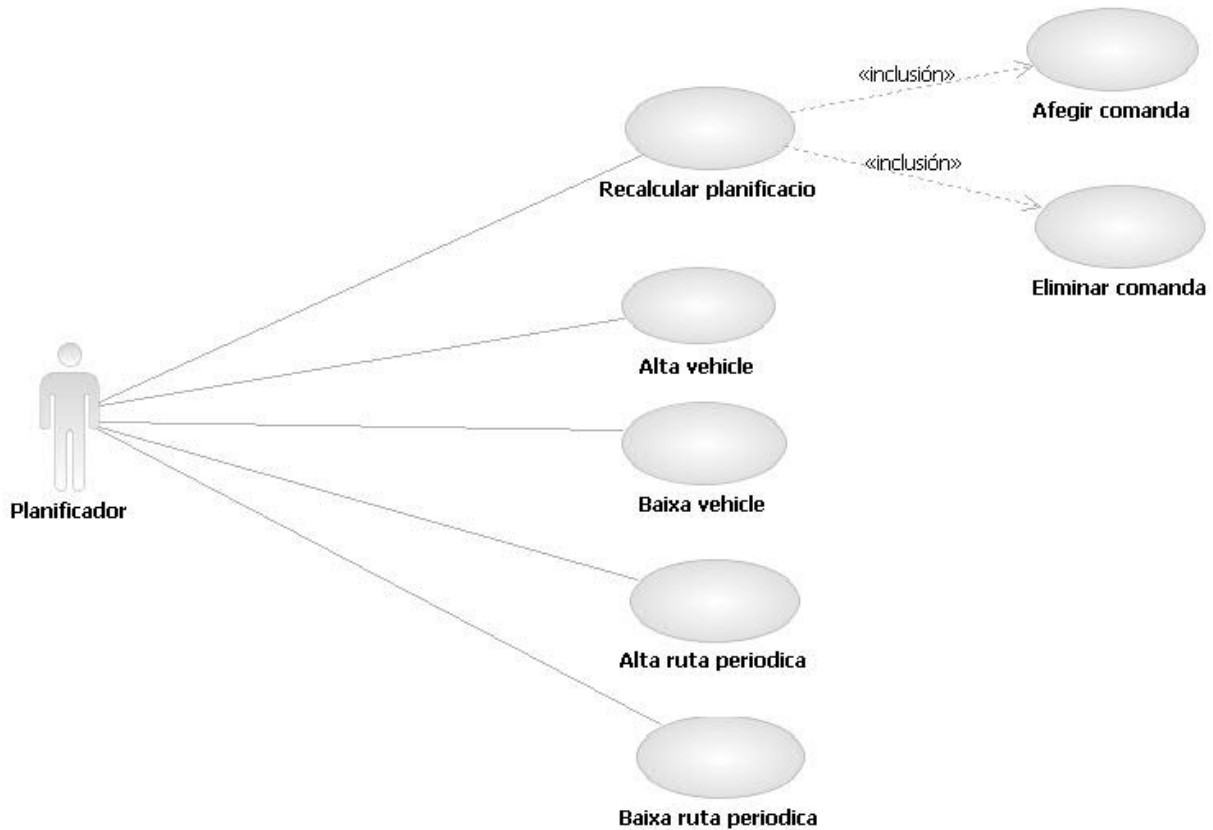
Comprova la coherència entre rutes i modifica la planificació a llarg termini correponentment. La planificació per aquell dia es marca com a tancada.

### **Consultar Rutes**

Aquest cas d'ús permet consultar totes les rutes planificades per a una data determinada, així com examinar-ne en detall una de concreta.

### **Consultar Distribucions**

Aquest cas d'ús permet consultar totes les rutes planificades per a una data determinada, així com examinar-ne en detall una de concreta.

**B.2.2.8 Planificació****Recalcular planificació**

Quan un client accepta una nova comanda aquesta s'afegeix al sistema de planificació. El sistema actualitza la planificació a llarg plaç tenint en compte la nova comanda.

També s'informarà al Gestor de Transports per a que refaci les rutes tenint en compte la informació actualitzada.

Aquest cas d'ús i els que en deriven s'originen del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

**Afegir comanda**

Afegim una nova comanda al sistema de planificació. Un cop s'ha afegit ja es tindrà en compte a l'hora d'actualitzar les planificacions.

**Eliminar comanda**

Si la comanda que volem eliminar encara no s'ha enviat s'esborrarà del sistema de planificació i s'actualitzaran tan la planificació a llarg plaç com les rutes de transport previstes. Si la comanda ja ha iniciat el seu trajecte serà impossible esborrar-la del sistema de planificació.

**Alta vehicle**

Dona d'alta al sistema un nou vehicle de transport que estarà disponible per a la nostra empresa. Al nou vehicle se li associaran també la seva matricula, les seves característiques tècniques (volum de càrrega, TARA, TASA) i el tipus de vehicle del que es tracta.



Aquest cas d'ús es deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Baixa vehicle**

Si el vehicle no està realitzant cap ruta es donarà de baixa del sistema. Si el vehicle encara està realitzant transports per a l'empresa no es podrà fer efectiva la baixa.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Alta ruta periòdica**

Donarà d'alta una ruta periòdica que tindrà associades les rutes que durant un interval de temps s'han de realitzar de manera periòdica.

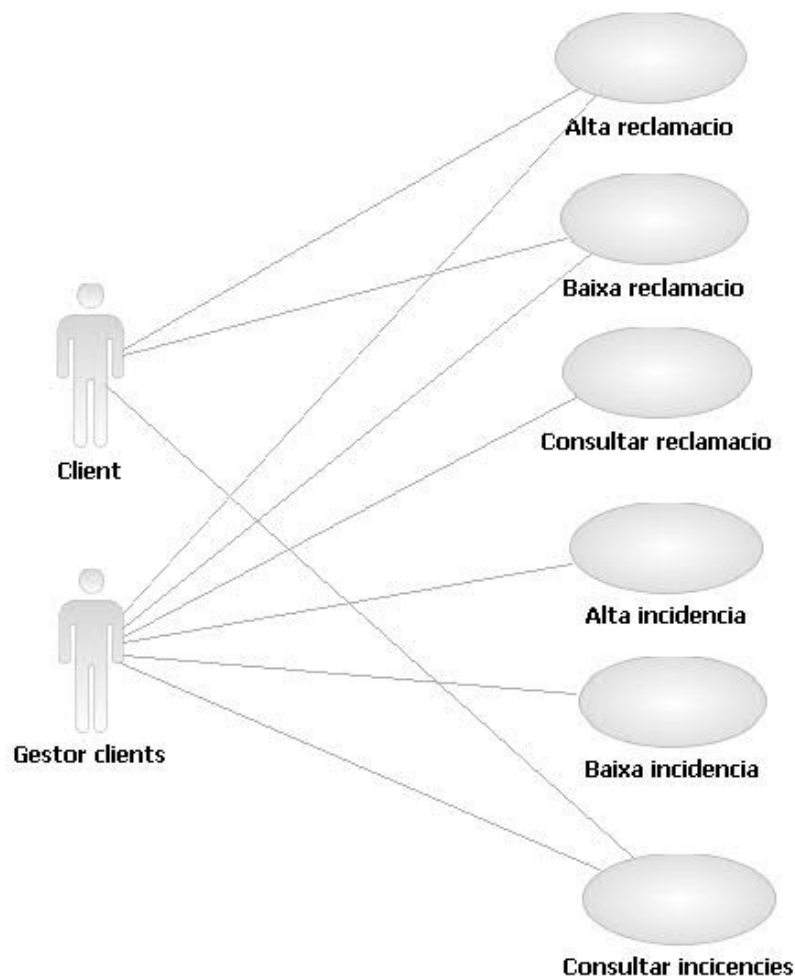
Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Acceptar comanda*.

### **Baixa ruta periòdica**

Es dona de baixa una ruta periòdica i totes les rutes que tenia associades i que encara no s'havien dut a terme.

Aquest cas d'ús deriva del Bussiness Use Case *Cancel·lar contracte*.



**B.2.2.9 Gestió Reclamacions i Incidències****Alta Reclamació**

Es donarà d'alta una reclamació quan un client presenti una queixa a l'empresa.

**Baixa Reclamació**

Es donarà de baixa una reclamació quan un client decideixi retirar la queixa o el problema ja s'hagi solucionat.

**Consultar Reclamacion**

Permetrà consultar totes les reclamacions que han arribat a l'empresa per part dels clients.

**Alta incidència**

Quan una comanda té algun esdeveniment imprevist que provoca variacions en els compromisos adquirits amb el client es generarà una incidència que informará del problema que ha sorgit.

Una incidència també es pot produir en un vehicle, en aquest cas es generaran incidències per a totes les comandes afectades.



### **Baixa incidència**

Si hi ha hagut algun error en la comunicació de la incidència es podrà esborrar del sistema. Si la incidència ja s'ha solucionat no l'esborrarem perquè ens serà útil de cara a donar més informació d'una comanda als clients.

### **Consultar incidències**

Donada una comanda informará de totes les incidències que ha patit durant el seu transport.

Donat un vehicle es podran consultar les incidències que ha tingut des de que està donat d'alta al sistema.

## B.3 Vista lògica (esbós del model conceptual)

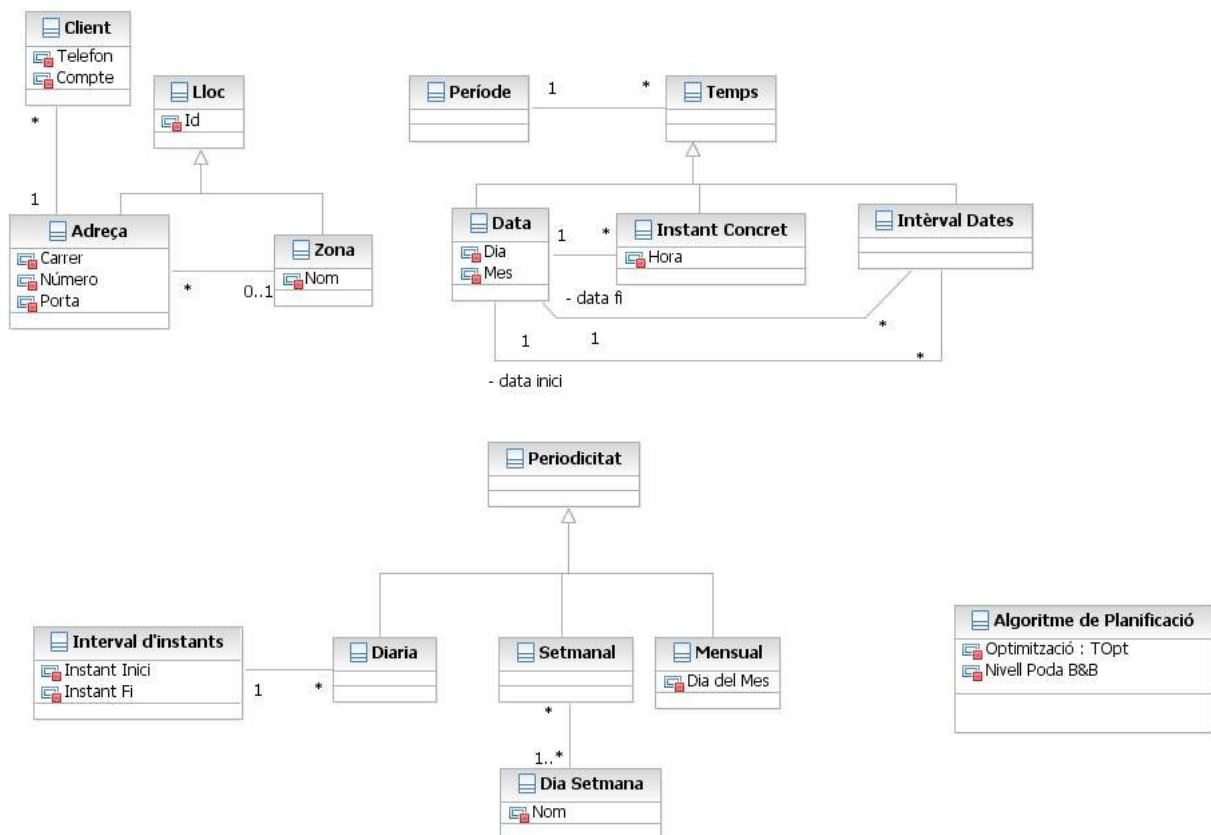
### B.3.1 Introducció i Convencions

A continuació es descriu l'esboç de model conceptual que hem dissenyat per a l'aplicació.

En comptes de mostrar tot el model conceptual en un sol diagrama l'hem repartit en paquets per tal de d'explicar-lo de forma més entenedora.

Hi ha classes que apareixen en més d'un diagrama. És important notar que tota associació o propietat entre classes definida en un diagrama se suposa vàlida per la resta i que en la gran majoria dels casos no hem repetit les associacions ja definides en un diagrama en altres. En alguns casos puntuals, una certa associació o herència pot aparèixer en més d'un diagrama ja que té relació amb el que volem mostrar amb el diagrama o hem considerat que el fa més entenedor.

### B.3.2 Classes Generals



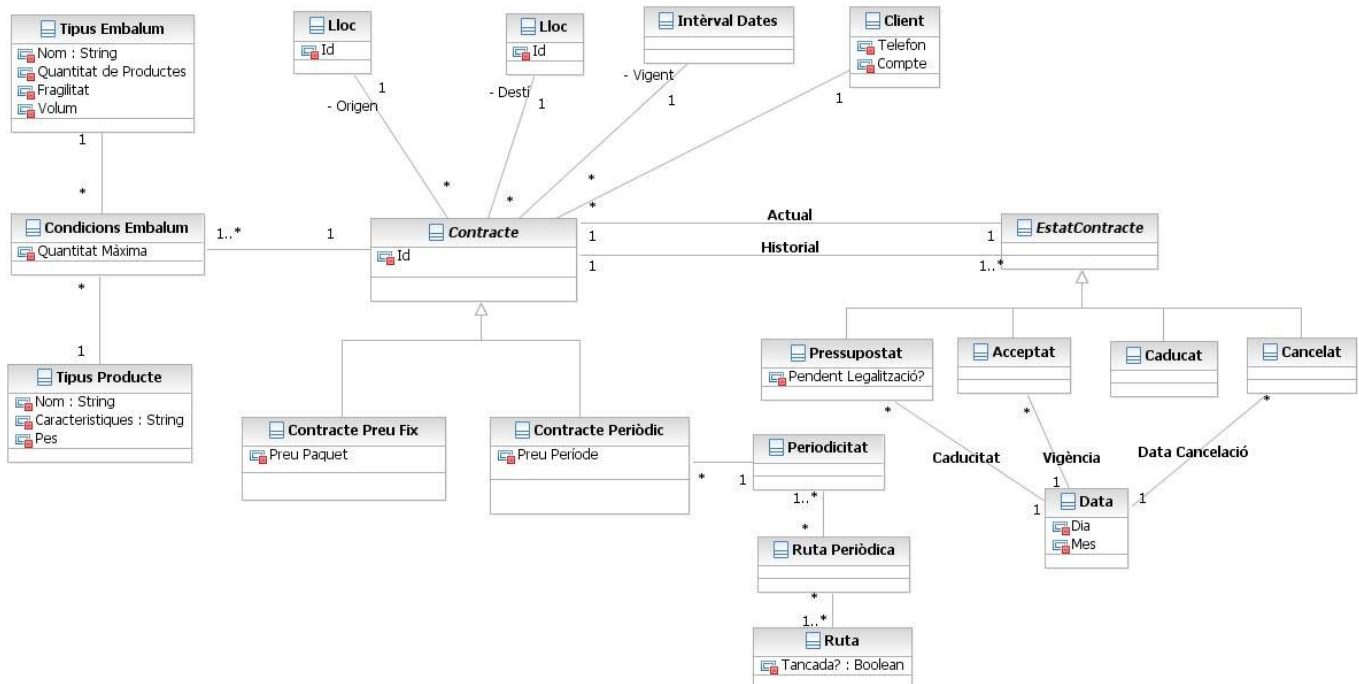
Donat que aquestes classes apareixen molt en el model conceptual els dediquem un diagrama propi.

Per tal de donar flexibilitat al sistema, hem definit classes genèriques de lloc i temps. Això ajuda a poder definir contractes o temps d'entrega amb diferents nivells de detall.

Per exemple, un client pot demanar que una comanda arribi en un instant concret o potser és suficient que arribi al llarg d'una setmana concreta. Així mateix, un client pot demanar de fer un contracte de distribució d'enviaments no a una adreça concreta sinó a qualsevol lloc dins d'una zona. Aquestes classes són l'eina per a obtenir aquesta flexibilitat.

També hem realitzat una abstracció amb la periodicitat, que s'associa a un contracte periòdic per tal d'oferir un ventall ampli de possibilitats.

### B.3.3 Contracte



Donat el concepte de comanda i contracte, veiem que tenen moltes coses en comú però que, tot i així, la seva semàntica no es dona a usar una herència entre ells.

Pretenem amb aquest diagrama modelar les condicions, el tipus i l'estat d'un contracte, amb el qual s'hi podran relacionar comandes. Així, si un client té un contracte amb l'empresa i realitza una comanda sota les condicions establertes per aquest, gaudirà dels beneficis acordats pel contracte segons el seu tipus.

Així doncs, aquest model facilita les comprovacions necessàries per tal d'associar una comanda a un contracte. Concretament, una comanda associada amb un contracte ha de complir:

Que el client sigui el titular del contracte

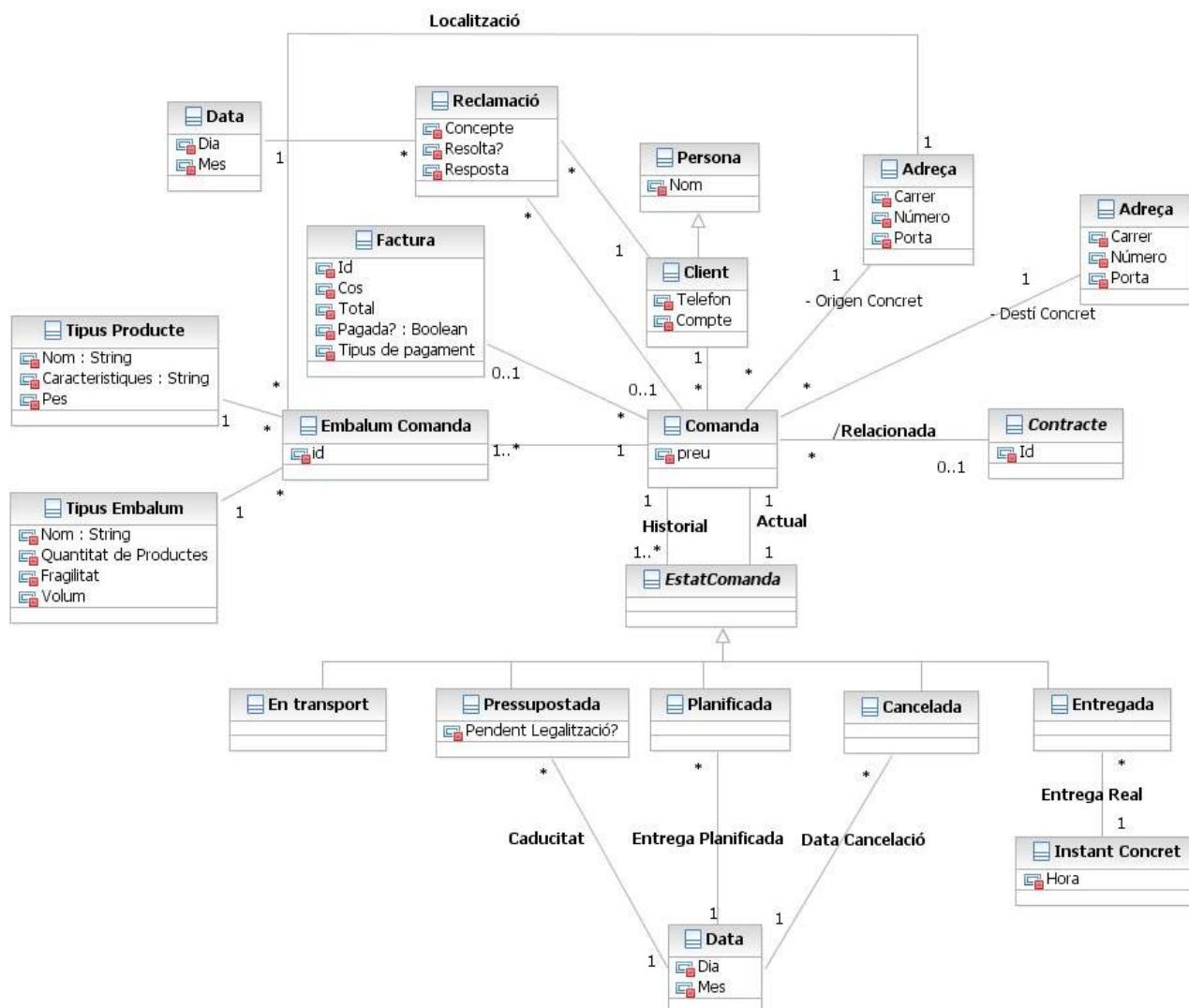
Que els embalums a enviar compleixin les condicions establertes

Que l'adreça d'origen (de la comanda) pertanyi al lloc origen (del contracte) i l'adreça destí al lloc destí

Que el contracte sigui vigent (estat Acceptat)

En el cas dels contractes periòdics, aquestes comprovacions no es faran, ja que les comandes seran generades automàticament complint amb les condicions. En aquest cas, necessitarem l'abstracció referent a la periodicitat, per motius comentats anteriorment.

Aquí també es mostra la classe Ruta Periòdica, definida per tal de facilitar en algun cas la tasca de planificació. Aquest concepte cobra sentit si s'associa a un contracte periòdic ja que, d'altra forma, no podem preveure una periodicitat d'enviaments..

**B.3.4 Comanda**

En aquest diagrama describem el model de comanda i la seva relació amb contracta comentada anteriorment.

Tant contracte com comanda tenen un enllaç al Client amb qui estan relacionats.

Un contracte pot tenir varies comandes, que són aquelles que s'han fet sota les condicions del contracte o han estat generades per aquest.

El patró estat aplicat a comanda i contracte permet mantenir un historial detallat que reflexa la vida de l'entitat desde que només està pressupostada (proposada pel sistema com a resposta a les demandes del client) fins que s'arxiva i deixa de tenir efectes sobre altres relacions. La semàntica de cada estat s'extreu de forma intuïtiva del nom de cada un d'aquests.

A més, per a cada estat, permetem guardar la data en la que s'ha entrat en aquest. Així, a més, podem saber en una data concreta quins canvis de estat hi va haver o quins canvis es duran a terme en una data futura.



**Primavera 07/08**

Una comanda està relacionada amb els detalls que la conformen. Aquests són:

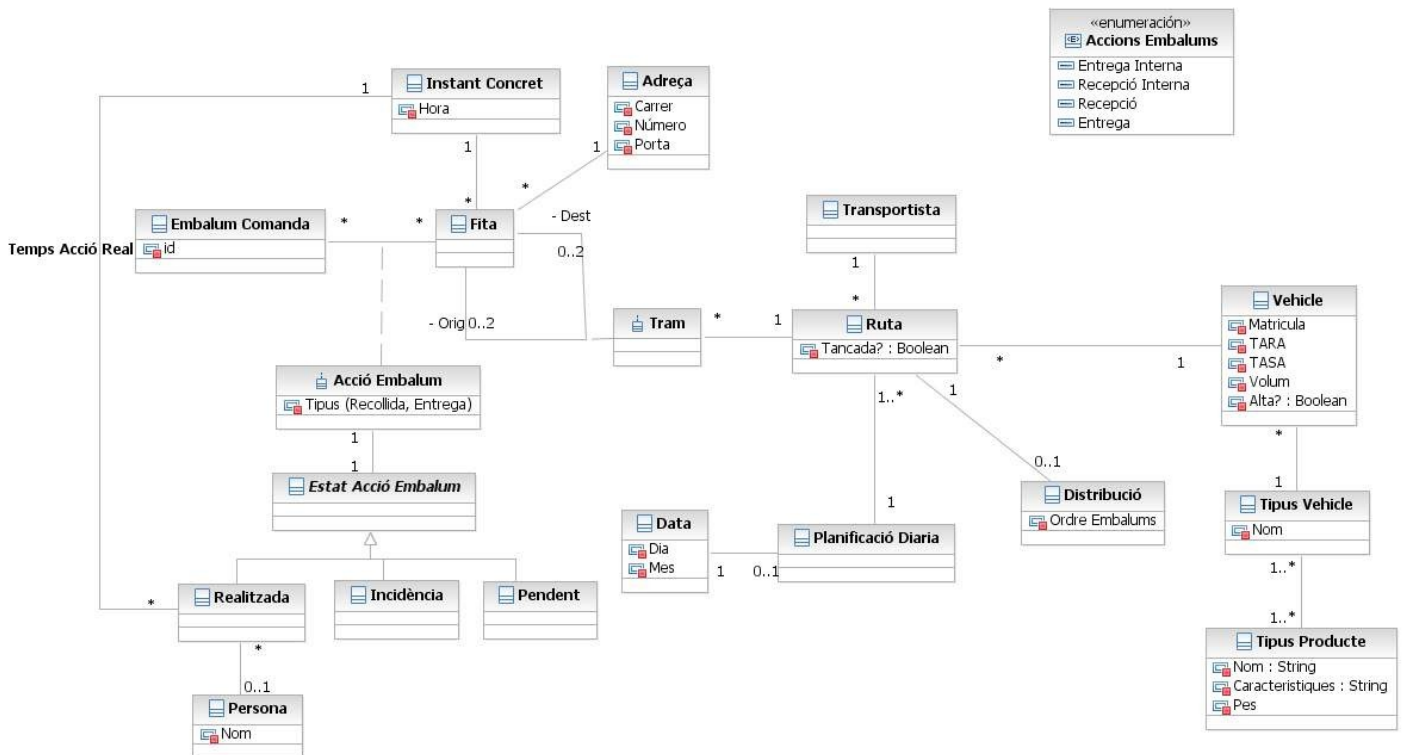
El client que l'ha sol·licitat

L'adreça d'origen i de destí

Els embalums concrets que ha de transportar, dels que coneixem el tipus de producte i d'embalum i que identifiquem amb un id

A més, també relacionem una comanda amb la seva factura així com amb les reclamacions que pugui haver generat.

## B.3.5 Transport



En aquest diagrama podem descriure el model de dades que usariem per a modelar una ruta per a un Transportista i per a que la pugui crear el Gestor de Transports. També a través d'aquest model podem definir el seguiment d'un embalum per a informació de Serdipsa i del Client.

Per tal d'afavorir la flexibilitat de l'algoritme de planificació, permetem que espugui assignar la recollida o entrega d'un embalum en qualsevol punt d'una ruta. Per això, construïm una ruta mitjançant un conjunt de fites connectades per trams. Així, podem guardar informació sobre cada etapa del trajecte, en cas que fos necessari.

Les accions que es poden fer en una Fita per un Embalum, estan definides en l'enumeració Accions Embalums, la qual defineix les accions de Entrega i Recollida tant als destinataris i emissors finals com internes és a dir deixar o recollir l'Embalum en un magatzem de l'empresa.

Les Accions a Embalums tenen dos estats, Pendent o Realitzada. Les Accions passen a realitzades quan el Transportista les fa i al fer-ho se n'enregistra l'instant i si es correspon a la situació una Persona (per exemple la persona que recull l'embalum en l'entrega final).

Associem a una ruta un vehicle i un transportista, etitats amb les que està relacionada de forma natural. El fet d'assignar l'ocupació a la ruta i no al vehicle es deu a la possibilitat de generar rutes òptimes i, a posteriori, fer les assignacions a vehicles de forma adient. Aquesta informació, que es podria considerar derivada indica la capacitat mínima que ha de tenir un vehicle per tal de poder fer les recepcions i entregues de la ruta en l'ordre donat.

Aquest diagrama suggereix la restricció que només es pot assignar un vehicle a una ruta si el seu tipus permet el transport de tots els tipus de productes que apareixen en la ruta.

També relacionem amb la ruta l'ordre amb que s'haurien de col·locar (aproximadament) els embalum dins del vehicle per tal de fer els mínims moviments durant la ruta. Aquesta informació s'encapsula en la classe Distribució.



**Primavera 07/08**

Finalment, també associem una ruta a una planificació diària. Així, agrupem les rutes que el sistema genera (i l'usuari modifica, si és el cas) per a un cert dia. Això permet també la consulta de planificacions de dies anteriors o futurs.



# C Planificació del projecte

## C.1 Introducció

### C.1.1 Propòsit i abast d'aquest apartat

El·laborar i descriure la planificació establir-la per portar a terme el projecte de creació del sistema software que ens ha encarregat l'empresa SERDIPSA, amb la intenció de que aquest projecte es desenvolupi amb la màxima eficàcia possible, s'organitzi de forma adequada i s'entregui dins dels terminis establerts. De la mateixa manera, es pretén fer un pressupost ajustat del cost econòmic que suposarà la seva realització.

Així doncs, es tracta únicament sobre la organització i recursos que necessitem per portar a terme el projecte que ens han encomanat. Queda fora de l'abast d'aquest document abast qualsevol aspecte referent als continguts del projecte en si o a l'empresa SERDIPSA, aspectes que ja són l'eix fonamental de la majoria dels altres documents que es presenten.

### C.1.2 El projecte dins i més enllà de l'assignatura de PESBD

D'entrada, es vol aclarir que el projecte que portarem a terme s'engloba dins de l'assignatura "Projecte d'Enginyeria del Software i Bases de Dades" de la Facultat d'Informàtica de Barcelona. Per aquesta condició, compta d'entrada amb algunes característiques especials.

Dins de l'assignatura, el projecte s'ha restringit a les fases d'inici i a la d'el·laboració. Només aquestes dues parts se'ns demanaran de desenvolupar realment, la primera de forma completa i la segona de manera parcial, més concretament només per a alguns de casos d'ús que haguem escollit. Per a aquestes parts, la organització temporal i de personal ve molt determinada pels següents factors:

- Les condicions posades per l'assignatura, des del calendari d'entregues estipulat a la composició dels grups.
- Les hores de dedicació dels integrants del grup, tenint en compte que són alumnes de la facultat que fàcilment poden estar treballant o cursant altres assignatures.

Ara bé, si ampliem el nostre enfocament i ens ho mirem com a un projecte comercial per donar un servei a l'empresa SERDIPSA, la feina de realització del projecte trascendeix clarament la de l'assignatura. Apareixen, doncs, noves fases imprescindibles per a desenvolupar les tasques de construcció, prova d'errors i instal·lació final del sistema. Malgrat que a l'assignatura no les portarem a terme, en el moment de la planificació el projecte s'ha de considerar en tota la seva globalitat, i és així com ho farem en aquest document.

## C.2 Planificació temporal

Organitzarem el desenvolupament del projecte en diferents fases. Cada una correspondrà a una tasca diferenciada de la resta i, tot i que en principi segueixen un ordre cronològic, en alguns casos s'estarà desenvolupant més d'una tasca a la vegada.

### C.2.1 Fases del projecte

Nom	Durada aproximada	Descripció
Inici	18-2-08 al 6-4-08	<p>En aquesta primera fase definir-me quin serà el context en que es desenvoluparà el sistema, les interaccions entre les persones externes a l'empresa i el sistema, així com les que es produeixen entre els treballadors de la empresa i el propi sistema.</p> <p>Definirem la visió global del sistema, incloent dins aquesta descripció el seguit de activitats que permetrà controlar especificant quin serà l'abast de les mateixes.</p> <p>Finalment especificarem els diferents casos d'ús que incorporarà el nostre sistema.</p>
Elaboració: Part 1 (E1)	7-4-08 al 8-5-08	<p>Una vegada em definit quines parts de l'empresa seran millorades amb el nostre software, procedirem a detallar més ampliament els casos d'ús que havíem especificat a l'estapa anterior, fent un anàlisi amb profunditat dels més significatius en el context de l'empresa i començant a proposar els casos de Test del sistema.</p> <p>Un cop els tenim ben definits, realitzarem els StoryBoards de l'usuari així com el mapa de navegació pels menus. De la mateixa manera, es començarà a dissenyar l'aspecte visual del servei de contractació per Internet.</p>
Elaboració: Part 2 (E2)	9-5-08 al 8-6-08	<p>Ja en aquesta fase acabarem de detallar tot el conjunt de l'arquitectura del sistema dissenyant les realitzacions dels casos d'ús més significatius.</p> <p>Es necessari que els dissenys dels esquemes siguin prou clars i incloguent quantes aclaracions siguin necessàries per a evitar que en la construcció es produeixin incoherències. Amb tot això proposarem un pla detallat per a construir el sistema, que establirà les directrius que tindran que seguir els implementadors.</p> <p>Finalment acabarem de detallar els casos de test.</p>
Construcció	9-6-08 al 15-7-08	<p>Un cop tenim definit tot el sistema, arriba l'hora de passar a codi tots els diagrames que s'han realitzat a l'etapa anterior.</p> <p>Així doncs es procedirà a la programació dels diagrames elaborats, seguint les directrius que s'havien definit i utilitzants les tecnologies acordades en el disseny. La principal tasca dels programadors consistirà en realitzar una implementació eficient del codi, sempre seguint l'estructura predefinida.</p>
Testeig	26-6-08 al 31-7-08	<p>Aquesta fase està plenament lligada amb la fase de construcció i s'hi encavalca, ja que es procedirà al testeig amb profunditat del sistema que s'ha dissenyat, forçant els casos extrems per a trobar tots els possibles errors. Iterativament, la correcció d'un error portarà a la reconstrucció de la part corresponent del sistema, que després s'haurà de tornar a revisar. De la mateixa manera, es mostraran les diverses versions als responsables de l'empresa SERDIPSA, per corregir a temps els aspectes del sistema que ells considerin.</p>

## Primavera 07/08

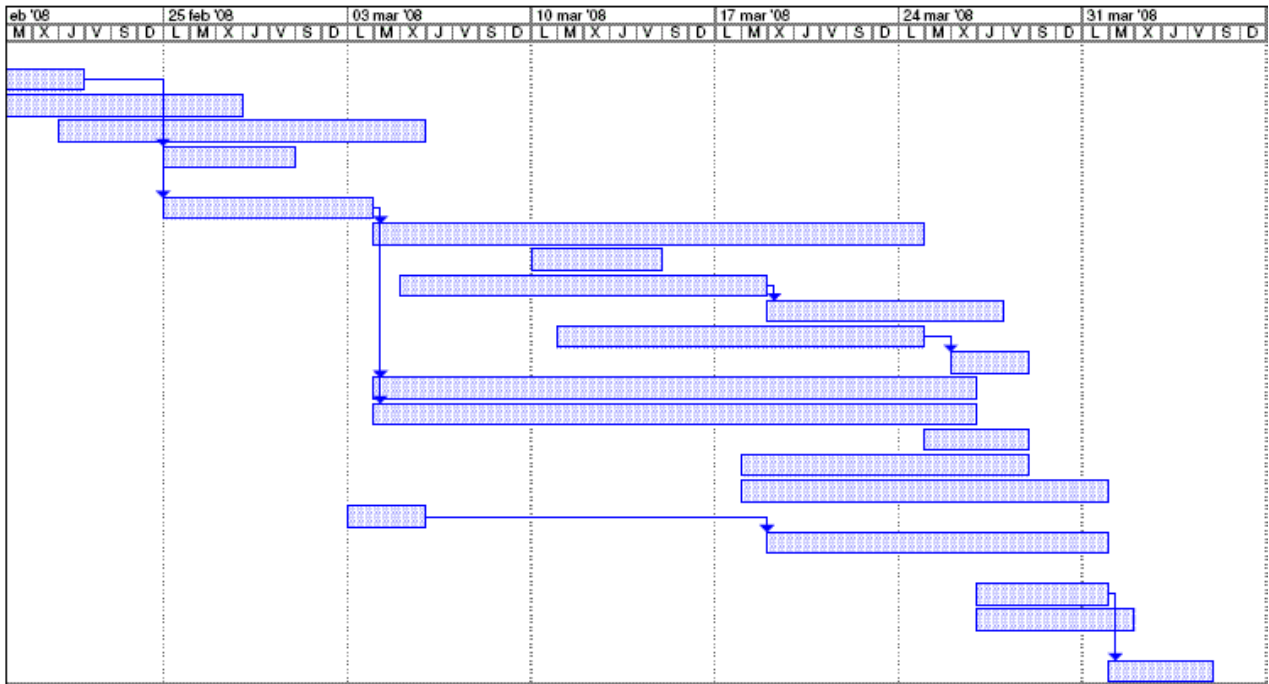
		El control i detecció d'errors es mantindrà durant el temps que dura tota la fase següent, provant el sistema directament a l'empresa on haurà de funcionar.
Instal·lació	16-7-08 al 31-7-08	Un cop el sistema estigui construït i sembli lliure d'errors, es començarà a instal·lar directament a l'empresa SERDIPSA, no només el propi software sinó també el maquinari necessari per fer-lo funcionar (servidor central i terminals fixos i mòbils). Aquesta fase inclou també una formació especialitzada per als treballadors de SERDIPSA, en tant que seran els principals usuaris del sistema.

## C.2.2 Planificació de la fase d'inici

Per a la primera fase del projecte, s'ha fet ja una planificació acurada de totes les tasques que s'han de portar a terme i el temps s'estima que es tardarà a desenvolupar i documentar cada una. Les dades següents mostren aquestes estimacions:

Id		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1						
2		Lectura i interpretació de l'enunciat	3 días	mar 19/02/08	jue 21/02/08	
3		Familiarització amb l'entorn de treball softw.	7 días	mar 19/02/08	mié 27/02/08	
4		Lectura de la documentació sobre l'assigna	10 días	jue 21/02/08	mié 05/03/08	
5		Discussió sobre el funcionament de l'empre	5 días	lun 25/02/08	vie 29/02/08	2
6						
7		Business Use Case Model	6 días	lun 25/02/08	lun 03/03/08	2
8		Business Use Case Realization	15 días	mar 04/03/08	lun 24/03/08	7
9		Business Analysis Model	5 días	lun 10/03/08	vie 14/03/08	
10		Vision (esbos)	10 días	mié 05/03/08	mar 18/03/08	
11		Vision (definitiu)	7 días	mié 19/03/08	jue 27/03/08	10
12		Glossary (esbos)	10 días	mar 11/03/08	lun 24/03/08	
13		Glossary (definitiu)	3 días	mié 26/03/08	vie 28/03/08	12
14		Use Case Model	17 días	mar 04/03/08	mié 26/03/08	7
15		Use Cases	17 días	mar 04/03/08	mié 26/03/08	7
16		Supplementary Specifications	4 días	mar 25/03/08	vie 28/03/08	
17		Software Architecture Document	9 días	mar 18/03/08	vie 28/03/08	
18		Analysis Model	10 días	mar 18/03/08	lun 31/03/08	
19		Software Developmen Plan (esbos)	3 días	lun 03/03/08	mié 05/03/08	
20		Software Developmen Plan (definitiu)	9 días	mié 19/03/08	lun 31/03/08	19
21						
22		Revisió i discussió dels documents	3 días	jue 27/03/08	lun 31/03/08	
23		Preparació de la presentació oral	4 días	jue 27/03/08	mar 01/04/08	
24						
25		Redacció document final	4 días	mar 01/04/08	vie 04/04/08	22

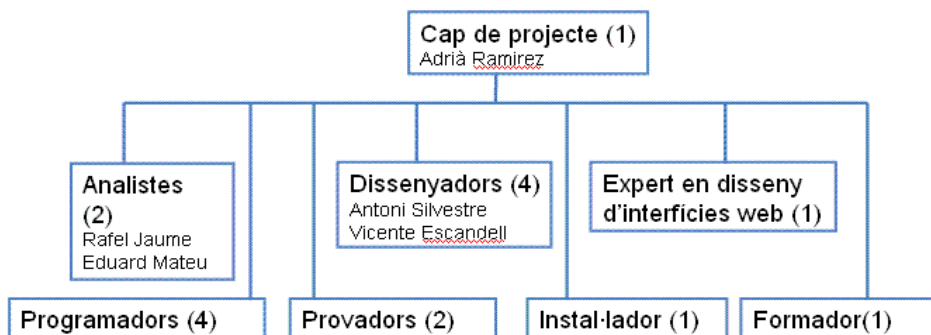
Primavera 07/08



### C.3 Organització del personal

L'equip que desenvoluparà el projecte tindrà una estructura bastant horitzontal. S'assignarà a cada integrant de l'equip un rol determinat, segons els seus coneixements i habilitats, de manera que cada un d'ells treballarà en la part del projecte que li correspon. Per sobre d'ells, hi haurà només un cap de projecte que faci les tasques de supervisió i coordinació.

El següent gràfic il·lustra la composició exacta de l'equip:



#### C.3.1 Descripció de cada rol

Càrrec	Responsabilitat	Nº de treballadors	Persones del grup a qui correspon
Cap de projecte	El projecte i la seva planificació i organització.	1	Adrià Ramirez
Analista	El model de Casos d'ús i Model d'Anàlisi.	2	Rafel Jaume Eduard Mateu
Dissenyador	L'arquitectura del sistema i de dissenyar els casos d'ús.	4	Antoni Silvestre Vicente Escandell
Expert en disseny d'interfícies web	El disseny d'una interfície gràfica amigable per al sistema de contractació per Internet.	1	
Programador	La codificació i implementació del sistema.	4	
Provador	La prova exhaustiva i la detecció d'errors del sistema	2	
Instal·lador	Instal·lació del sistema a l'empresa client.	1	
Formador	Formació dels futurs usuaris (treballadors de l'empresa client).	1	

#### C.3.2 Organització de la càrrega de treball

Cada integrant de l'equip, segons el seu rol, participarà només en unes fases determinades de la forma que es detalla a continuació.

Primavera 07/08

- El cap de projecte, els analistes i els dissenyadors treballaran conjuntament, especialment en les primeres fases del projecte, per a definir i dissenyar les característiques del sistema que construirem.
- Quan el sistema ja estigui mitjanament definit, l'expert en interfícies web començarà a treballar paral·lelament per dissenyar l'estètica que tindrà el sistema de contractació per Internet.
- L'equip de programadors no començarà a treballar fins que el disseny no sigui complet. Mentre duri la fase d'implementació, els analistes i els dissenyadors no treballaran directament amb el projecte, doncs en teoria els esquemes que se'ls proporcionarà especifiquen clarament la construcció i el disseny del sistema software, però sí que estaran en contacte de cara a resoldre possibles dubtes, problemes i errors que puguin detectar els programadors. A més, el cap de projecte supervisarà que la implementació mantingui les condicions estipulades pel sistema.
- Durant la fase de prova, és important que almenys un dels provadors formi part també de l'equip de programadors, perquè li donarà una coneixença exhaustiva del funcionament intern del sistema. La resta d'integrants del projecte (analistes, dissenyadors, etc..) només s'hi dedicaran quan se'ls necessiti per corregir els errors que vagin apareixent.
- Un cop poguem donar el sistema per acabat, necessitarem un treballador encarregat de fer tota la instal·lació a l'empresa client. L'encarregat de la formació i resolució de dubtes pot ser físicament la mateixa persona o una de diferent, depenent de la càrrega de treball, però en tot cas hauran de treballar paral·lelament.

## C.4 Planificació econòmica

El cost econòmic que suposarà per a l'empresa l'aplicació de les solucions proposades es pot desglossar en dues parts:

- El cost de desenvolupament del sistema software.
- El cost de la maquinària requerida pel sistema.

### C.4.1 Cost de desenvolupament

Per estimar el cost que suposarà el desenvolupament del sistema software, s'ha utilitzat una metodologia basada en els "Punts de funció", que calcula les hores aproximades que es necessitaran per a desenvolupar aquell producte segons els usuaris, casos d'ús i característiques del producte. Aquest resultat multiplicat pel cost mitjà que suposa a l'equip una hora de feina d'un dels seus integrants conforma el cost total de desenvolupament.

Els resultats són els següents:

Temps de desenvolupament: 12780 persones · hora.

Cost total: **446180 €**

### C.4.2 Cost de la maquinària

La maquinària necessària per a donar suport al projecte es detalla en l'apartat 1.6.2 del capítol de Solucions Proposades (B), i consisteix en el següent:

Maquinària	Quantitat	Observacions	Preu total
Servidor central	1		5000 €
Terminals fixes	8	El nombre de terminals que s'adquireixin depèn també del nombre de terminals que tingui actualment l'empresa i l'estat en què es trobin.	$500 \times 8 = 4000$ €
Terminals mòbils	270	Es consideraria necessari adquirir-ne de recanvi.	$300 \times 270 = 81000$ €
			<b>90000 €</b>

### **C.4.3 Recursos necessaris**

### **C.4.4 Recursos de personal**

El personal que treballarà en la realització del projecte estarà format per alumnes de l'assignatura PESBD de la Facultat d'Informàtica de Barcelona i comptaran amb l'ajuda d'un professor de l'assignatura que els guiarà en els aspectes en els que el seu coneixement no sigui suficient. A més, per la part que trascendeixi els límits de l'assignatura de PESBD s'hauria incorporar personal nou amb un perfil semblant, però alhora també es pot mantenir el personal original.

Els integrants del grup responen a un perfil suficientment qualificat per a encarregar-se de les tasques de desenvolupament i implementació del sistema software. Seria positiu que algun d'ells tingués una formació més específica en "Gestió de projectes" o en "Enginyeria de Requisits", doncs segurament són aspectes en els que la formació obligatòria podria no ser suficient.

### **C.4.5 Recursos temporals**

Segons els terminis establerts per la coordinació de l'assignatura, disposem d'un límit de temps clar per a la realització de les fases d'Inici i Elaboració, que es correspon precisament amb la durada del calendari lectiu de classes (des del 18-2-08 fins al 8-6-08).

Durant aquest període, el personal compaginarà la seva dedicació al projecte amb les altres assignatures que estigui cursant. Per aquest motiu, es calcula que cada integrant hi dedicarà unes vuit o deu hores setmanals. A més, cal tenir en compte els períodes vacacionals que hi haurà entremig, que s'hauran de tractar cada un per separat en el seu moment perquè la dedicació diària pot dependre de molts factors personals.

De cara a les fases del projecte que queden fora de l'assignatura, la dedicació podria ser molt més intensa, fins al nivell d'una jornada laboral de 40 hores setmanals, de manera que la feina s'enllestiria amb molta més celeritat.

### **C.4.6 Recursos tècnics**

Per a la realització del projecte, contarem amb el suport tecnològic de tot tipus de programari especialitzat per al desenvolupament de sistemes software. Cal destacar especialment que comptem amb les eines de suport RSA i RSM i la metodologia RUP que se'ns han proporcionat gratuïtament des de l'assignatura PESBD i que, junt amb algunes eines d'ofimàtica de les que disposem, són suficients per a les fases d'inici i elaboració del projecte. Aquestes eines, a més, són garantia de qualitat i solvència del nostre projecte.



# D Annexos

## D.1 Valoració a posteriori de la fase d'inici (iteration assesment)

Una vegada hem acabat la primera part del projecte tenim una opinió formada respecte l'assignatura basada en l'experiència i els problemes que ens han anat sorgint.

Començarem parlant de l'enunciat del problema que se'ns ha plantejat. La temàtica era prou interessant i donava força joc per a desenvolupar una solució adequada al tenir molts exemples d'empreses que operen de manera semblant. No obstant pensem que l'enunciat era massa genèric i el client no ajudava a acabar-lo de concretar. Creiem que un enunciat més concret hagués estat millor i que potenciar el diàleg amb el client és una de les coses que s'han de millorar perquè en el món real és ell qui en gran mesura marcarà la forma de treballar i no ens deixarà tantes coses a l'aire.

Pel que fa a les classes de teoria que hem tingut en el que portem de curs creiem que són massa genèriques. Se'ns presenten una gran quantitat de transparencies amb molta informació que costa assimilar adequadament. A més ens agradaria afegir, que tot i que es cert que se'ns proporciona una gran quantitat de documentació, en alguns casos aquesta és tan gran que costa, no només assimilar, si no que molts cops no sabem per on començar.

Centrant-nos més en la guia del projecte, creiem que aquesta és una de les eines fonamentals per a la realització de l'assignatura. Durant tot aquest temps ens hem deixat guiar per la informació que contenia i considerem que és un bon guió per saber quin camí hem de seguir a l'hora d'avançar en el projecte.

En contraposició amb les primeres opinions volem destacar que tot i que al principi del projecte vas bastant perdut, no saps exactament que fer ni com plantejar-ho, a poc a poc te'n vas sortint. Això, tot i que en un principi és una mica desesperant creiem que és molt positiu perquè ens ha ajudat a aprendre el procediment de l'assignatura d'una forma auto-didacta.

Com a conclusió final, opinem que globalment l'assignatura ens ajuda a consolidar coneixements adquirits en altres assignatures, i que moltes vegades semblen inconnexos. A PESBD s'uneixen tots en el desenvolupament d'un projecte molt més gran del que usualment estem acostumats a veure a classe. Això ens prepara adequadament pel món laboral, on la nostra tasca serà la realització de projectes, com a mínim, d'aquestes magnituds.

## D.2Glossari

### D.2.1 Proveïdor de transports

És un nom genèric per referir-nos a les empreses que es subcontractaran per tal d'obtenir serveis de transport i/o mitjans (vehicles) en cas que no fossin suficients els recursos de SERDIPSA.

### D.2.2 Client

Persona física o jurídica externa a l'empresa que en demana els seus serveis. Concretament, interactua amb l'empresa crear, modificar o cancel·lar sol·licituds de comandes, demanar un pressupost per a una comanda o consultar-ne l'estat.

### D.2.3 Comanda

Contracte d'un servei de l'empresa consistent en transportar una càrrega determinada d'un emplaçament a un altre amb una sèrie de condicions preestablertes.

### D.2.4 Embalum

Unitat mínima de transport. Està format per un o més productes d'un sol tipus i ell mateix és d'un tipus concret. Per exemple, un embalum és un palé de caps de fols. També pot ser un embalum un bidó hermètic de líquid anticongelant.

### D.2.5 Emisor

Persona física o jurídica externa a l'empresa que envia un paquet perquè arribi a un receptor per mitjà d'una comanda feta a l'empresa. Pot coincidir amb el client (si ell mateix és qui ha demanat l'enviament de la comanda).

### D.2.6 Fita

Cada un dels punts de pas d'una ruta. És susceptible de ser-li assignada una acció per a cada embalum d'aquella ruta.

### D.2.7 Petició / Sol·licitut

Instància prèvia a la creació d'una comanda que especifica les condicions del servei a realitzar i que s'utilitza per generar les alternatives i els pressuposts corresponents que, en cas de ser acceptats, esdevindran posteriorment comandes.

### D.2.8 Planificació

Horari o cronograma referent a l'ordre en que cada vehicle implicat realitzarà les tasques que té assignades per tal de realitzar amb èxit les comandes acordades per un dia determinat. Com que les comandes es poden realitzar amb antelació, aquesta planificació conté l'horari, complet o no, de diferents dies.

### D.2.9 Producte

Nom genèric utilitzat per referir-nos als paquets a transportar segons el contracte que suposa la comanda a la que estan associats.

### D.2.10 Receptor

Persona física o jurídica externa a l'empresa que rep un paquet provinent d'un emissor per mitjà d'una comanda feta a l'empresa. Pot coincidir amb el client (si ell mateix és qui ha demanat l'enviament de la comanda).



#### **D.2.11 Registre d'entrega**

Document que arxiva l'empresa per tal d'enregistra l'historial d'una determinada comanda.

#### **D.2.12 Seguiment**

Procés de control vinculat a una comanda mitjançant el qual es té constància de la localització de la càrrega a transportar.

#### **D.2.13 Transportista**

Empleat de l'empresa (worker) que s'encarrega de carregar i/o conduir els vehicles amb el que es realitzen els transports.

#### **D.2.14 Vehicle**

Nom genèric que utilitzem per a designar qualsevol tipus de mitjà de transport que utilitzi l'empresa per tal de dur a terme les comandes planificades.