

GesCOM

Eina de gestió i centralització de dades per a comerços



Alumne: *Ismael García Torreño*

Consultor: *Oriol Martí Girona*

Enginyeria Tècnica de Sistemes Informàtics

Gener 2015

Resum del projecte

El petit comerç ha de fer front diàriament a tot un seguit d'accions relacionades amb la gestió i centralització de dades, des del control dels articles comprats als proveïdors o la supervisió de l'estoc disponible, fins la gestió de les vendes realitzades i, evidentment, el control del seu llistat de clients. No obstant, malgrat aquestes necessitats, la majoria d'aquestes comerços no disposen de cap eina informàtica que els hi faciliti aquestes tasques.

Aquest projecte va adreçat a tots aquells petits negocis que necessiten gestionar les seves dades de manera eficient i àgil. L'aplicació GesCOM, una eina de gestió i centralització de dades de baix cost, té l'objectiu d'informatitzar la venda d'articles als clients finals i les gestions relacionades tenint en consideració que moltes persones encarregades dels comerços no disposen de gaires coneixement informàtics i, per tant, era absolutament necessari que l'aplicació fos intuïtiva i senzilla d'utilitzar per l'usuari final.

En la realització del projecte s'ha realitzat una selecció de les funcionalitats més importants per la gestió d'un comerç (gestió de clients, proveïdors, compres, vendes i material, és a dir, estoc disponible). En la gestió del material, l'estoc es va actualitzant automàticament a la base de dades tant quan es fa alguna compra o venda com quan es produeix una devolució. En la gestió de compres i vendes cal destacar que es poden treure llistats trimestrals de gran utilitat per la posterior declaració a Hisenda.

Finalment, s'ha tingut especial consideració el disseny de la interfície gràfica procurant en tot moment que fos senzilla, funcional i intuïtiva per l'usuari. Amb aquesta finalitat, s'han incorporat botons grans en l'accés a les tasques de gestió i s'ha afegit una icona d'ajuda a cada finestra.

Índex de continguts

Resum del projecte	1
Capítol 1: introducció	8
1.1. Justificació del projecte i context en el qual es desenvolupa	8
1.1.1. Aportació del TFC.....	8
1.1.2. Punt de partida del TFC - Anàlisi de la situació actual	8
1.2. Objectius del TFC	10
1.3. Anàlisi de riscos	10
1.4. Metodologia a utilitzar	11
1.5. Planificació del projecte.....	12
1.5.1. Temporització (diagrama de Gantt):	12
1.6. Producte obtingut.....	14
1.7. Descripció dels posteriors capítols de la memòria.....	14
Capítol 2: Especificació i anàlisi	15
2.1. Estudi del sistema actual.....	15
2.2. Recollida de requeriments.....	16
2.3. Diagrames i documentació textual dels casos d'ús	18
2.3.1. Identificació d'actors	18
2.3.2. Anàlisi de casos d'ús: fer "login" al sistema	19
2.3.3. Anàlisi de casos d'ús: canviar contrasenya.....	20
2.3.4. Anàlisi de casos d'ús: usuari Administrador.....	21
2.3.4.1. Gestió d'usuaris del sistema.....	22
2.3.4.2. Gestió de clients.....	24
2.3.4.3. Gestió de proveïdors	26
2.3.4.4. Gestió de vendes.....	28
2.3.4.5. Gestió de compres	31
2.3.4.6. Gestió de materials.....	34
2.3.5. Anàlisi de casos d'ús: usuari bàsic	36
2.3.5.1. Gestió de clients.....	37
2.3.5.2. Gestió de proveïdors	39
2.3.5.3. Gestió de vendes.....	41
2.3.5.4. Gestió de compres	43
2.3.5.5. Gestió de materials.....	45
2.4. Diagrama de classes del sistema (base de dades)	47
2.4.1. Especificació d'atributs de les classes d'entitat:.....	48
2.5. Diagrama de paquets.....	48
Capítol 3: disseny.....	49
3.1. Disseny dels casos d'ús	49
3.1.1. Introducció.....	49
3.2. Diagrames de col·laboració.....	50
3.2.1. Diagrama de col·laboració: login	50
3.2.2. Diagrama de col·laboració: canviar contrasenya	50
3.2.3. Gestió d'usuaris del sistema.....	51
3.2.3.1. Diagrama de col·laboració: afegir usuari sistema	51

3.2.3.2.	Diagrama de col·laboració: modificar usuari sistema.....	51
3.2.3.3.	Diagrama de col·laboració: eliminar usuari sistema.....	52
3.2.3.4.	Diagrama de col·laboració: consultar usuari sistema.....	52
3.2.4.	Gestió de clients.....	53
3.2.4.1.	Diagrama de col·laboració: alta client.....	53
3.2.4.2.	Diagrama de col·laboració: modificar client.....	53
3.2.4.3.	Diagrama de col·laboració: baixa client.....	54
3.2.4.4.	Diagrama de col·laboració: consultar client.....	54
3.2.4.5.	Diagrama de col·laboració: llistar clients.....	55
3.2.5.	Gestió de proveïdors.....	55
3.2.6.	Gestió de vendes.....	56
3.2.6.1.	Diagrama de col·laboració: registrar venda.....	56
3.2.6.2.	Diagrama de col·laboració: eliminar venda.....	56
3.2.6.3.	Diagrama de col·laboració: modificar venda.....	57
3.2.6.4.	Diagrama de col·laboració: consultar venda.....	57
3.2.6.5.	Diagrama de col·laboració: llistar vendes client.....	58
3.2.6.6.	Diagrama de col·laboració: llistar vendes trimestrals.....	58
3.2.6.7.	Diagrama de col·laboració: llista vendes anuals.....	59
3.2.7.	Gestió de compres.....	59
3.2.8.	Gestió de materials.....	60
3.2.8.1.	Diagrama de col·laboració: afegir material.....	60
3.2.8.2.	Diagrama de col·laboració: modificar material.....	60
3.2.8.3.	Diagrama de col·laboració: eliminar material.....	61
3.2.8.4.	Diagrama de col·laboració: consultar material.....	61
3.2.8.5.	Diagrama de col·laboració: llistar estoc material.....	62
3.3.	Disseny de la persistència.....	63
3.3.1.	Introducció.....	63
3.3.2.	Diagrama de persistència.....	63
3.3.3.	Diagrama d'entitat-relació.....	64
3.4.	Disseny de la interfície gràfica de l'usuari.....	66
Capítol 4: valoració econòmica.....		72
Capítol 5: conclusions.....		75
Glossari.....		76
Bibliografia.....		77

Índex de taules

Taula 1.1: estadística empreses a nivell nacional.....	9
Taula 2.2: estadística empreses a Catalunya.....	9
Taula 3.3: anàlisi de riscos.....	10
Taula 2.1: cas d'ús login.....	19
Taula 2.2: cas d'ús canviar contrasenya.....	20
Taula 2.3: cas d'ús afegir usuari sistema.....	22
Taula 2.4: cas d'ús modificar usuari sistema.....	22
Taula 2.5: cas d'ús eliminar usuari sistema.....	23
Taula 2.6: cas d'ús consultar usuari sistema.....	23
Taula 2.7: cas d'ús alta client.....	24
Taula 2.8: cas d'ús modificar client.....	24
Taula 2.9: cas d'ús baixa client.....	25
Taula 2.10: cas d'ús consulta client.....	25
Taula 2.11: cas d'ús llistar clients.....	25
Taula 2.12: cas d'ús alta proveïdor.....	26
Taula 2.13: cas d'ús modificar proveïdor.....	26
Taula 2.14: cas d'ús baixa proveïdor.....	27
Taula 2.15: cas d'ús consulta proveïdor.....	27
Taula 2.16: cas d'ús llistar proveïdor.....	27
Taula 2.17: cas d'ús registrar venda.....	28
Taula 2.18: cas d'ús modificar venda.....	28
Taula 2.19: cas d'ús eliminar venda.....	29
Taula 2.20: cas d'ús consultar venda.....	29
Taula 2.21: cas d'ús llistar vendes client.....	30
Taula 2.22: cas d'ús llistar vendes trimestrals.....	30
Taula 2.23: cas d'ús llistar vendes anuals.....	30
Taula 2.24: cas d'ús registrar compra.....	31
Taula 2.25: cas d'ús modificar compra.....	31
Taula 2.26: cas d'ús eliminar compra.....	32
Taula 2.27: cas d'ús consultar compra.....	32
Taula 2.28: cas d'ús llistar compres proveïdor.....	33
Taula 2.29: cas d'ús llistar compres trimestrals.....	33
Taula 2.30: cas d'ús llistar compres anuals.....	33
Taula 2.31: cas d'ús afegir material.....	34
Taula 2.32: cas d'ús modificar material.....	34
Taula 2.33: cas d'ús eliminar material.....	35
Taula 2.34: cas d'ús consultar material.....	35
Taula 2.35: cas d'ús estoc material.....	35
Taula 2.36: cas d'ús alta client.....	37
Taula 2.37: cas d'ús modificar client.....	37
Taula 2.38: cas d'ús consultar client.....	38
Taula 2.39: cas d'ús alta proveïdor.....	39
Taula 2.40: cas d'ús modificar proveïdor.....	39
Taula 2.41: cas d'ús consultar proveïdor.....	40
Taula 2.42: cas d'ús registrar venda.....	41
Taula 2.43: cas d'ús modificar venda.....	41

Taula 2.44: cas d'ús consultar venda	42
Taula 2.45: cas d'ús llistar vendes.....	42
Taula 2.46: cas d'ús registrar compra	43
Taula 2.47: cas d'ús modificar compra	43
Taula 2.48: cas d'ús consultar compra	44
Taula 2.49: cas d'ús llistar compres proveïdor.....	44
Taula 2.50: cas d'ús afegir material.....	45
Taula 2.51: cas d'ús modificar material	45
Taula 2.52: cas d'ús consultar material	46
Taula 2.53: especificació d'atributs.....	48
Taula 4.1: perfils professionals.....	72
Taula 4.2: distribució de la implicació	73
Taula 4.3: taula salarial	73
Taula 4.4: cost de cada perfil	73
Taula 4.5: cost de maquinari	74
Taula 4.6: cost total	74

Índex de figures

Figura 1.1: temporització	12
Figura 1.2: escala de dies	13
Figura 1.3: escala de setmanes.....	13
Figura 2.1: identificació actors.....	18
Figura 2.2: login	19
Figura 2.3: canvi contrasenya	20
Figura 2.4: gestió d'usuaris del sistema.....	22
Figura 2.5: gestió de clients.....	24
Figura 2.6: gestió de proveïdors	26
Figura 2.7: gestió de vendes	28
Figura 2.8: gestió de compres	31
Figura 2.9: gestió de materials	34
Figura 2.10: gestió de clients.....	37
Figura 2.11: gestió de proveïdors	39
Figura 2.12: gestió de vendes	41
Figura 2.13: gestió de compres	43
Figura 2.14: gestió de materials	45
Figura 2.15: diagrama de classes.....	47
Figura 2.16: diagrama de paquets.....	48
Figura 3.1: diagrama col·laboració login.....	50
Figura 3.2: diagrama col·laboració canviar contrasenya.....	50
Figura 3.3: diagrama col·laboració afegir usuari sistema.....	51
Figura 3.4: diagrama col·laboració modificar usuari sistema	51
Figura 3.5: diagrama col·laboració eliminar usuari sistema	52
Figura 3.6: diagrama col·laboració consultar usuari sistema	52
Figura 3.7: diagrama col·laboració alta client	53
Figura 3.8: diagrama col·laboració modificar client.....	53
Figura 3.9: diagrama col·laboració modificar client.....	54
Figura 3.10: diagrama col·laboració consultar client.....	54
Figura 3.11: diagrama col·laboració llistar clients	55
Figura 3.12: diagrama col·laboració registrar venda.....	56
Figura 3.13: diagrama col·laboració eliminar venda	56
Figura 3.14: diagrama col·laboració modificar venda	57
Figura 3.15: diagrama col·laboració consultar venda	57
Figura 3.16: diagrama col·laboració llistar vendes client	58
Figura 3.17: diagrama col·laboració llistar vendes trimestrals	58
Figura 3.18: diagrama col·laboració llistar vendes anuals	59
Figura 3.19: diagrama col·laboració afegir material	60
Figura 3.20: diagrama col·laboració modificar material	60
Figura 3.21: diagrama col·laboració eliminar material	61
Figura 3.22: diagrama col·laboració consultar material	61
Figura 3.23: diagrama col·laboració llistar estoc material	62
Figura 3.24: diagrama de persistència.....	63
Figura 3.25: diagrama entitat-relació	64
Figura 3.26: finestra d'accés a l'aplicació	66

Figura 3.27: finestra menú principal	66
Figura 3.28: finestra de gestió d'usuaris del sistema	67
Figura 3.29: finestra d'afegir usuaris del sistema.....	67
Figura 3.30: finestra de modificar usuaris del sistema	68
Figura 3.31: finestra de gestió de clients	68
Figura 3.32: finestra d'alta client.....	69
Figura 3.33: finestra baixa client.....	69
Figura 3.34: finestra de registrar venda	70
Figura 3.35: finestra d'afegir un material	70
Figura 3.36: finestra de registrar compra.....	71
Figura 3.37: finestra consultar un material.....	71

Capítol 1: introducció

1.1. Justificació del projecte i context en el qual es desenvolupa

1.1.1. Aportació del TFC

Aquest projecte té la finalitat d'analitzar i dissenyar una aplicació per oferir a tots aquells comerços que no estiguin informatitzats (ferreteries, tendes de venda de pintures, tendes de venda de material de construcció, etc.) la possibilitat d'informatitzar-se mitjançant una eina de gestió econòmica i senzilla on puguin tenir tota la informació necessària centralitzada¹.

1.1.2. Punt de partida del TFC - Anàlisi de la situació actual

Malgrat que la crisi econòmica viscuda i la construcció de centres comercials han afectat a molts comerços que s'han vist obligats a tancar, actualment encara en queden un bon nombre que, malgrat totes les contrarietats, lluiten per sobreviure.

Molts d'aquests comerços que encara resten en peu no estan informatitzats per diversos motius: l'elevat cost del programari, la complexitat de l'aplicació per portar a terme la gestió de dades, el desconeixement per part del propietari del comerç o dels treballadors de les aplicacions informàtiques de gestió, la inexistència d'un ordinador al comerç, l'esforç i el temps de dedicació que pot suposar introduir totes les dades (clients, proveïdors, materials) a una base de dades informàtica, etc. Per tant, ens trobem actualment en un gran nombre de petits comerços que no disposen de les seves dades organitzades informàticament.

Les eines més usuals que utilitzen els comerços que no disposen d'un programari per gestionar les seves dades són els catàlegs en paper amb llistes de preus (en molts casos els preus poden no estar actualitzats), arxivadors per guardar les dades dels clients, dels proveïdors, les factures, els pagaments bancaris, etc. D'aquesta manera, per exemple, les factures encara es realitzen amb paper i bolígraf.

Per tant, ens trobem davant d'uns comerços on el paper continua sent la principal eina de gestió i, en conseqüència, han d'afrontar la problemàtica de poder perdre o arxivar de forma errònia la seva informació.

A continuació es mostren unes taules estadístiques amb dades de les empreses amb **menys de 10 empleats** que disposen d'infraestructures TIC i altres dades d'interès, als anys 2012, 2013 i 2014²:

¹ (Sistemes ERP-CRM 2014)

² (Intituto Nacional de Estadística 2014)

Empreses a nivell nacional			
Infraestructures TIC	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Empreses que disposaven de:	Gener de 2012	Primer trimestre 2013	Primer trimestre 2014
<i>Ordinadors</i>	71,3%	71,6%	72,3%
<i>Connexió a Internet</i>	65,2%	65,7%	67,7%
<i>Xarxa d'àrea local (LAN)</i>	26,2%	24,0%	24,4%
<i>Xarxa d'àrea local (Sense fils)</i>	17,4%	16,4%	17,6%
Altres dades			
Empreses que utilitzaven programari de codi obert segons tipologia: <i>aplicacions de codi obert per al processament automàtic d'informació del tipus ERP O CRM</i>	4,3%	5,3%	4,8%
<i>Empreses que disposaven d'eines informàtiques ERP per compartir informació sobre compres / vendes amb altres àrees de l'empresa</i>	1,3%	3,0%	-
<i>Empreses que disposaven d'alguna aplicació informàtica per gestionar informació de clients (eines CRM)</i>	5,4%	5,0%	-

Taula 1.1: estadística empreses a nivell nacional

Empreses a Catalunya			
Infraestructures TIC	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Empreses que disposaven de:	Gener de 2012	Primer trimestre 2013	Primer trimestre 2014
<i>Ordinadors</i>	77,10%	75,8%	75,6%
<i>Connexió a Internet</i>	70,20%	69,0%	74,1%
<i>Xarxa d'àrea local (LAN)</i>	28,80%	26,1%	26,0%
<i>Xarxa d'àrea local (Sense fils)</i>	-	-	-

Taula 2.2: estadística empreses a Catalunya

1.2. Objectius del TFC

El principal objectiu d'aquest projecte és desenvolupar una aplicació de gestió i centralització de dades multiplataforma per a comerços, fàcil d'instal·lar i d'utilitzar. Aquesta aplicació facilitarà la gestió dels proveïdors i clients, així com la compra i venda de material, inventari del material disponible (stock) i el llistat de preus. A més, disposarà d'un apartat de facturació on es podran realitzar factures i poder-les imprimir.

Així doncs, mitjançant aquesta eina es pretén facilitar la tasca als comerços oferint una gestió més organitzada de les seves dades i centralitzant-les en una base de dades informàtica. D'aquesta manera es podran consultar les dades dels clients, dels proveïdors i del material d'una manera més ràpida i senzilla.

1.3. Anàlisi de riscos

Encara que es tracti d'un projecte informàtic, no vol dir que no pugui haver riscos de diversos tipus, ja que tota activitat humana comporta uns riscos.

A continuació es mostra una taula de possibles riscos que es poden produir juntament amb un pla d'actuació que té l'objectiu de solucionar el problema en el menor temps possible.

	Possible risc	Pla d'actuació
1	Pèrdua d'arxius.	Fer còpies de seguretat, en més d'un lloc.
2	Pèrdua de connexió a Internet/WiFi.	Disposar d'un dispositiu mòbil amb possibilitat de compartir el 3G.
4	Pèrdua d'informació mentre s'elabora el document.	Tornar a refer el document.
5	Pèrdua de corrent a l'ordinador i que s'apagui de cop mentre s'està fent el document.	Anar desant sovint el document o utilitzar Microsoft office que realitza còpia de seguretat en un temporal i en cas que l'ordinador s'apagui de cop et dona l'opció de recuperar la informació.
6	Errada física de l'ordinador.	Disposar d'un altre ordinador per portar a terme el projecte.
7	Enfermetat o malaltia.	En cas que sigui de curta durada, es retornarà a la feina quan l'alumne es trobi recuperat. Si és de llarga durada, es demanarà un aplaçament del projecte (si és possible).
8	Excés de feina.	En aquest cas el temps perdut es recuperarà els dies festius o bé per la nit, després de la feina.

Taula 3.3: anàlisi de riscos

1.4. Metodologia a utilitzar

La metodologia emprada en aquest projecte serà aplicar orientació a objectes³ amb cicle de vida en cascada (**anàlisi prèvia** → **especificació i anàlisi** → **disseny** → **programació** → **prova** → **manteniment**), ja que és el mètode més indicat per la realització d'aquest tipus de projecte. Del cicle de vida en cascada es duran a terme les tres primeres etapes, que són⁴:

- **Anàlisi prèvia:** *Es la primera part del projecte on s'estableixen les necessitats que s'han de cobrir.*
- **Especificació i anàlisi:**
 - Estudi del sistema actual.
 - Recollida de requeriments.
 - Identificació dels actors, casos d'ús i les seves relacions.
 - Diagrama i documentació textual dels casos d'ús.
 - Identificació de les principals classes d'identitats i els seus atributs.
 - Relacions entre classes: herència, associacions, agregacions i composicions.
 - Diagrama de classes.
 - Diagrama de paquets.
- **Disseny:**
 - Disseny dels casos d'ús.
 - *diagrames de col·laboració.*
 - Disseny de la persistència.
 - *Diagrama de persistència.*
 - *Diagrama entitat-relació.*
 - Disseny de la interfície gràfica.

³ (Arnedo Moreno y Riera i Terrén 2007)

⁴ (Campderrich Falgueras 2004)

1.5. Planificació del projecte

1.5.1. Temporització (diagrama de Gantt):

Els temps previstos per les diferents fases i tasques són els que es veuen en el següent diagrama de Gantt⁵:

Vista de temporització

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Inici TFC	83 días	mié 17/09/14	vie 09/01/15
2	Inici PAC1 - Pla de treball	10 días	jue 18/09/14	mié 01/10/14
3	Elecció del tema de treball	2 días	jue 18/09/14	vie 19/09/14
4	Resum del projecte	1 día	sáb 20/09/14	sáb 20/09/14
5	Objectius del projecte	1 día	lun 22/09/14	lun 22/09/14
6	Anàlisi de la situació actual	1 día	mar 23/09/14	mar 23/09/14
7	Anàlisi de riscos	1 día	mié 24/09/14	mié 24/09/14
8	metodologia a utilitzar	1 día	jue 25/09/14	jue 25/09/14
9	fer diagrama de Gantt	1 día	vie 26/09/14	vie 26/09/14
10	Redacció del pla de treball	2 días	sáb 27/09/14	lun 29/09/14
11	Revisió del pla de treball	1 día	mar 30/09/14	mar 30/09/14
12	lliurament - Pla de treball	1 día	mié 01/10/14	mié 01/10/14
13	Inici PAC2 - Anàlisi de requisits (recollida i documentació de requisits)	25 días	jue 02/10/14	mié 05/11/14
14	Estudi del sistema actual	3 días	jue 02/10/14	sáb 04/10/14
15	Recollida de requeriments	4 días	lun 06/10/14	jue 09/10/14
16	Identificació d'actors i casos d'us	3 días	vie 10/10/14	mar 14/10/14
17	Diagrames i documentació textual	3 días	mié 15/10/14	vie 17/10/14
18	Identificació de les principals classes i atributs	4 días	lun 20/10/14	jue 23/10/14
19	Relació entre classes	5 días	vie 24/10/14	jue 30/10/14
20	Diagrama de classes	3 días	vie 31/10/14	mar 04/11/14
21	lliurament - Fase de requisits	1 día	mié 05/11/14	mié 05/11/14
22	Inici PAC3 - Disseny	25 días	jue 06/11/14	mié 10/12/14
23	Descripció del disseny	6 días	vie 07/11/14	vie 14/11/14
24	Disseny de Classes	6 días	lun 17/11/14	lun 24/11/14
25	Disseny dels casos d'us	7 días	mar 25/11/14	mié 03/12/14
26	Revisió dels dissenys	3 días	jue 04/12/14	lun 08/12/14
27	lliurament - Fase d'anàlisi i Disseny	1 día	mié 10/12/14	mié 10/12/14
28	Inici Memòria i Presentació	22 días	jue 11/12/14	vie 09/01/15
29	Realització de memòria	9 días	vie 12/12/14	mié 24/12/14
30	Revisió memòria	3 días	jue 25/12/14	lun 29/12/14
31	Realització de la presentació	7 días	mar 30/12/14	mié 07/01/15
32	Revisió presentació	1 día	jue 08/01/15	jue 08/01/15
33	lliurament - Memòria i Presentació	1 día	vie 09/01/15	vie 09/01/15

Figura 1.1: temporització

⁵ (Suport Office 2014)

Vista en escala de dies

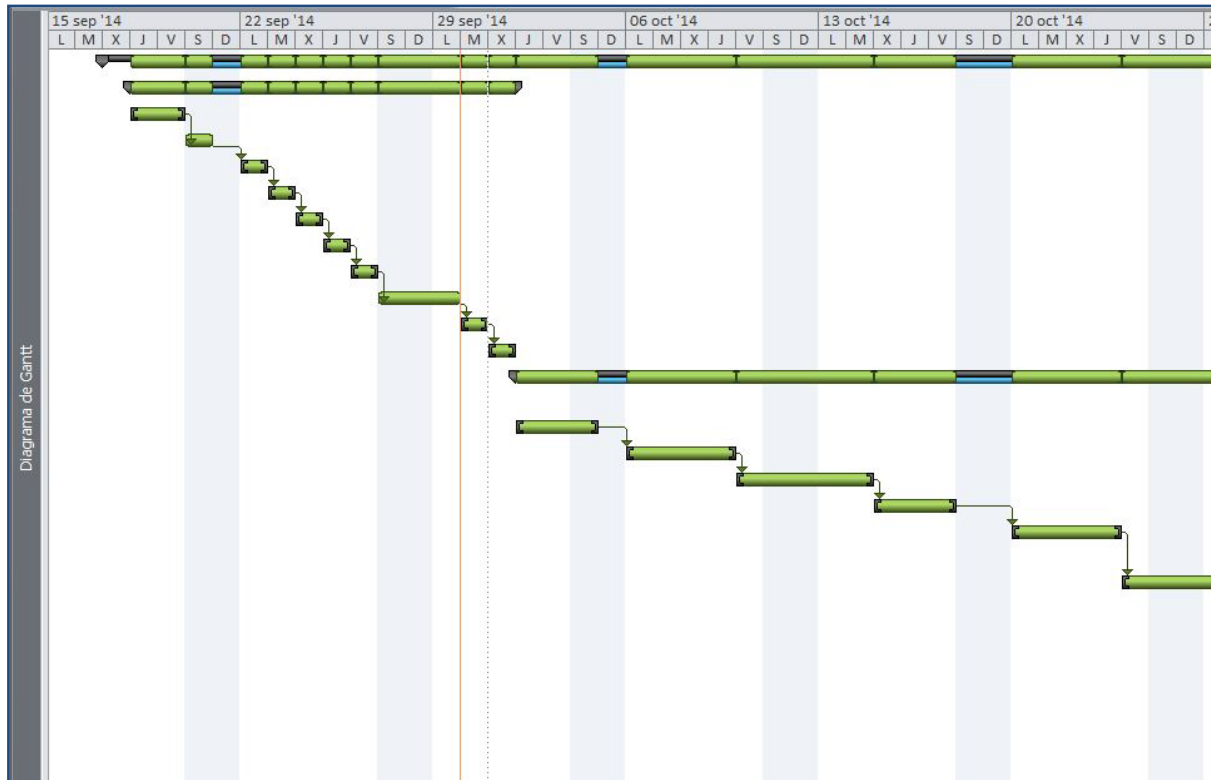


Figura 1.2: escala de dies

Vista en escala de setmanes

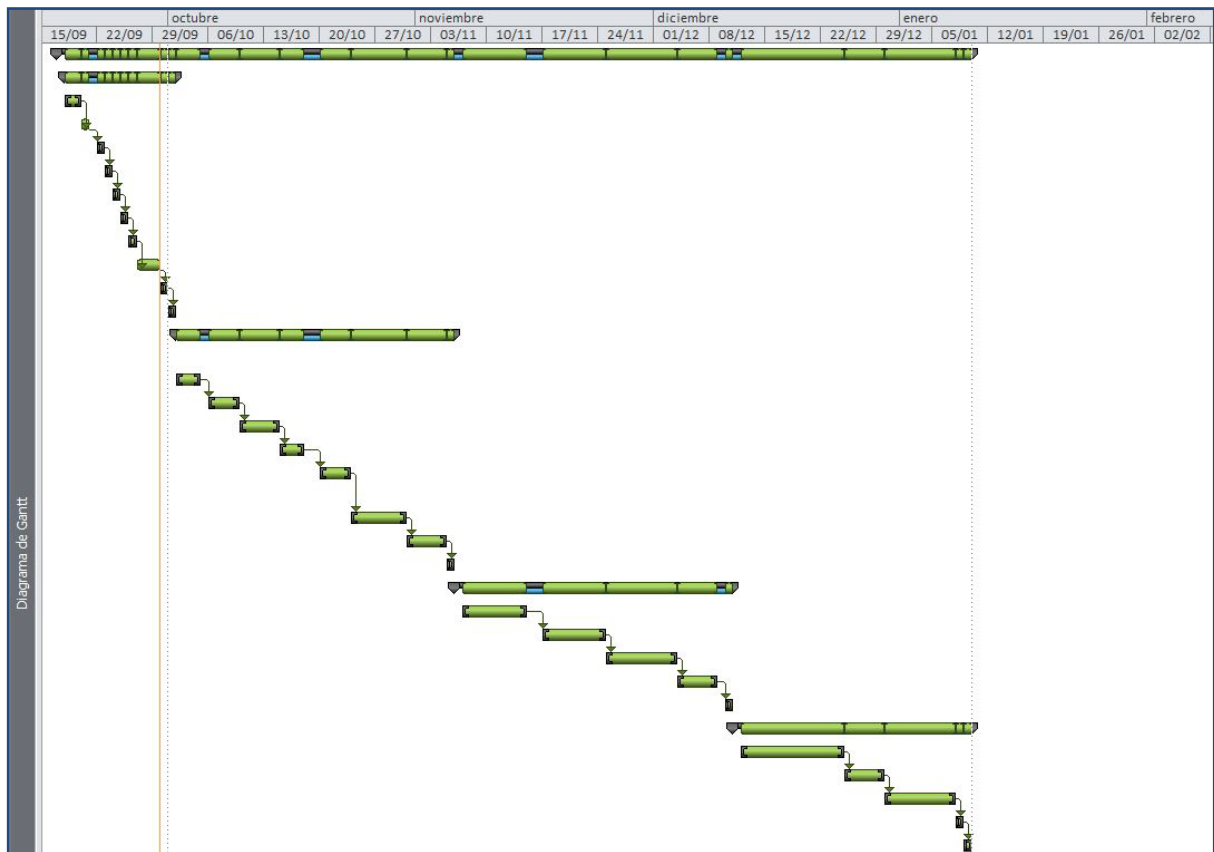


Figura 1.3: escala de setmanes

1.6. Producte obtingut

El resultat d'aquest projecte serà una aplicació de gestió i centralització de dades econòmica i funcional orientada a aquells comerços que no es troben encara informatitzats. Aquesta eina permetrà gestionar de manera senzilla els clients, proveïdors, compres, vendes i material (estoc) del comerç. Cal destacar que l'estoc s'actualitzarà a la base de dades cada cop que es realitzin compres, vendes o es faci una devolució de material.

1.7. Descripció dels posteriors capítols de la memòria

En aquest apartat es descriuran els posteriors capítols de la memòria:

- **Capítol 2, especificació i anàlisi:** estudi del sistema actual i recollida de requeriments de les necessitats actuals dels comerços que no estiguin informatitzats per tal de fer una aplicació el més òptima i senzilla possible. Un cop recollida tota la informació, s'identificaran els actors i es procedirà a especificar els casos d'ús. Per últim es realitzarà el diagrama de classes i de paquets.
- **Capítol 3, disseny:** disseny dels casos d'ús mitjançant diagrames de col·laboració i disseny de la persistència mitjançant els diagrames de persistència i d'entitat-relació. Per últim es dissenyarà la interfície gràfica de l'usuari i es mostrarà una selecció d'exemples de la interfície gràfica de l'aplicació GesCOM.
- **Capítol 4, valoració econòmica:** valoració econòmica del cost total de fer l'aplicació incloent la seva programació.
- **Capítol 5, conclusions:** conclusió i valoració personal de la realització del projecte.

Capítol 2: Especificació i anàlisi

2.1. Estudi del sistema actual

Les eines que solen utilitzar els comerços que no es troben informatitzats o que no disposen de cap programari de gestió són:

- Paper i bolígraf per tomar nota.
- Talonaris en format paper per realitzar factures.
- Llistes de preus en format paper.
- Catàlegs de material en format paper.
- Inventari en format paper.
- Fitxes per apuntar les dades dels proveïdors (nom del proveïdor, adreça, telèfon, fax, descomptes en material i nom del comercial).
- Fitxes per apuntar les dades dels clients (nom del client, adreça i telèfon).
- Arxivadors per guardar les fitxes dels clients i proveïdors, les factures, els pagaments bancaris, els pagaments de despeses com ara llum, aigua, telèfon, etc.

No obstant, com que cada vegada més es fan servir les noves tecnologies per l'activitat diària, molts d'aquests comerços que no disposen d'un programari de gestió si que disposen d'un ordinador de sobretaula o portàtil connectat a Internet amb programari ofimàtic i impressora, per tant, això vol dir que, per exemple, poden consultar catàlegs de proveïdors per Internet, enviar correus electrònics als proveïdors o bé fer factures amb Excel per després poder imprimir-les.

En resum, en el pitjor dels casos, els comerços als quals va focalitzat aquest projecte no disposen de cap medi informàtic i, en el millor dels casos, disposen d'un ordinador amb Internet per fer tasques molt bàsiques, però en cap cas tenen una eina informàtica de gestió per portar el control centralitzat de les seves dades.

2.2. Recollida de requeriments

En aquest apartat s'analitzaran els requisits mínims que necessiten els comerços per dissenyar l'aplicació GesCOM que permetrà centralitzar i gestionar les seves dades.

S'ha de tenir en compte que l'aplicació ha de ser fàcil d'utilitzar i de baix cost, ja que aquesta anirà enfocada als comerços que encara no estiguin informatitzats, per tant, això vol dir que els comerços o bé no disposen de cap ordinador o si en disposen no l'utilitzen per tasques de gestió.

També és molt important tenir en compte la possibilitat que el propietari del comerç o els seus treballadors no disposin de nocions mínimes d'informàtica. Per tant, davant d'aquesta problemàtica, l'aplicació ha de ser molt intuïtiva a l'hora d'utilitzar-la.

El disseny de l'aplicació GesCom serà bàsicament una base de dades amb les funcionalitats imprescindibles per portar a terme la gestió i centralització de les dades d'un comerç i haurà de ser compatible amb qualsevol sistema operatiu del mercat: Microsoft Windows (XP, Vista, 7 o 8), les diferents versions de OS X d'Apple i qualsevol distribució de Linux. Les funcionalitats de l'aplicació seran:

Usuari del sistema

- Afegir un usuari sistema.
- Modificar usuari sistema.
- Eliminar usuari sistema.
- Consultar usuari sistema.
- Modificar contrasenya usuari.

Clients

- Donar d'alta clients.
- Modificar els clients.
- Donar de baixa clients.
- Consultar un client.
- Llistar tots els clients de la base de dades.

Proveïdors

- Donar d'alta proveïdors.
- Modificar els proveïdors.
- Donar de baixa proveïdors.
- Consultar un proveïdor.
- Llistar tots els proveïdors de la base de dades.

Compres:

- Afegir compres.
- Modificar compres.
- Eliminar compres.
- Consultar una compra.
- Llistar les compres fetes a un proveïdor.
- Llistar les compres anuals.
- Llistar les compres trimestrals.

Vendes:

- Afegir vendes.
- Modificar vendes.
- Eliminar vendes.
- Consultar una venda.
- Llistar les vendes fetes a un client.
- Llistar les vendes anuals.
- Llistar les vendes trimestrals.

Material:

- Afegir material.
- Modificar material.
- Eliminar material.
- Consultar material.
- Llistar estoc disponible.

Com s'acaba d'esmentar en la relació de funcionalitats de l'aplicació, les compres i les vendes es podran llistar trimestralment. Aquesta funcionalitat és especialment interessant, ja que els propietaris dels comerços solen ser autònoms i, per tant, trimestralment amb de declarar a Hisenda l'IVA de les compres i vendes que realitzen.

2.3. Diagrames i documentació textual dels casos d'ús

2.3.1. Identificació d'actors

Els actors de l'aplicació GesCOM dependran dels possibles usuaris que hi participin.

Hi haurà un **usuari GesCOM** que estarà inclòs en l'aplicació i que permetrà l'arrencada del sistema, fer "login" i canviar les contrasenyes. Aquest usuari no es donarà al client final, ja que només té la funcionalitat d'arrencar el sistema.

En l'aplicació hi haurà dos tipus d'usuari:

- **Administrador:** aquest usuari estarà introduït al sistema per defecte, tindrà permisos totals, això vol dir que podrà afegir, modificar, eliminar, consultar i llistar dades. També podrà donar d'alta, eliminar o modificar nous usuaris del sistema.
- **Usuari bàsic:** aquest usuari només tindrà permisos per afegir i modificar dades.

A continuació es mostra el diagrama d'actors amb els casos d'ús assignats a cadascun d'ells:

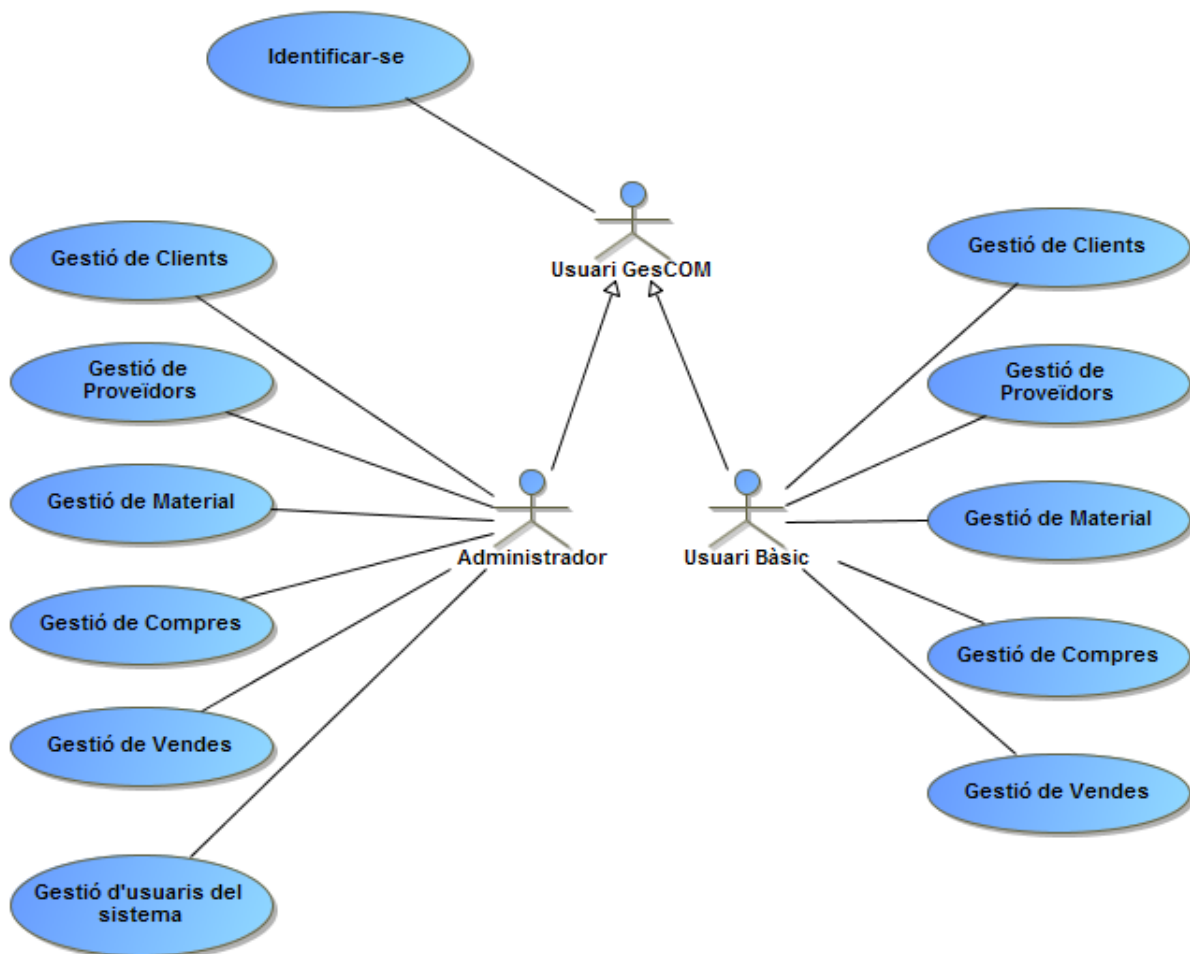


Figura 2.1: identificació actors

2.3.2. Anàlisi de casos d'ús: fer "login" al sistema



Figura 2.2: login

Cas d'ús: login	
Resum de la funcionalitat	Iniciar sessió a l'aplicació GesCOM
Actors	Usuari GesCOM, Administrador,Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Cap
Precondició	El sistema ha d'estar iniciat i a la finestra de "login"
Postcondició	El sistema ha validat l'usuari
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema demana usuari i contrasenya per accedir 2. L'usuari introdueix les dades indicades en l'apartat anterior 3. El sistema verifica que l'usuari i contrasenya siguin correctes 4. El sistema permet l'entrada a l'usuari 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari introduït no és vàlid <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema mostra un missatge d'avis i demana tornar a introduir l'usuari. 3b. La contrasenya introduïda no és vàlida <ol style="list-style-type: none"> 3b1. El sistema mostra un missatge d'avis i demana tornar a introduir la contrasenya 	

Taula 2.1: cas d'ús login

2.3.3. Anàlisi de casos d'ús: canviar contrasenya



Figura 2.3: canvi contrasenya

Cas d'ús: canviar contrasenya	
Resum de la funcionalitat	Permet als usuaris canviar la contrasenya
Actors	Usuari GesCOM, Administrador,Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari ha d'estar dintre de la seva sessió
PostCondicció	El sistema ha registrat el canvi
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema demana introduir la contrasenya antiga i seguidament demana introduir la nova contrasenya dues vegades per comprovar que s'ha introduït correctament 2. L'usuari posa la contrasenya antiga i la nova dues vegades 3. El sistema verifica les dades introduïdes i registra el canvi 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El sistema detecta que la contrasenya antiga no és correcta <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema dona un missatge i demana tornar a introduir la contrasenya antiga. 3b. La segona vegada que s'ha introduït la nova contrasenya no és igual que la primera <ol style="list-style-type: none"> 3b1. El sistema dona un missatge i demana tornar a introduir la contrasenya nova 	

Taula 2.2: cas d'ús canviar contrasenya

2.3.4. Anàlisi de casos d'ús: usuari Administrador

Els casos d'ús assignats a l'usuari administrador són:

- **Gestió usuaris del sistema**
 - Afegir usuari sistema.
 - Modificar usuari sistema.
 - Eliminar usuari sistema.
 - Consultar usuari sistema.

- **Gestió de clients**
 - Alta client.
 - Modificar client.
 - Baixa client.
 - Consultar client.
 - Llistar clients.

- **Gestió de proveïdors**
 - Alta proveïdors.
 - Modificar proveïdors.
 - Baixa proveïdors.
 - Consultar proveïdors.
 - Llistar proveïdors.

- **Gestió de vendes**
 - Registrar venda.
 - Modificar venda.
 - Eliminar venda.
 - Consultar venda.
 - Llistar vendes trimestrals.
 - Llistar vendes anuals.
 - Llistar vendes client.

- **Gestió de compres**
 - Registrar compra.
 - Modificar compra.
 - Eliminar compra.
 - Consultar compra.
 - Llistar compres trimestrals.
 - Llistar compres anuals.
 - Llistar compres proveïdor.

- **Gestió de materials**
 - Afegir material.
 - Modificar material.
 - Eliminar material.
 - Consultar material.
 - Llistar Estoc.

2.3.4.1. Gestió d'usuaris del sistema

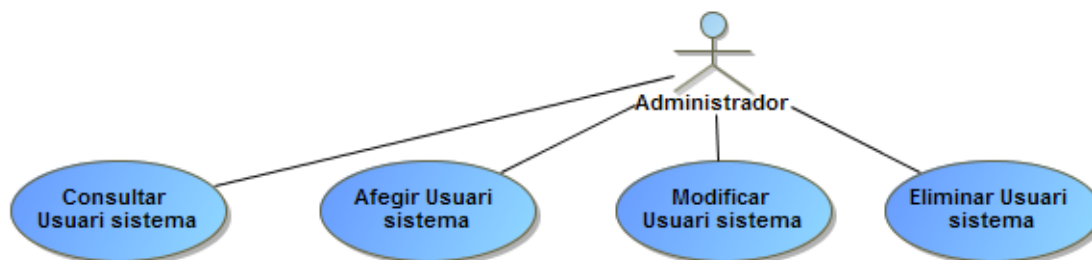


Figura 2.4: gestió d'usuaris del sistema

Cas d'ús: afegir usuari sistema	
Resum de la funcionalitat	Afegir un usuari nou al sistema amb les dades corresponents
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema ha registrat el nou usuari
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol afegir un usuari 2. L'administrador introdueix les dades de l'usuari 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un usuari amb les dades introduïdes i genera un codi d'usuari 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'usuari ja existeix al sistema	
3a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús	

Taula 2.3: cas d'ús afegir usuari sistema

Cas d'ús: modificar usuari sistema	
Resum de la funcionalitat	Modifica les dades d'un usuari del sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar usuari
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i l'usuari ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza l'usuari
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar un usuari 2. El sistema executa el cas d'ús consultar usuari sistema 3. L'administrador modifica les dades 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'administrador escull no modificar les dades de l'usuari	
3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.4: cas d'ús modificar usuari sistema

Cas d'ús: eliminar usuari sistema	
Resum de la funcionalitat	Eliminar un usuari del sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar usuari
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i l'usuari ha d'existir
Postcondició	El sistema elimina l'usuari
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol eliminar un usuari 2. El sistema executa el cas d'ús consultar usuari sistema 3. L'administrador elimina l'usuari 4. El sistema elimina l'usuari de la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no eliminar l'usuari <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.5: cas d'ús eliminar usuari sistema

Cas d'ús: consultar usuari sistema	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un client en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar usuari, eliminar usuari
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i l'usuari ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades de l'usuari
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar un usuari 2. El sistema mostra una llista dels usuaris 3. L'administrador selecciona un usuari de la llista 4. El sistema mostra les dades de l'usuari 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.6: cas d'ús consultar usuari sistema

2.3.4.2. Gestió de clients

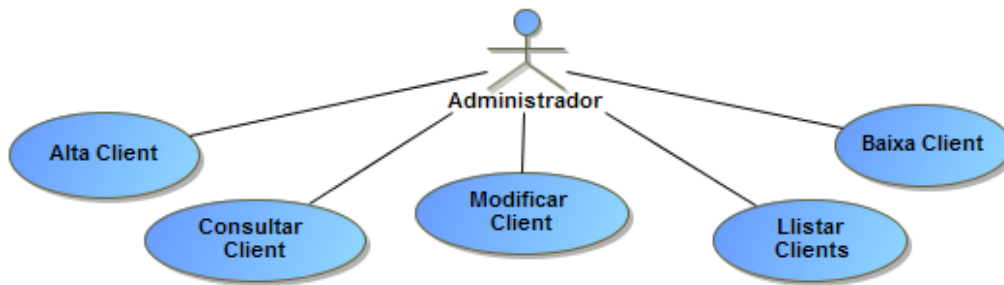


Figura 2.5: gestió de clients

Cas d'ús: alta client	
Resum de la funcionalitat	Donar d'alta un client al sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol donar d'alta un client 2. L'administrador introdueix les dades del client 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un client amb les dades introduïdes i genera un codi de client 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El client ja existeix al sistema <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús 	

Taula 2.7: cas d'ús alta client

Cas d'ús: modificar client	
Resum de la funcionalitat	Modifica les dades d'un client
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar client
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el client existeix
Postcondició	El sistema actualitza el client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar un client 2. El sistema executa el cas d'ús consultar client 3. L'administrador modifica les dades del client 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no modificar les dades del client <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.8: cas d'ús modificar client

Cas d'ús: baixa client	
Resum de la funcionalitat	Donar de baixa un client
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar client
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el client existeix
Postcondició	El sistema dona de baixa el client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol donar de baixa un client 2. El sistema executa el cas d'ús consultar client 3. L'administrador dona de baixa el client 4. El sistema dona de baixa el client de la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no donar de baixa el client <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.9: cas d'ús baixa client

Cas d'ús: consultar client	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un client en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar client, baixa client
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el client existeix
Postcondició	El sistema mostra les dades del client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar un client 2. El sistema dona un llistat de clients amb el nom i el tipus de client 3. L'administrador selecciona un client 4. El sistema mostra les dades del client 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.10: cas d'ús consulta client

Cas d'ús: llistar clients	
Resum de la funcionalitat	El sistema llista tots els clients que hi ha a la base de dades
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de clients
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de clients 2. El sistema dona la suma total de clients i mostra la llista de clients amb els camps més importants: nom, tipus_client, ciutat,província, telèfon i CIF/NIF 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.11: cas d'ús llistar clients

2.3.4.3. Gestió de proveïdors

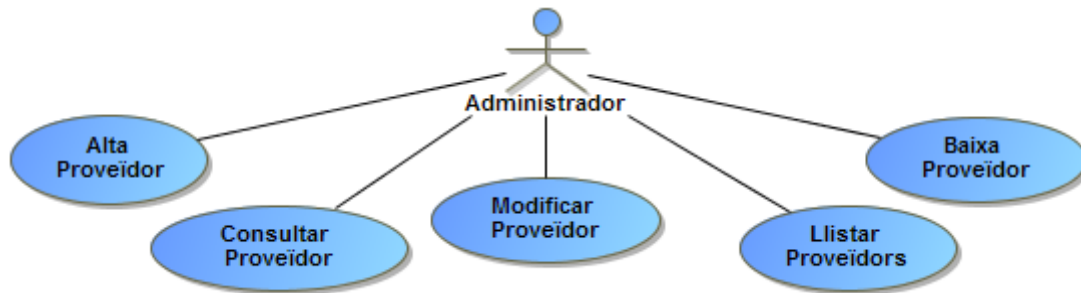


Figura 2.6: gestió de proveïdors

Cas d'ús: alta proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Donar d'alta a un proveïdor al sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol donar d'alta un proveïdor 2. L'administrador introdueix les dades del proveïdor 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un proveïdor amb les dades introduïdes i genera un codi de proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El proveïdor ja existeix al sistema <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús 	

Taula 2.12: cas d'ús alta proveïdor

Cas d'ús: modificar proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Modifica les dades d'un proveïdor
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar proveïdor
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el proveïdor existeix
Postcondició	El sistema actualitza el proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar un proveïdor 2. El sistema executa el cas d'ús consultar proveïdor 3. L'administrador modifica les dades del proveïdor 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no modificar les dades del proveïdor <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.13: cas d'ús modificar proveïdor

Cas d'ús: baixa proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Donar de baixa un proveïdor
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar proveïdor
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el proveïdor existeix
Postcondició	El sistema dóna de baixa el proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol donar de baixa un proveïdor 2. El sistema executa el cas d'ús consultar proveïdor 3. L'administrador dóna de baixa el proveïdor 4. El sistema dóna de baixa el proveïdor de la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'administrador escull no donar de baixa el proveïdor 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.14: cas d'ús baixa proveïdor

Cas d'ús: consultar proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar proveïdor, baixa proveïdor
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el proveïdor existeix
Postcondició	El sistema mostra les dades del proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar un proveïdor 2. El sistema dóna un llistat de proveïdors amb el nom del proveïdor 3. L'administrador selecciona un proveïdor 4. El sistema mostra les dades del proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.15: cas d'ús consulta proveïdor

Cas d'ús: llistar proveïdors	
Resum de la funcionalitat	El sistema llista tots els proveïdor que hi ha a la base de dades
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de proveïdors
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de proveïdors 2. El sistema dóna la suma total de proveïdors i mostra la llista de proveïdors amb els camps més importants: nom, ciutat, província, telèfon, CIF/NIF, e-mail i comercial 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.16: cas d'ús llistar proveïdor

2.3.4.4. Gestió de vendes

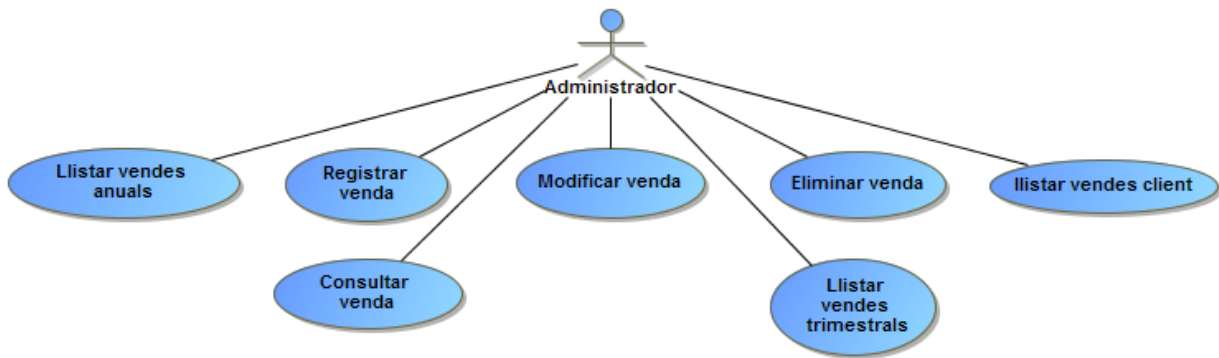


Figura 2.7: gestió de vendes

Cas d'ús: registrar venda	
Resum de la funcionalitat	Registrar una venda al sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i tant el client com el material estan registrats a la base de dades
Postcondició	El sistema registra una venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol registrar una venda 2. L'administrador selecciona el client 3. L'administrador introdueix les dades de la venda i material 4. El sistema afegeix la venda i redueix l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.17: cas d'ús registrar venda

Cas d'ús: modificar venda	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'una venda
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar venda
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la venda ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza la venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús consultar venda 3. L'administrador modifica les dades de venda 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades. En cas que s'hagi afegit un material a la venda el sistema redueix l'estoc i en cas que s'hagi eliminat un material el sistema incrementa l'estoc 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no vol modificar la venda <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.18: cas d'ús modificar venda

Cas d'ús: eliminar venda	
Resum de la funcionalitat	Eliminar una venda de client
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar venda
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la venda ha d'existir
Postcondició	El sistema elimina una venda de la base de dades
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol eliminar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús consultar venda 3. L'administrador elimina una venda 4. El sistema actualitza els canvis i incrementa l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no eliminar la venda <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.19: cas d'ús eliminar venda

Cas d'ús: consultar venda	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar venda, eliminar venda, llistar vendes client
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la venda ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades de la venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús listar vendes client 3. L'administrador selecciona una venda 4. El sistema mostra les dades de la venda 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.20: cas d'ús consultar venda

Cas d'ús: llistar vendes client	
Resum de la funcionalitat	El sistema llista totes les vendes d'un client
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar venda
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el client ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra la llista de vendes d'un client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de vendes associats a un client 2. El sistema mostra una llista de clients amb el nom i tipus de client 3. L'administrador selecciona un client 4. El sistema mostra la llista de les vendes registrades a nom d'aquest client 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.21: cas d'ús llistar vendes client

Cas d'ús: llistar vendes trimestrals	
Resum de la funcionalitat	El sistema llista les vendes trimestrals
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de vendes trimestrals
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de vendes trimestrals 2. L'administrador selecciona el trimestre 3. El sistema mostra la llista de les vendes trimestrals 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.22: cas d'ús llistar vendes trimestrals

Cas d'ús: llistar vendes anuals	
Resum de la funcionalitat	El sistema llista les vendes anuals
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de vendes anuals
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de vendes anuals 2. L'administrador selecciona l'any 3. El sistema mostra la llista de les vendes anuals 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.23: cas d'ús llistar vendes anuals

2.3.4.5. Gestió de compres

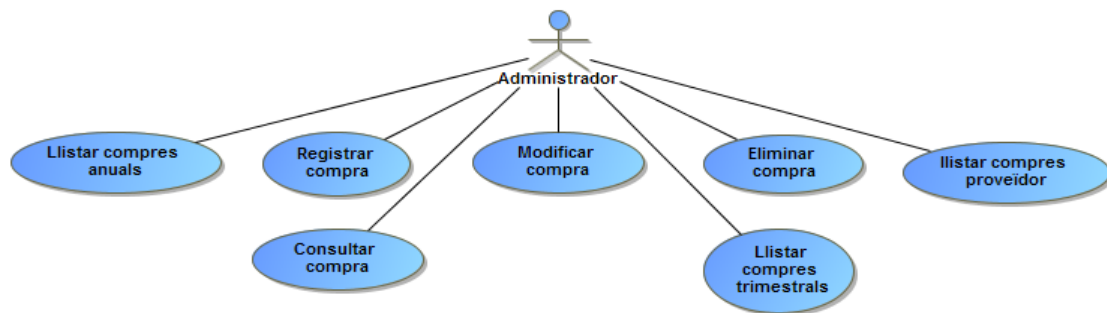


Figura 2.8: gestió de compres

Cas d'ús: registrar compra	
Resum de la funcionalitat	Registrar una compra al sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i tant el proveïdor com el material estan registrats a la base de dades
Postcondició	El sistema registra una compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol registrar una compra 2. L'administrador selecciona un proveïdor 3. L'administrador introdueix les dades de la compra i el material 4. El sistema afegeix la compra i incrementa l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.24: cas d'ús registrar compra

Cas d'ús: modificar compra	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'una compra
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar compra
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la compra ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza la compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar una compra 2. El sistema executa el cas d'ús consultar compra 3. L'administrador modifica les dades de la compra 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades. En cas que s'hagi afegit un material a la compra el sistema incrementa l'estoc i en cas que s'hagi eliminat un material el sistema redueix l'estoc 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no vol modificar la compra <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.25: cas d'ús modificar compra

Cas d'ús: eliminar compra	
Resum de la funcionalitat	Eliminar una compra de proveïdor
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar compra
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la compra ha d'existir
Postcondició	El sistema elimina una compra de la base de dades
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol eliminar una compra 2. El sistema executa el cas d'ús consultar compra 3. L'administrador elimina una compra 4. El sistema actualitza els canvis i redueix l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'administrador escull no vol eliminar la compra 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.26: cas d'ús eliminar compra

Cas d'ús: consultar compra	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar compra, eliminar compra, llistar compres proveïdor
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i la compra ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades de la compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús lister compres proveïdor 3. L'administrador selecciona una compra 4. El sistema mostra les dades de la compra 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.27: cas d'ús consultar compra

Cas d'ús: llistar compres proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Llistar totes les compres d'un proveïdor
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consultar compra
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el proveïdor ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra la llista de compres d'un proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de compres associades a un proveïdor 2. El sistema mostra una llista amb el nom dels proveïdors 3. L'administrador selecciona un proveïdor 4. El sistema mostra la llista de les compres registrades a nom d'aquest proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.28: cas d'ús llistar compres proveïdor

Cas d'ús: llistar compres trimestrals	
Resum de la funcionalitat	Llistar les compres trimestrals
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de compres trimestrals
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de compres trimestrals 2. L'administrador selecciona el trimestre 3. El sistema mostra la llista de les compres trimestrals 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.29: cas d'ús llistar compres trimestrals

Cas d'ús: llistar compres anuals	
Resum de la funcionalitat	Llistar les compres anuals
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de compres anuals
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de compres anuals 2. L'administrador selecciona l'any 3. El sistema mostra la llista de les compres anuals 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.30: cas d'ús llistar compres anuals

2.3.4.6. Gestió de materials

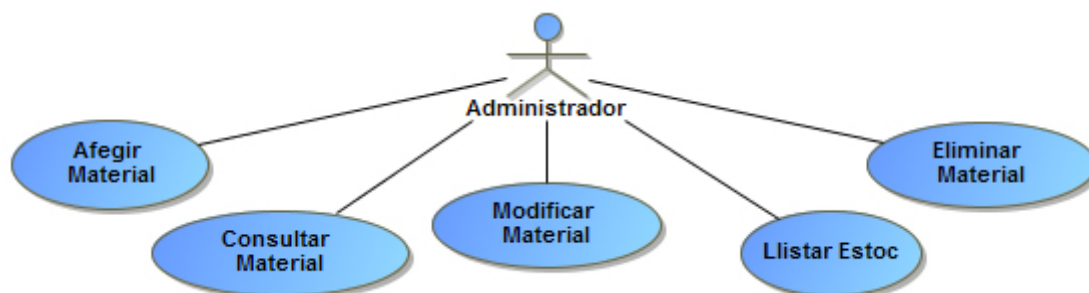


Figura 2.9: gestió de materials

Cas d'ús: afegir material	
Resum de la funcionalitat	Afegir material al sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol afegir un material 2. L'administrador introdueix les dades del material 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un material amb les dades introduïdes i genera un codi de material 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 2a. El material ja existeix al sistema <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús 	

Taula 2.31: cas d'ús afegir material

Cas d'ús: modificar material	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'un material
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consulta material
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el material ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza el material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol modificar un material 2. El sistema executa el cas d'ús consulta material 3. L'administrador modifica les dades del material 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'administrador escull no vol modificar el material <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.32: cas d'ús modificar material

Cas d'ús: eliminar material	
Resum de la funcionalitat	Eliminar un material del sistema
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, consulta material
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada, el material existeix i l'estoc ha de estar a zero
Postcondició	El sistema elimina el material de la base de dades
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol eliminar un material 2. El sistema executa el cas d'ús consulta material 3. L'administrador selecciona eliminar el material 4. El sistema elimina el material de la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'administrador escull no vol eliminar el material 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.33: cas d'ús eliminar material

Cas d'ús: consultar material	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un material en concret
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login, modificar material, eliminar material
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada i el material existeix
Postcondició	El sistema mostra les dades del material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol consultar un material 2. El sistema dóna una llista amb els noms i les referències dels materials 3. L'administrador selecciona un material de la llista 4. El sistema mostra les dades del material 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.34: cas d'ús consultar material

Cas d'ús: llistar estoc material	
Resum de la funcionalitat	Llistar tots els materials que hi ha a la base de dades
Actors	Administrador
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'administrador té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema mostra la llista de l'estoc disponible
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrador indica al sistema que vol treure un llistat de l'estoc disponible 2. El sistema mostra la llista de l'estoc amb els camps: Referència, Marca, Nom_material i Estoc 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.35: cas d'ús estoc material

2.3.5. Anàlisi de casos d'ús: usuari bàsic

Els casos d'ús assignats a l'usuari administrador són:

- **Gestió de clients**
 - Alta client.
 - Modificar client.
 - Consultar client.

- **Gestió de proveïdors**
 - Alta proveïdors.
 - Modificar proveïdors.
 - Consultar proveïdors.

- **Gestió de vendes**
 - Registrar venda.
 - Modificar venda.
 - Consultar venda.
 - Llistar vendes client.

- **Gestió de compres**
 - Registrar compra.
 - Modificar compra.
 - Consultar compra.
 - Llistar compres proveïdor.

- **Gestió de materials**
 - Afegir material.
 - Modificar material.
 - Consultar material.

2.3.5.1. Gestió de clients

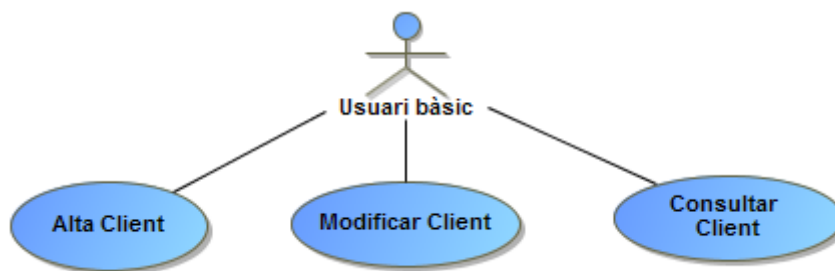


Figura 2.10: gestió de clients

Cas d'ús: alta client	
Resum de la funcionalitat	Donar d'alta un client al sistema
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol donar d'alta un client 2. L'usuari bàsic introdueix les dades del client 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un client amb les dades introduïdes i genera un codi de client 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El client ja existeix al sistema <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús. 	

Taula 2.36: cas d'ús alta client

Cas d'ús: modificar client	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'un client
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar client
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el client ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza el client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol modificar un client 2. El sistema executa el cas d'ús consultar client 3. L'usuari bàsic modifica les dades del client 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari bàsic escull no modificar les dades del client <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.37: cas d'ús modificar client

Cas d'ús: consultar client	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un client en concret
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, modificar client, baixa client
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el client ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades del client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol consultar un client 2. El sistema dona un llistat de clients amb el nom i el tipus de client 3. L'usuari bàsic selecciona un client 4. El sistema mostra les dades del client 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.38: cas d'ús consultar client

2.3.5.2. Gestió de proveïdors

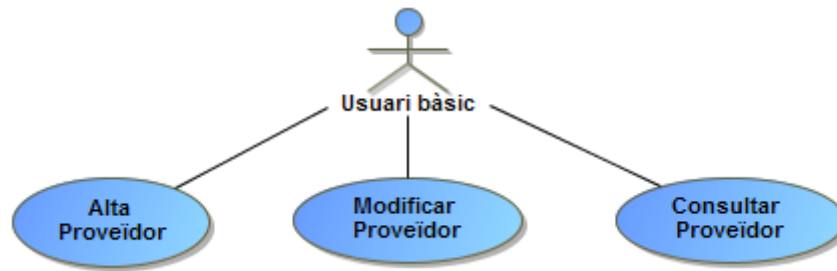


Figura 2.11: gestió de proveïdors

Cas d'ús: alta proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Donar d'alta a un proveïdor al sistema
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol donar d'alta un proveïdor 2. L'usuari bàsic introdueix les dades del proveïdor 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un proveïdor amb les dades introduïdes i genera un codi de proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. El proveïdor ja existeix al sistema 3a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús.	

Taula 2.39: cas d'ús alta proveïdor

Cas d'ús: modificar proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'un proveïdor
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar proveïdor
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el proveïdor ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza el proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol modificar un proveïdor 2. El sistema executa el cas d'ús consultar proveïdor 3. L'usuari bàsic modifica les dades del proveïdor 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'usuari bàsic escull no modificar les dades del proveïdor 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.40: cas d'ús modificar proveïdor

Cas d'ús: consultar proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, modificar proveïdor, baixa proveïdor
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el proveïdor ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades del proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol consultar un proveïdor 2. El sistema dona un llistat de proveïdors amb el nom del proveïdor 3. L'usuari bàsic selecciona un proveïdor 4. El sistema mostra les dades del proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.41: cas d'ús consultar proveïdor

2.3.5.3. Gestió de vendes

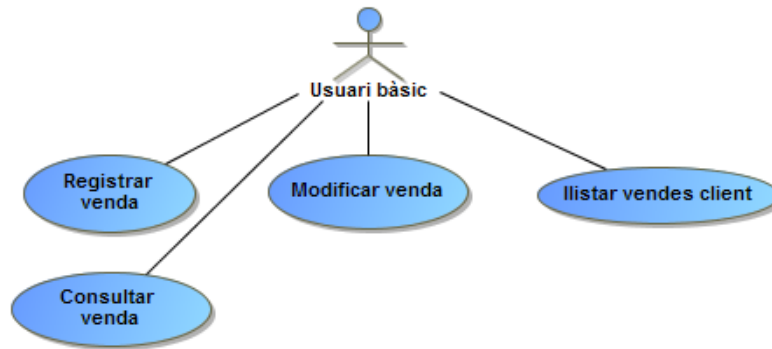


Figura 2.12: gestió de vendes

Cas d'ús: registrar venda	
Resum de la funcionalitat	Registrar una venda al sistema
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i tant el client com el material estan registrats a la base de dades
Postcondició	El sistema registra una venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol registrar una venda 2. L'usuari bàsic selecciona el client 3. L'usuari bàsic introdueix les dades de la venda i del material 4. El sistema afegeix la venda i redueix l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.42: cas d'ús registrar venda

Cas d'ús: modificar venda	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'una venda
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar venda
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i la venda ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza la venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol modificar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús consultar venda 3. L'usuari bàsic modifica les dades de venda 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades. En cas que s'hagi afegit un material a la venda el sistema redueix l'estoc i en cas que s'hagi eliminat un material el sistema incrementa l'estoc 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari bàsic escull no vol modificar la venda <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.43: cas d'ús modificar venda

Cas d'ús: consultar venda	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, modificar venda, eliminar venda, llistar vendes client
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i la venda ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades de la venda
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol consultar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús llistar vendes client 3. L'usuari bàsic selecciona una venda 4. El sistema mostra les dades de la venda 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.44: cas d'ús consultar venda

Cas d'ús: llistar vendes client	
Resum de la funcionalitat	Llistar totes les vendes d'un client
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar venda
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el client ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra la llista de vendes d'un client
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol treure un llistat de vendes associades a un client 2. El sistema mostra una llista de clients amb el nom i el tipus de client 3. L'usuari bàsic selecciona un client 4. El sistema mostra la llista de les vendes registrades a nom d'aquest client 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.45: cas d'ús llistar vendes

2.3.5.4. Gestió de compres

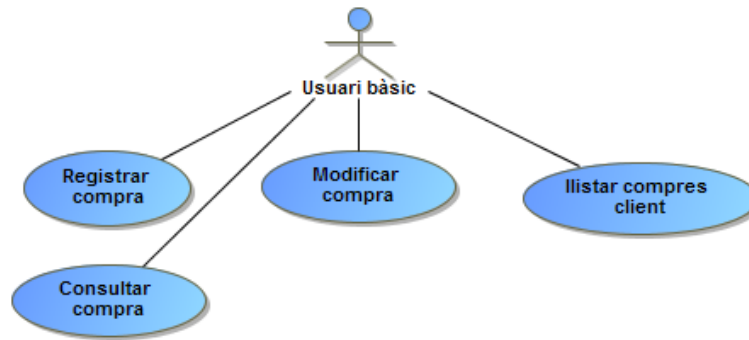


Figura 2.13: gestió de compres

Cas d'ús: registrar compra	
Resum de la funcionalitat	Registrar una compra al sistema
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i tant el proveïdor com el material estan registrats a la base de dades
Postcondició	El sistema registra una compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol registrar una compra 2. L'usuari bàsic selecciona un proveïdor 3. L'usuari bàsic introdueix les dades de la compra i el material 4. El sistema afegeix la compra i incrementa l'estoc a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.46: cas d'ús registrar compra

Cas d'ús: modificar compra	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'una compra
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar compra
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i la compra ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza la compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol modificar una compra 2. El sistema executa el cas d'ús consultar compra 3. L'usuari bàsic modifica les dades de la compra 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades. En cas que s'hagi afegit un material a la compra el sistema incrementa l'estoc i en cas que s'hagi eliminat un material el sistema redueix l'estoc 	
Alternatives de procés i excepcions:	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari bàsic escull no vol modificar la compra <ol style="list-style-type: none"> 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús 	

Taula 2.47: cas d'ús modificar compra

Cas d'ús: consultar compra	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un proveïdor en concret
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, modificar compra, eliminar compra, llistar compres proveïdor
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i la compra ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades de la compra
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol consultar una venda 2. El sistema executa el cas d'ús l·listar compres proveïdor 3. L'usuari bàsic selecciona una compra 4. EL sistema mostra les dades de la compra 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.48: cas d'ús consultar compra

Cas d'ús: llistar compres proveïdor	
Resum de la funcionalitat	Llistar totes les compres d'un proveïdor
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consultar compra
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el proveïdor ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra la llista de compres d'un proveïdor
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol treure un llistat de compres associades a un proveïdor 2. El sistema mostra una llista de proveïdors amb el nom del proveïdor 3. L'usuari bàsic selecciona un proveïdor 4. El sistema mostra la llista de les compres registrades a nom d'aquest proveïdor 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.49: cas d'ús llistar compres proveïdor

2.3.5.5. Gestió de materials

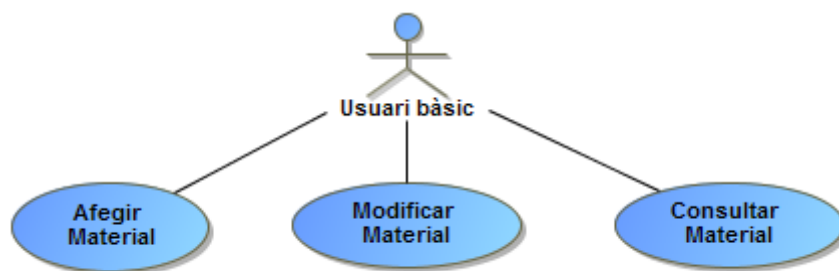


Figura 2.14: gestió de materials

Cas d'ús: afegir material	
Resum de la funcionalitat	Afegir material al sistema
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada
Postcondició	El sistema registra el material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol afegir un material 2. L'usuari bàsic introdueix les dades del material 3. El sistema verifica les dades 4. El sistema crea a la base de dades un material amb les dades introduïdes i genera un codi de material 	
Alternatives de procés i excepcions:	
2a. El material ja existeix al sistema 2a1. El sistema mostra un missatge d'avís i surt del cas d'ús	

Taula 2.50: cas d'ús afegir material

Cas d'ús: modificar material	
Resum de la funcionalitat	Modificar les dades d'un material
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, consulta material
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el material ha d'existir
Postcondició	El sistema actualitza el material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol modificar un material 2. El sistema executa el cas d'ús consulta material 3. L'usuari bàsic modifica les dades del material 4. El sistema actualitza els canvis a la base de dades 	
Alternatives de procés i excepcions:	
3a. L'usuari bàsic escull no vol modificar el material 3a1. El sistema finalitza el cas d'ús	

Taula 2.51: cas d'ús modificar material

Cas d'ús: consultar material	
Resum de la funcionalitat	Consultar les dades d'un material en concret
Actors	Usuari bàsic
Casos d'ús relacionats	Login, modificar material, eliminar material
Precondició	L'usuari bàsic té una sessió iniciada i el material ha d'existir
Postcondició	El sistema mostra les dades del material
Procés normal principal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari bàsic indica al sistema que vol consultar un material 2. El sistema dóna una llista amb els noms i referència dels materials 3. L'usuari bàsic selecciona un material de la llista 4. EL sistema mostra les dades del material 	
Alternatives de procés i excepcions:	

Taula 2.52: cas d'ús consultar material

2.4. Diagrama de classes del sistema (base de dades)

A continuació es mostra el diagrama de classes de la base de dades del sistema:

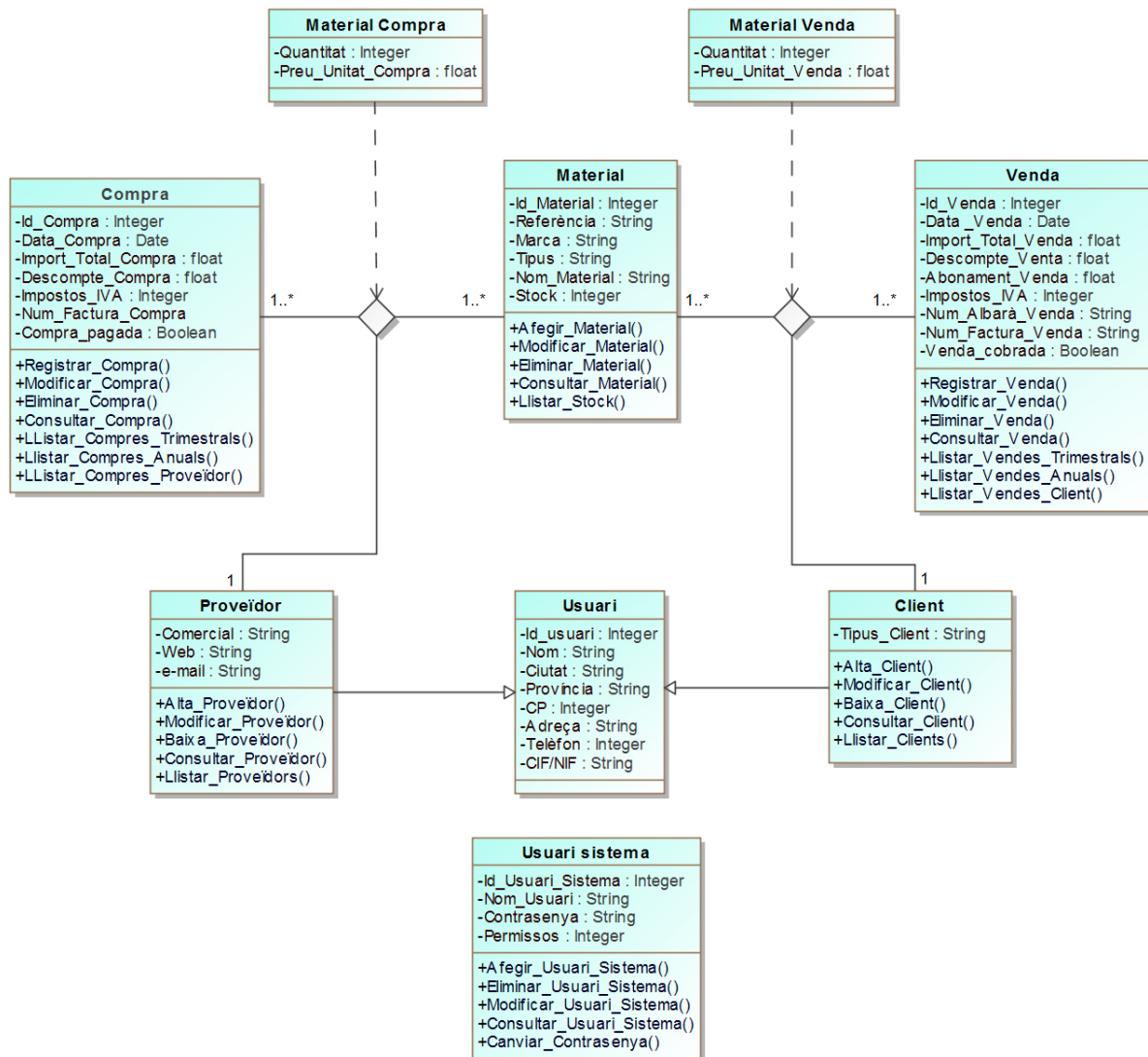


Figura 2.15: diagrama de classes

2.4.1. Especificació d'atributs de les classes d'entitat:

Classes	Atributs
Usuari Sistema	id_Usuari_Sistema(<i>Integer</i>), Nom_Usuari(<i>String</i>), Contrasenya (<i>String</i>), Permisos (<i>Integer</i> "1 i 2")
Usuari	Id_Usuari(<i>Integer</i>), Nom (<i>String</i>), Ciutat (<i>String</i>), Província (<i>String</i>), CP (<i>Integer</i>), Adreça (<i>String</i>), Telèfon (<i>Integer</i>), CIF/NIF (<i>Integer</i>)
Proveïdor	Comercial (<i>String</i>), Web (<i>String</i>), e-mail (<i>String</i>)
Client	Tipus_Client(<i>String</i> "Particular/Empresa")
Compra	Id_Compra(<i>Integer</i>), Data_Compra(<i>Date</i>), Import_Total_Compra(<i>float</i>), Descompte_Compra(<i>float</i>), Impostos_IVA(<i>Integer</i>), Num_Factura_Compra(<i>String</i>), Compra_pagada(<i>Boolean</i>)
Venda	Id_Venda(<i>Integer</i>), Data_Venda(<i>Date</i>), Import_Total_Venda(<i>float</i>), Descompte_Venda(<i>float</i>), Abonament_Venda (<i>float</i>), Impostos_IVA(<i>Integer</i>), Num_Albarà_Venda(<i>String</i>), Num_Factura_Venda(<i>String</i>), Venda_cobrada(<i>Boolean</i>)
Tipus Material	Id_Material(<i>String</i>), Referència (<i>String</i>), Marca (<i>String</i>), Tipus (<i>String</i>), Nom_Material(<i>String</i>), Stock(<i>Integer</i>)
Material Compra	Quantitat (<i>Integer</i>), Preu_Unitat_Compra (<i>float</i>)
Material Venda	Quantitat (<i>Integer</i>), Preu_Unitat_Venda (<i>float</i>)

Taula 2.53: especificació d'atributs

2.5. Diagrama de paquets

El diagrama de paquets consta de: *usuari sistema*, *usuari*, *client*, *proveïdor*, *compra*, *venda*, *tipus de material*. El paquet **usuari sistema** està separat de la resta de paquets ja que no té relació amb ells, només s'utilitza per guardar dades dels usuaris del sistema. Per tant, el diagrama es dividirà en 7 paquets.

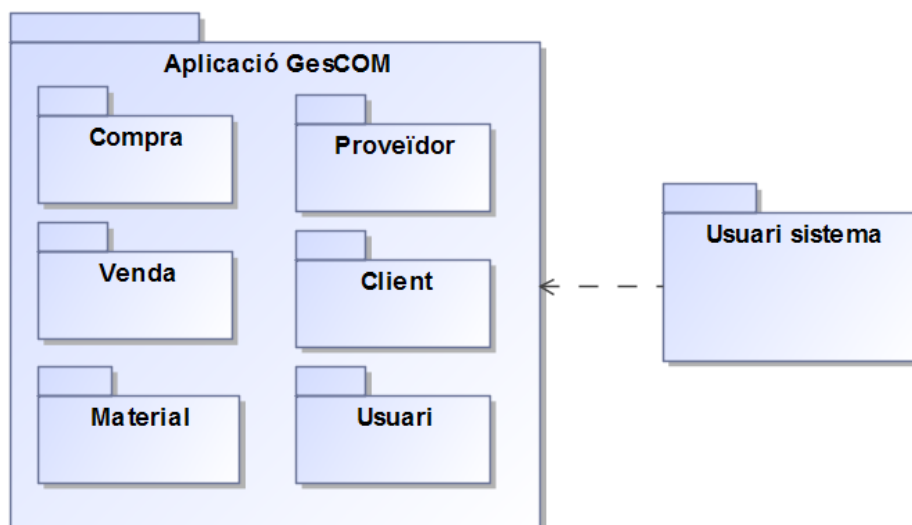


Figura 2.16: diagrama de paquets

Capítol 3: disseny

3.1. Disseny dels casos d'ús

3.1.1. Introducció

L'objectiu d'aquest apartat és dissenyar els casos d'ús tractats en la fase d'anàlisi de requisits mitjançant diagrames de col·laboració. En el disseny d'aquests diagrames s'han seleccionat només aquells casos que corresponen a l'administrador, ja que com s'ha vist anteriorment, els casos d'ús de l'usuari bàsic també els té l'administrador. El disseny dels casos d'ús constarà de les següents àrees:

- **Gestió d'usuaris de sistema:** s'encarregarà d'afegir, modificar i eliminar usuaris del sistema en la base de dades. També permetrà fer consultes dels usuaris. En la funcionalitat de *modificar* es podrà restablir la contrasenya dels usuaris del sistema.
- **Gestió de clients:** donarà d'alta, de baixa i modificarà els clients a la base de dades, també tindrà la funcionalitat de consultar i llistar clients.
- **Gestió proveïdors:** donarà d'alta, de baixa i modificarà els proveïdors a la base de dades, així mateix també permetrà consultar i llistar proveïdors.
- **Gestió de vendes:** s'encarregarà de registrar, modificar i eliminar vendes associades a clients. També permetrà consultar i llistar vendes d'un client determinat. Una altra funcionalitat destacable és que podrà treure llistats de vendes anuals i trimestrals que poden ser d'utilitat a l'hora de declarar els impostos trimestrals. Després de qualsevol gestió de vendes que comporti un canvi a la base de dades, el sistema actualitzarà l'estoc.
- **Gestió de compres:** permetrà registrar, modificar i eliminar compres associades a proveïdors. També permetrà consultar i llistar les compres fetes a un proveïdor concret. Una altra funcionalitat important és que podrà treure llistats de compres anuals i trimestrals que poden ser d'utilitat a l'hora de declarar els impostos trimestrals. Després de qualsevol gestió de compres que comporti un canvi a la base de dades, el sistema actualitzarà l'estoc.
- **Gestió de materials:** afegirà, modificarà i eliminarà materials a la base de dades. També permetrà consultar les dades d'un material i treure un llistat de l'estoc disponible.

3.2. Diagrames de col·laboració

3.2.1. Diagrama de col·laboració: login

Els usuaris de l'aplicació GesCOM hauran de validar-se amb un nom d'usuari i una contrasenya. Si l'usuari introdueix incorrectament el seu nom d'usuari o la seva contrasenya, el sistema tornarà a demanar les dades.

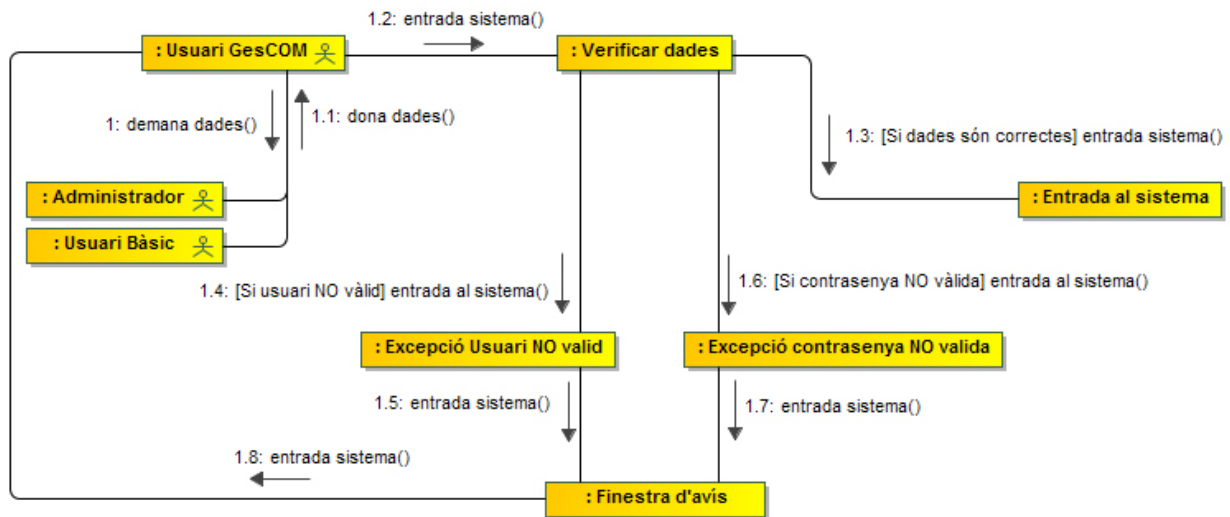


Figura 3.1: diagrama col·laboració login

3.2.2. Diagrama de col·laboració: canviar contrasenya

Quan l'usuari s'hagi validat i estigui en la pantalla principal de l'aplicació, podrà canviar la contrasenya. Si la contrasenya antiga no és correcta o la segona vegada que s'ha introduït la nova contrasenya no és igual que la primera, el sistema mostrarà un avís i tornarà a demanar canviar la contrasenya.

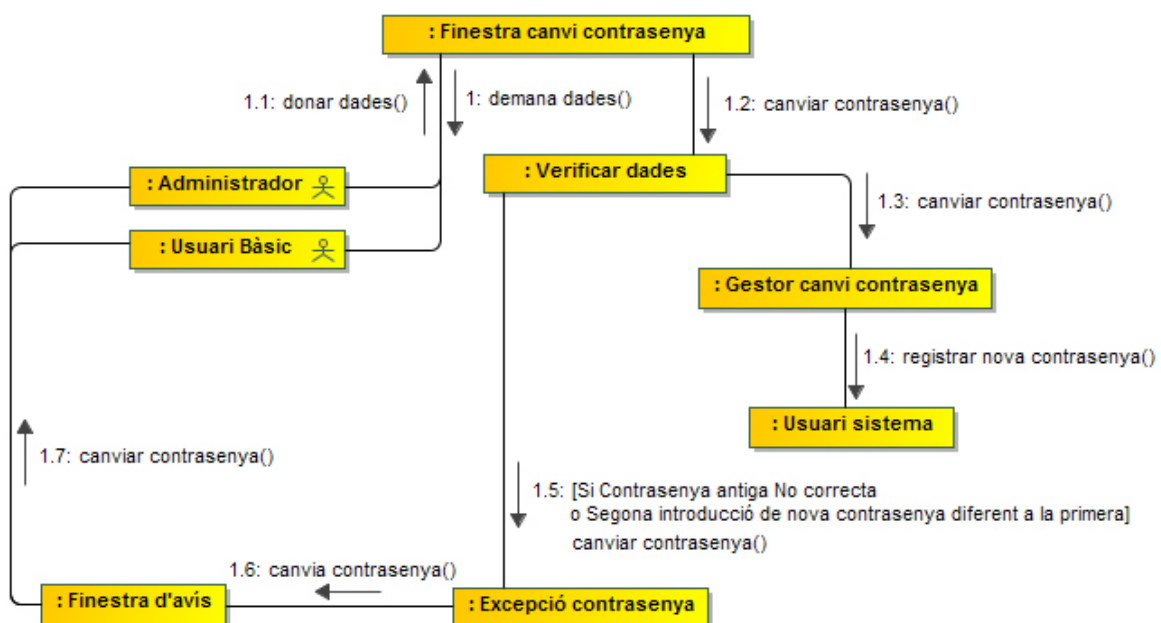


Figura 3.2: diagrama col·laboració canviar contrasenya

3.2.3. Gestió d'usuaris del sistema

3.2.3.1. Diagrama de col·laboració: afegir usuari sistema

L'administrador accedirà a la pantalla "afegir usuari sistema", introduirà les dades referents a l'usuari i li donarà els permisos. Al seleccionar "afegir" el sistema registrarà les dades i generarà l'id d'usuari. En cas que l'usuari existeixi, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

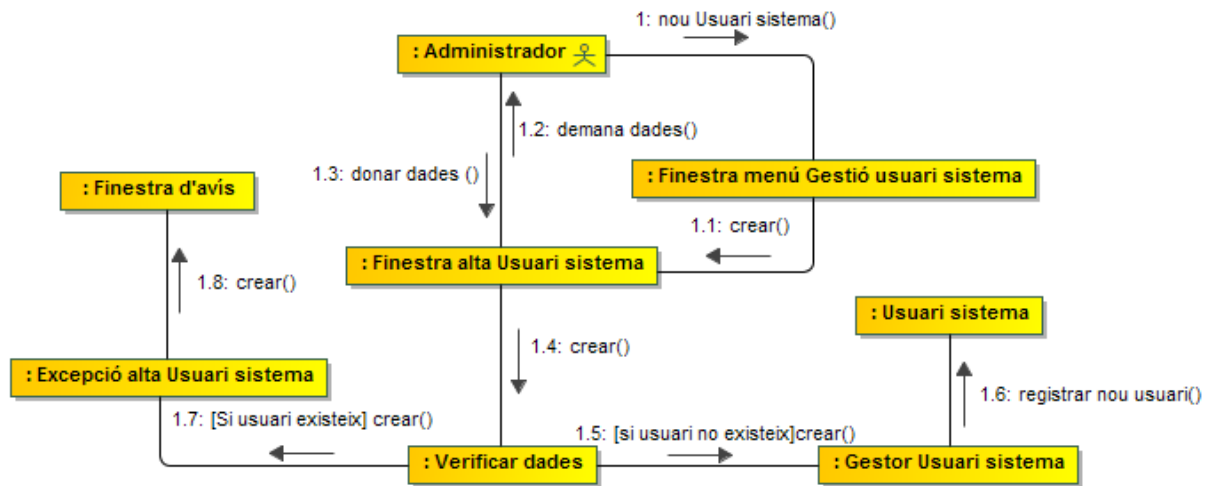


Figura 3.3: diagrama col·laboració afegir usuari sistema

3.2.3.2. Diagrama de col·laboració: modificar usuari sistema

L'administrador accedirà a la pantalla "modificar usuari sistema" i seleccionarà d'una llista l'usuari. Seguidament, el sistema mostrarà les dades amb els camps desbloquejats per poder realitzar les modificacions. Cal destacar que l'administrador podrà canviar la contrasenya dels usuaris del sistema. Al seleccionar "modificar", el sistema procedirà a modificar les dades i registrar els canvis efectuats. Si l'administrador decideix no modificar l'usuari, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

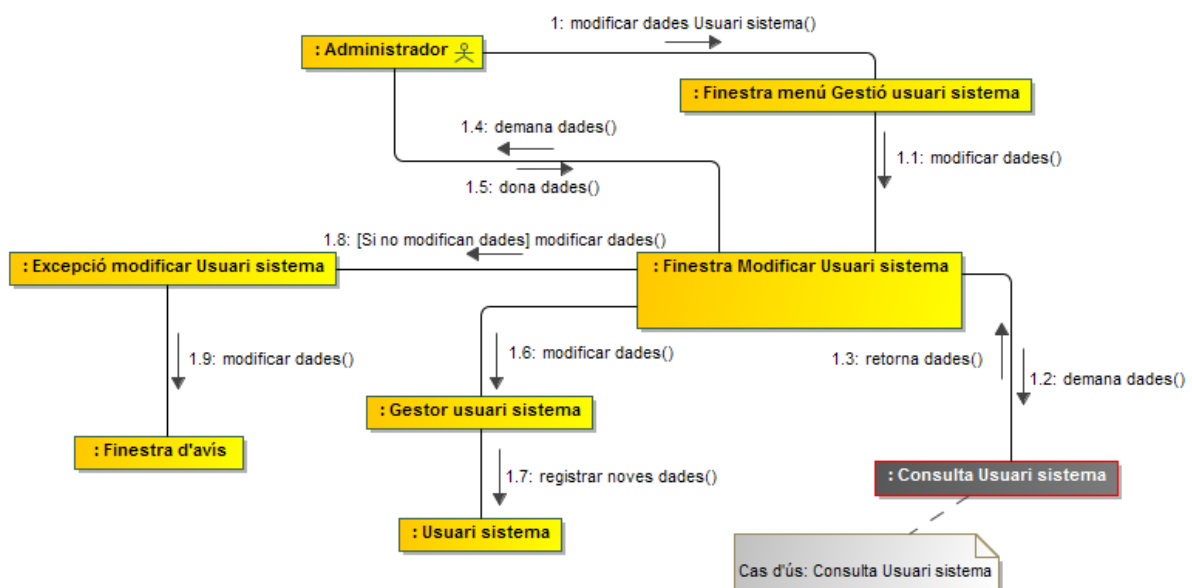


Figura 3.4: diagrama col·laboració modificar usuari sistema

3.2.3.3. Diagrama de col·laboració: eliminar usuari sistema

L'administrador accedirà a la pantalla "eliminar usuari sistema" i seleccionarà d'una llista l'usuari. Seguidament, el sistema mostrarà les dades. Al seleccionar "eliminar", el sistema procedirà a esborrar l'usuari de la base de dades. Si l'administrador decideix no eliminar l'usuari, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

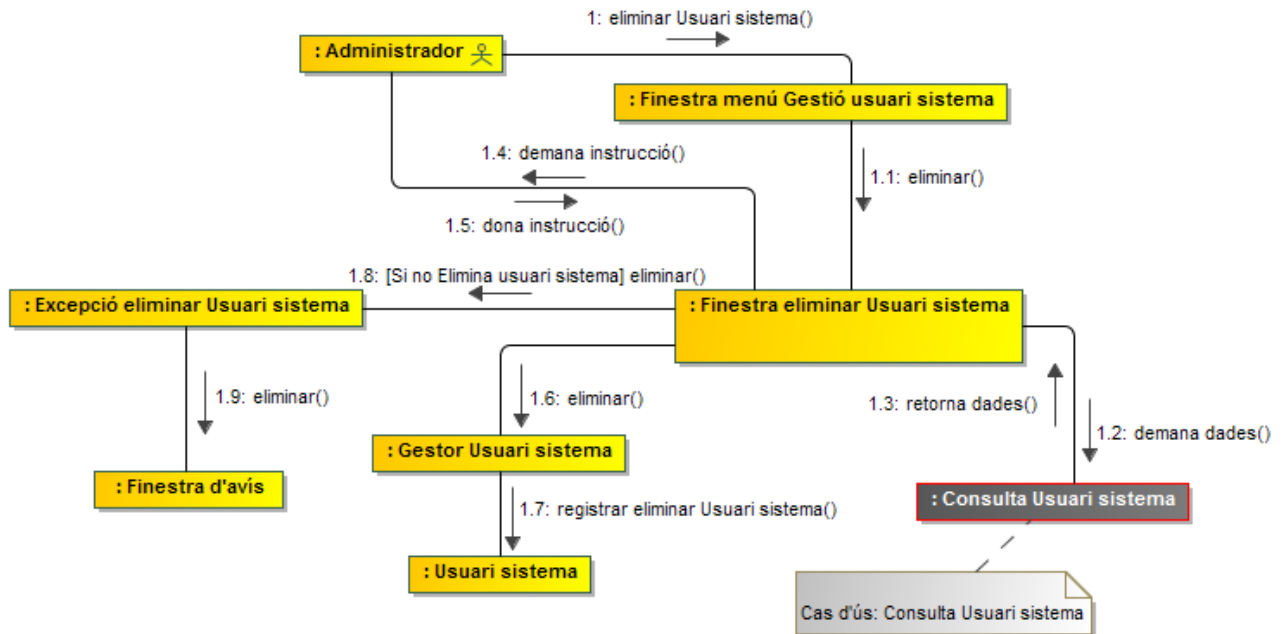


Figura 3.5: diagrama col·laboració eliminar usuari sistema

3.2.3.4. Diagrama de col·laboració: consultar usuari sistema

L'administrador accedirà a la pantalla "consultar usuari sistema" i seleccionarà d'una llista l'usuari. Seguidament, el sistema realitzarà una consulta i mostrarà les dades.

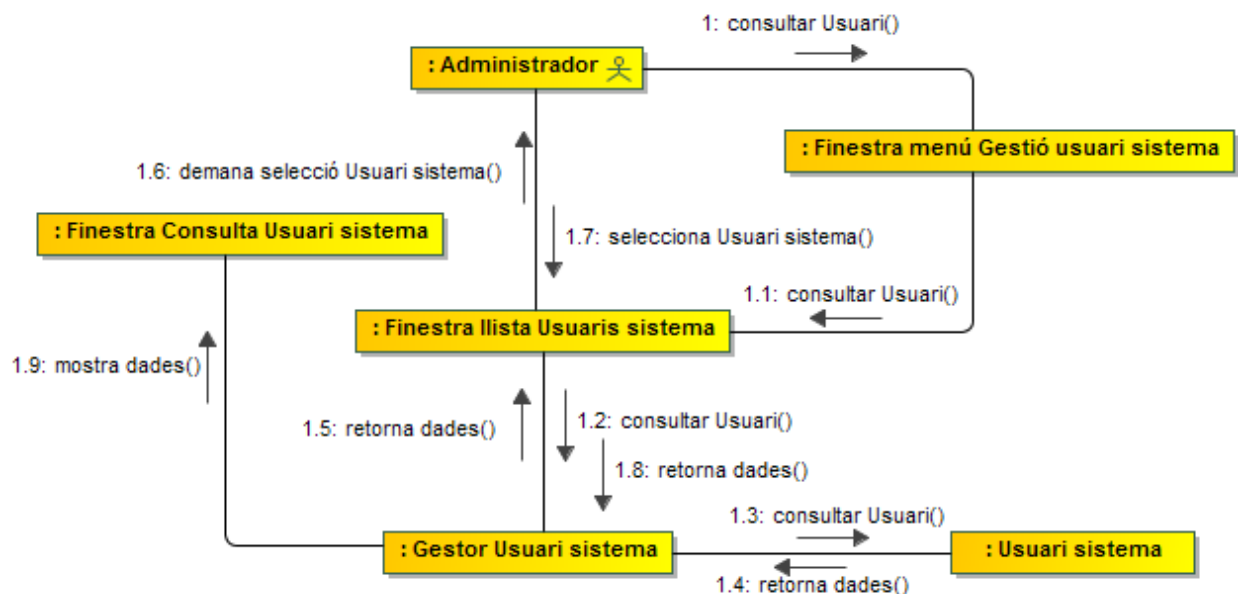


Figura 3.6: diagrama col·laboració consultar usuari sistema

3.2.4. Gestió de clients

3.2.4.1. Diagrama de col·laboració: alta client

L'administrador accedirà a la pantalla "alta client" i introduirà les dades referents al client. Poden haver dos tipus de client: client particular o client empresa. Al seleccionar "donar d'alta" el sistema registrarà les dades i generarà l'id de client. En cas que l'usuari existeixi, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

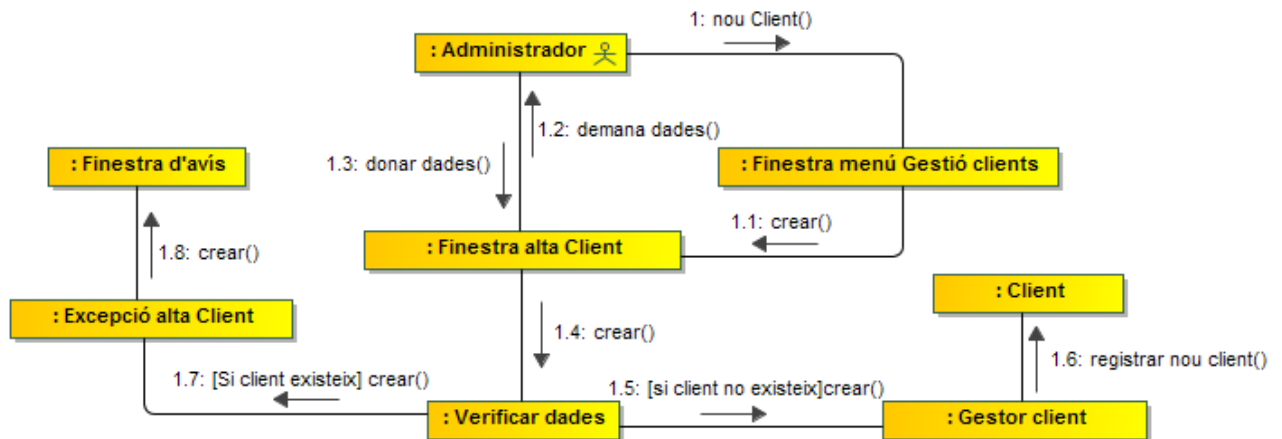


Figura 3.7: diagrama col·laboració alta client

3.2.4.2. Diagrama de col·laboració: modificar client

L'administrador accedirà a la pantalla "modificar client" i seleccionarà d'una llista el client. Seguidament, el sistema mostrarà les dades amb els camps desbloquejats per poder realitzar les modificacions. Al seleccionar "modifica", el sistema procedirà a modificar les dades i registrar els canvis efectuats. Si l'administrador decideix no modificar l'usuari, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

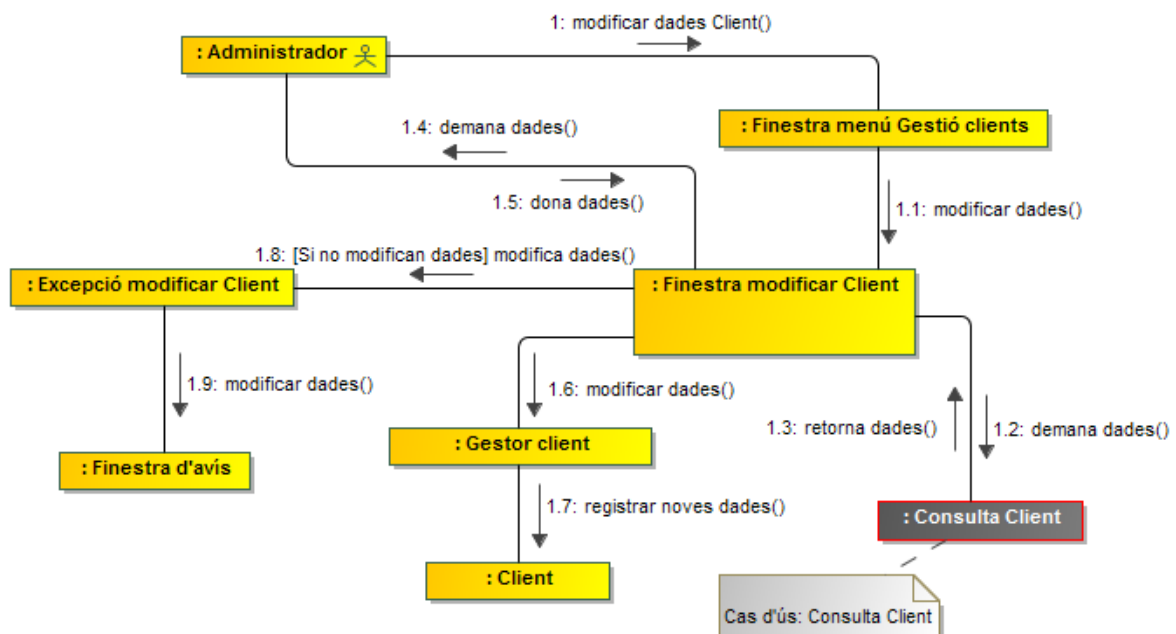


Figura 3.8: diagrama col·laboració modificar client

3.2.4.3. Diagrama de col·laboració: baixa client

L'administrador accedirà a la pantalla "baixa client" i seleccionarà d'una llista el client. A continuació, el sistema mostrarà les dades. Al seleccionar "donar de baixa", el sistema procedirà a donar de baixa el client de la base de dades. Cal destacar que les vendes associades al client no s'eliminaran. Si l'administrador decideix no donar de baixa el client, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

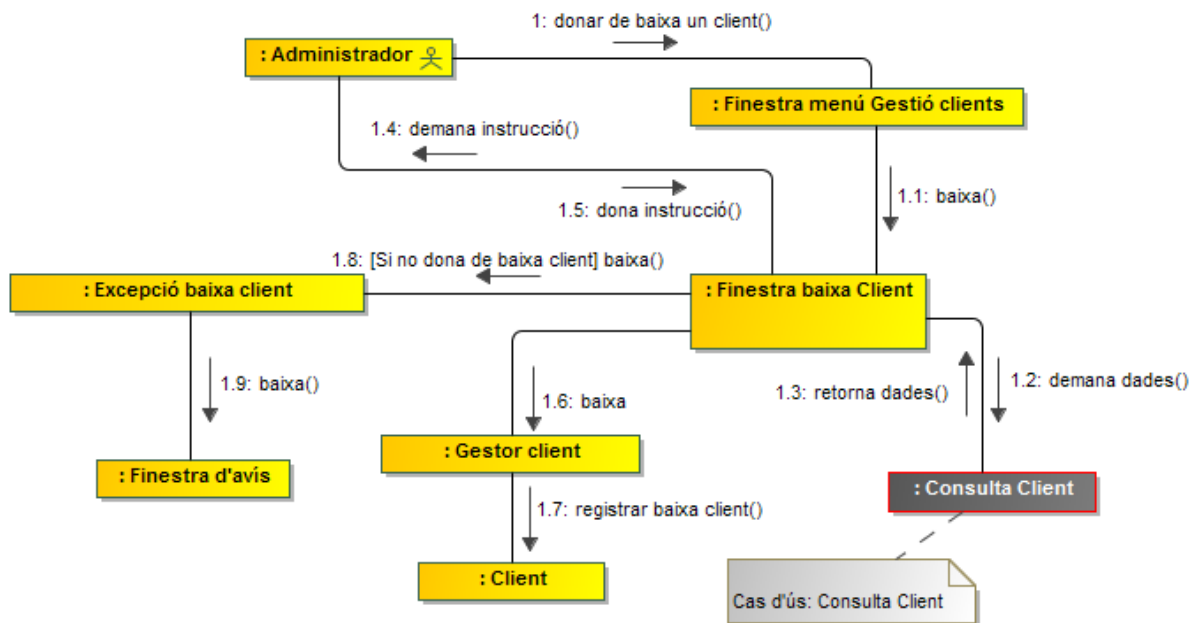


Figura 3.9: diagrama col·laboració modificar client

3.2.4.4. Diagrama de col·laboració: consultar client

L'administrador accedirà a la pantalla "consultar client" i seleccionarà d'una llista el client. A continuació el sistema realitzarà una consulta i mostrarà les dades associades al client.

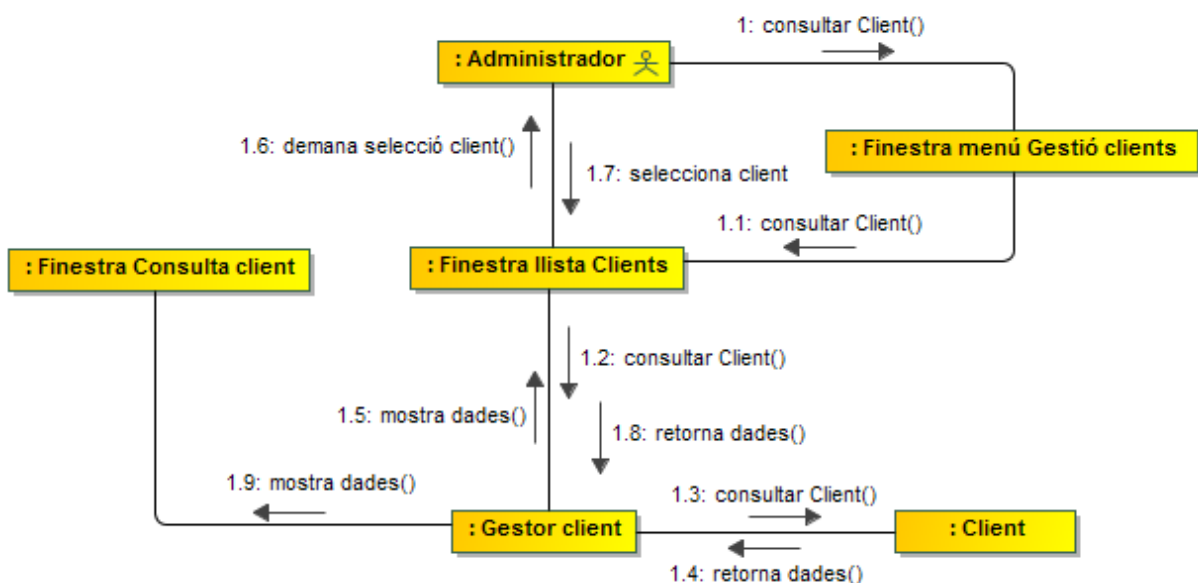


Figura 3.10: diagrama col·laboració consultar client

3.2.4.5. Diagrama de col·laboració: *l·listar clients*

L'administrador accedirà a la pantalla "*l·listar clients*" i el sistema mostrarà un l·lista dels clients de la base de dades amb els camps més importants: nom, tipus de client, ciutat, província, tel·lèfon i CIF/NIF. També permetrà visualitzar la suma total de clients i imprimir la l·lista.

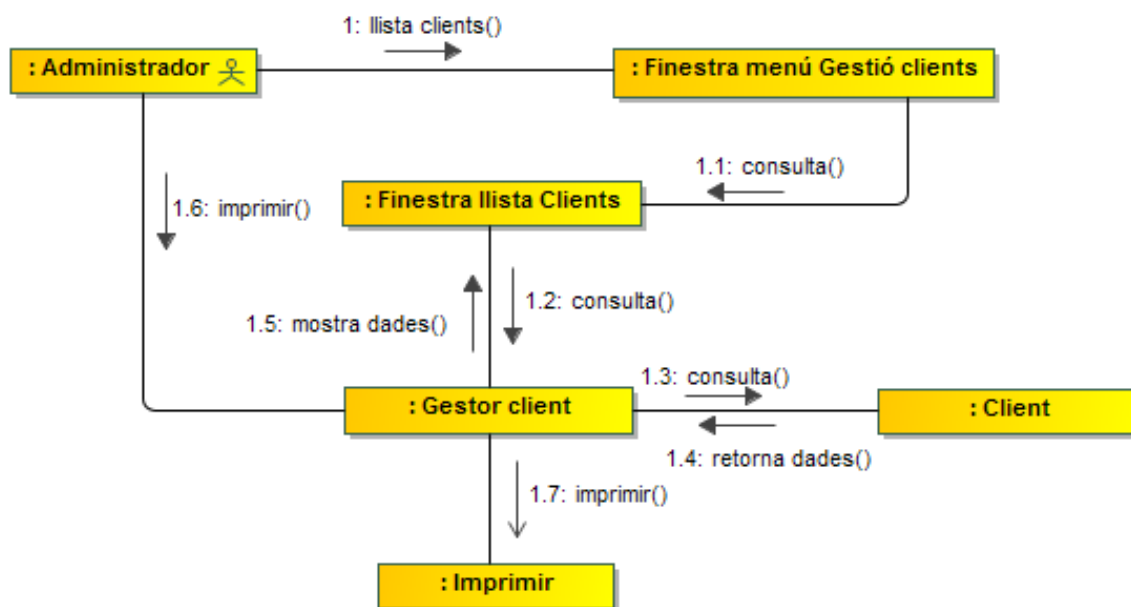


Figura 3.11: diagrama col·laboració *l·listar clients*

3.2.5. Gestió de proveïdors

En aquest apartat no s'han dibuixat els diagrames de col·laboració corresponents. Per tant, per veure els dissenys dels casos d'ús d'alta proveïdor, modificar proveïdor, baixa proveïdor, consultar proveïdor i l·listar proveïdors, cal consultar els dissenys de *gestió de clients*.

3.2.6. Gestió de vendes

3.2.6.1. Diagrama de col·laboració: registrar venda

L'administrador accedirà a la pantalla "registrar venda", seleccionarà un client per associar-li la venda i seguidament introduirà les dades referents a la venda. Al seleccionar "registrar" el sistema registrarà les dades, reduirà el material de l'estoc i generarà l'id de venda. En cas que alguna de les dades introduïdes sigui incorrecta, el sistema mostrarà una finestra d'error.

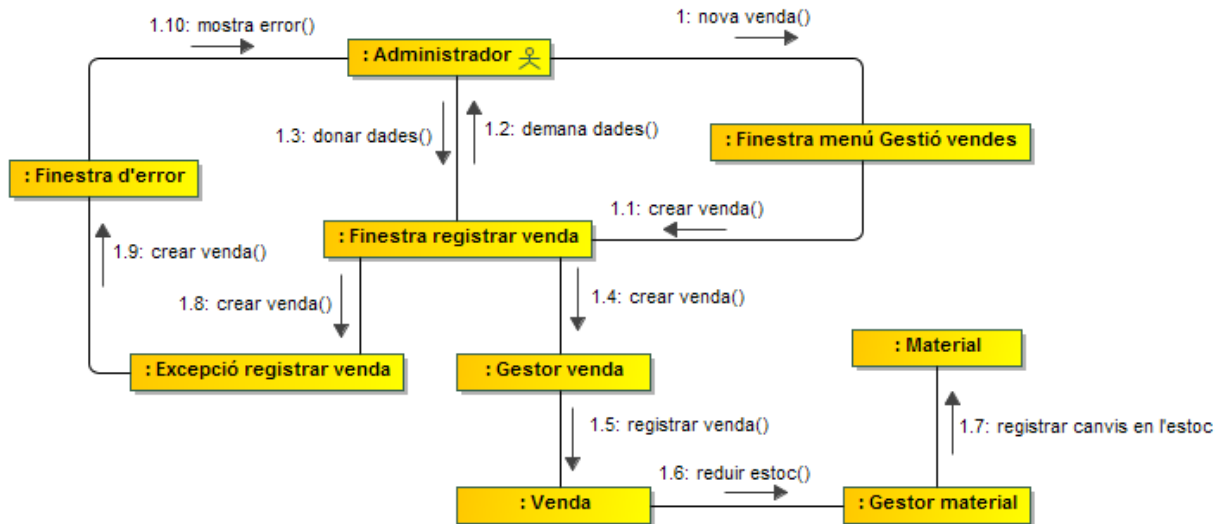


Figura 3.12: diagrama col·laboració registrar venda

3.2.6.2. Diagrama de col·laboració: eliminar venda

L'administrador accedirà a la pantalla "eliminar venda" i seleccionarà una venda associada a un client. Seguidament, el sistema mostrarà les dades. Al seleccionar "eliminar" s'incrementarà l'estoc a la base de dades però no s'eliminarà la factura (si és un albarà sí que l'eliminarà). En cas que l'administrador decideixi no eliminar la venda, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

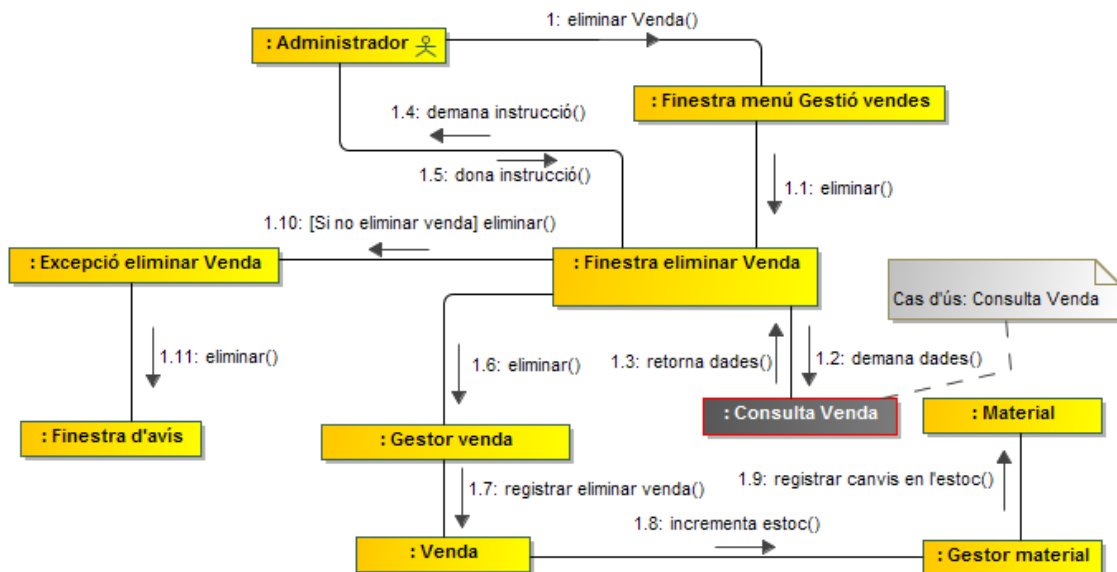


Figura 3.13: diagrama col·laboració eliminar venda

3.2.6.3. Diagrama de col·laboració: modificar venda

L'administrador accedirà a la pantalla "modificar venda", seleccionarà una venda associada a un client. A continuació, el sistema mostrarà les dades amb els camps desbloquejats per realitzar les modificacions. Al seleccionar "modificar" el sistema registrarà les dades i en cas que s'hagi afegit un material a la venda el sistema reduirà l'estoc. En cas contrari, el sistema incrementarà l'estoc. Cal destacar que ni el número de factura ni el número d'albarà es podran modificar. En cas que l'administrador decideix no modificar la venda, el sistema mostrarà un avis i sortirà del cas d'ús.

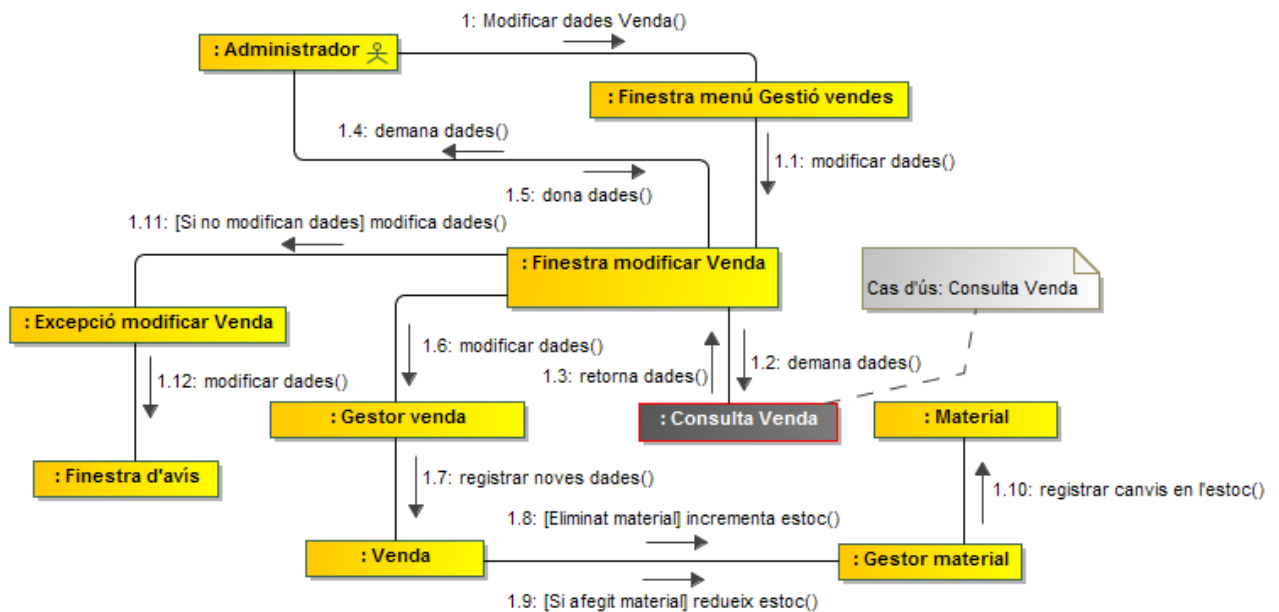


Figura 3.14: diagrama col·laboració modificar venda

3.2.6.4. Diagrama de col·laboració: consultar venda

L'administrador accedirà a la pantalla "consultar venda" i seleccionarà una venda associada a un client. Tot seguit, el sistema realitzarà una consulta i mostrarà les dades. L'administrador podrà imprimir la venda.

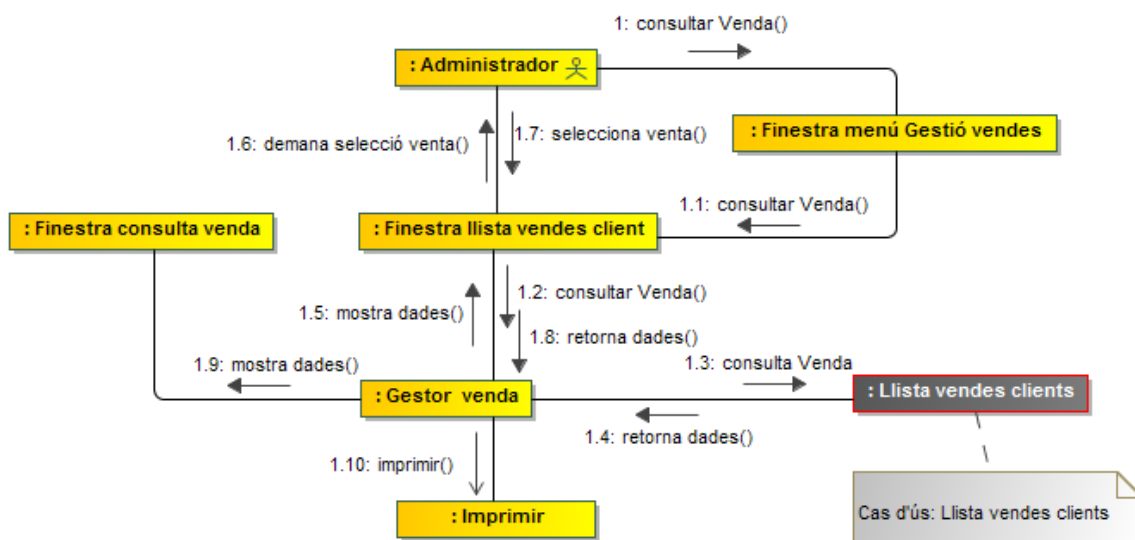


Figura 3.15: diagrama col·laboració consultar venda

3.2.6.5. Diagrama de col·laboració: llistar vendes client

L'administrador accedirà a la pantalla "llista vendes client", seleccionarà un client i el sistema mostrarà una llista de vendes associades a aquest client. L'administrador podrà imprimir la llista de vendes associades a un client.

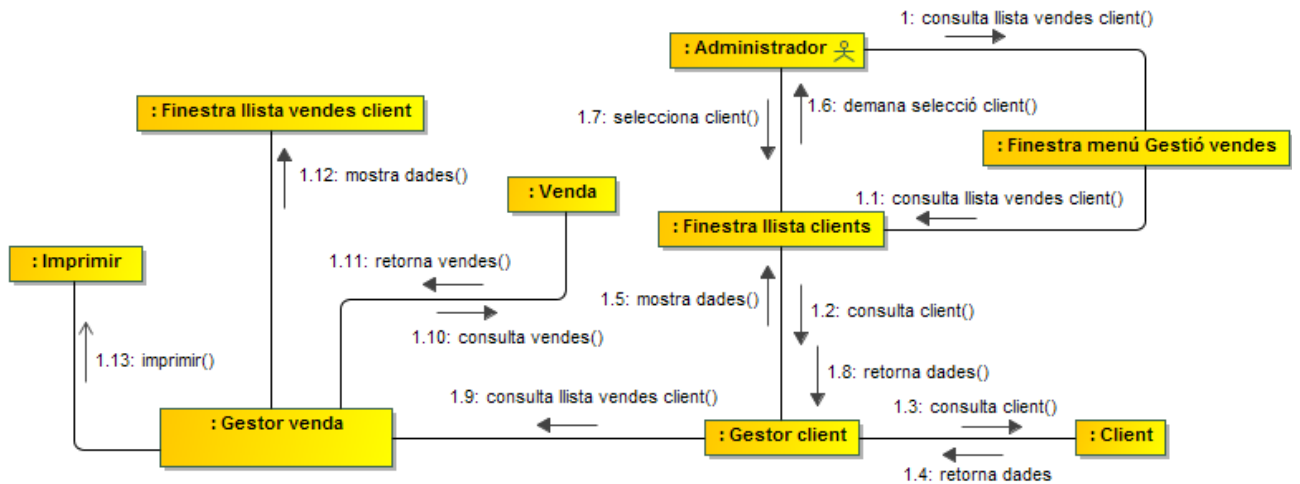


Figura 3.16: diagrama col·laboració llistar vendes client

3.2.6.6. Diagrama de col·laboració: llistar vendes trimestrals

L'administrador accedirà a la pantalla "llista vendes trimestrals" i el sistema mostrarà una llista amb les vendes trimestrals. També tindrà la possibilitat d'imprimir aquesta llista.

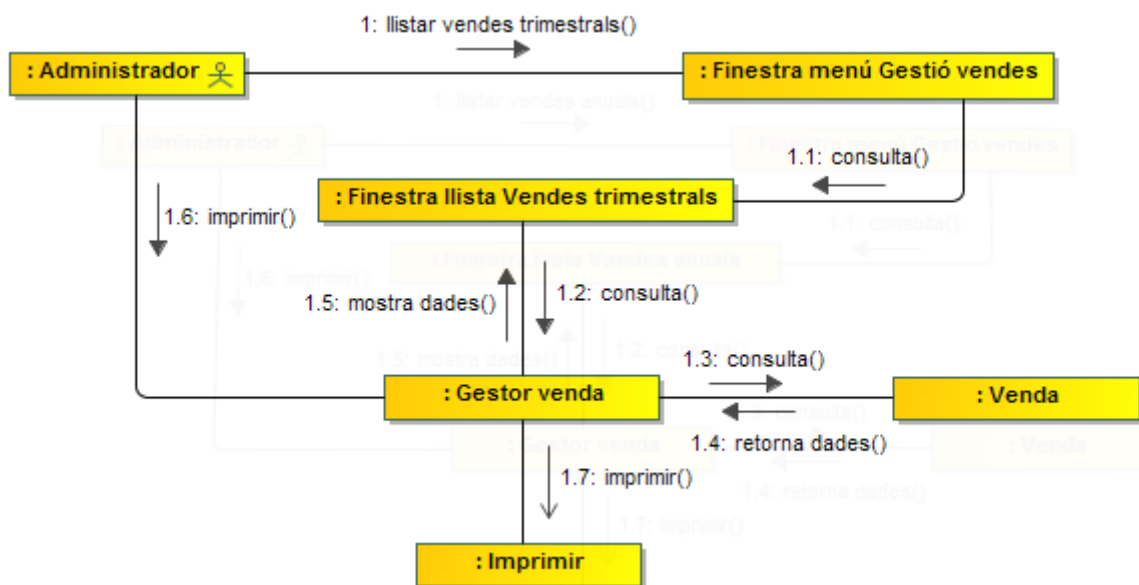


Figura 3.17: diagrama col·laboració llistar vendes trimestrals

3.2.6.7. Diagrama de col·laboració: *llista vendes anuals*

L'administrador accedirà a la pantalla "*llista vendes anuals*" i el sistema mostrarà una llista amb les vendes anuals. També tindrà la possibilitat d'imprimir aquesta llista.

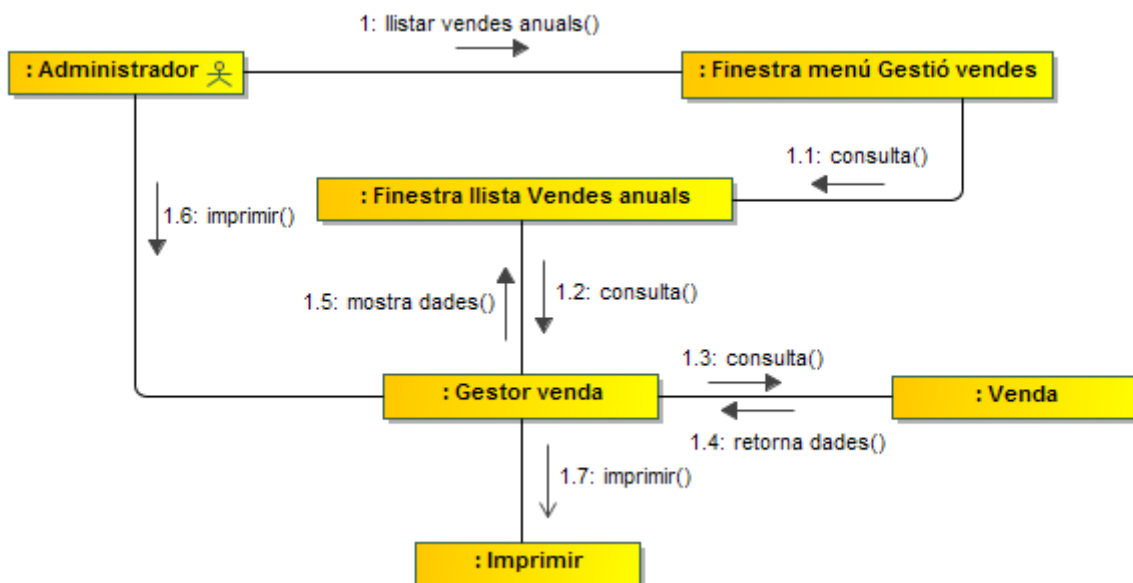


Figura 3.18: diagrama col·laboració llistar vendes anuals

3.2.7. Gestió de compres

En aquest apartat no s'han dibuixat els diagrames de col·laboració corresponents, ja que són equivalents als diagrames de *gestió de vendes*, però amb la diferència que en comptes de disminuir l'estoc, en aquest cas s'incrementa l'estoc.

Els diagrames afectats per aquest canvi són:

Registrar compra: en aquest diagrama s'incrementaria l'estoc.

Modificar compra: el diagrama mostraria que si s'afegeix una compra, l'estoc s'incrementaria, i en cas d'eliminar una compra, l'estoc es reduiria. També cal destacar que el número de factura i d'albarà sí que el podran modificar en la base de dades ja que el números els proporciona el proveïdor.

Eliminar compra: en aquest diagrama es reduiria l'estoc i es podrien eliminar les dades de factura.

Per tant, tenint en compte les variacions anteriors, per veure els dissenys dels casos d'ús de *registrar compra*, *modificar compra*, *eliminar compra*, *consulta compra*, *llista compres proveïdor*, *llista compres trimestrals* i *llista compres anuals* s'han de consultar els dissenys de *gestió de compres*.

3.2.8. Gestió de materials

3.2.8.1. Diagrama de col·laboració: afegir material

L'administrador accedirà a la pantalla "afegir material" i introduirà les dades referents al material. Cal destacar que l'estoc es mantindrà a zero, ja que només incrementa o disminueix en funció de si es registra una compra o una venda. Al seleccionar "afegir material" el sistema registrarà les dades i *generarà l'id de material*. En cas que el material existeixi, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

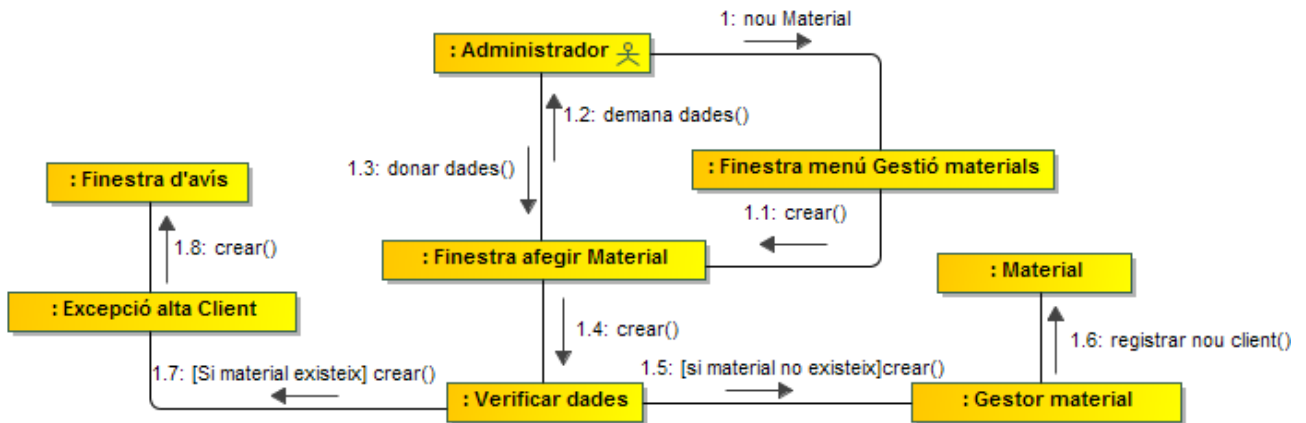


Figura 3.19: diagrama col·laboració afegir material

3.2.8.2. Diagrama de col·laboració: modificar material

L'administrador accedirà a la pantalla "modificar material" i seleccionarà d'una llista el material. Seguidament, el sistema mostrarà les dades amb els camps desbloquejats per poder realitzar les modificacions. Al seleccionar "modificar", el sistema procedirà a modificar les dades i registrar els canvis efectuats. Si l'administrador decideix no modificar les dades del material, el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

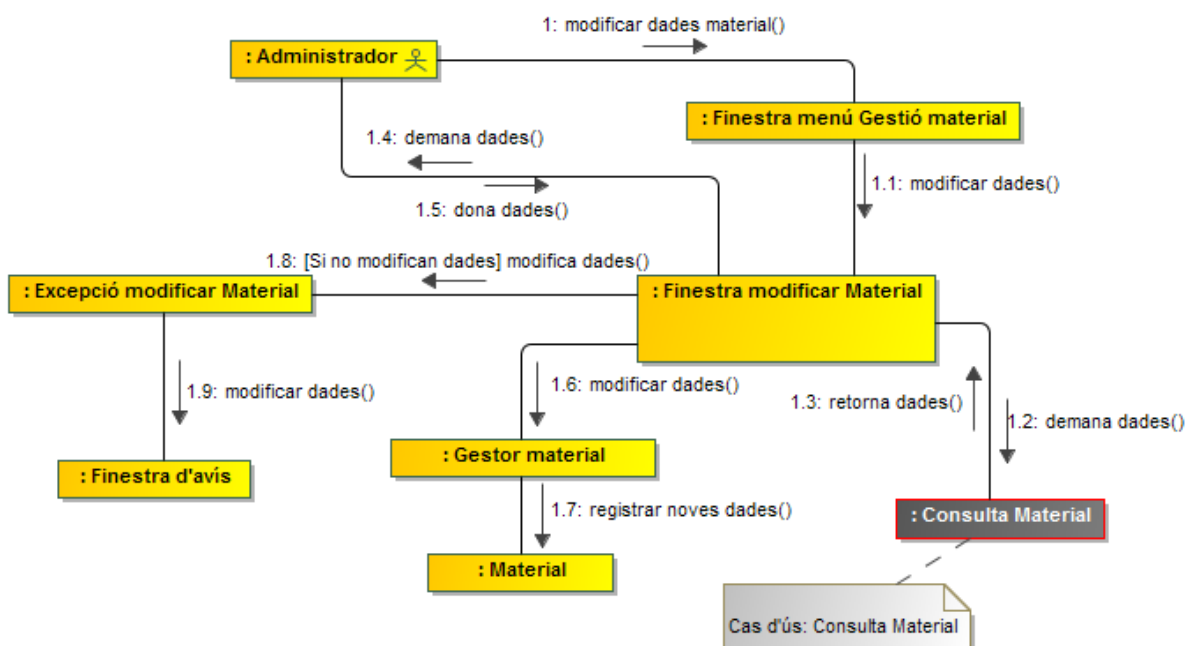


Figura 3.20: diagrama col·laboració modificar material

3.2.8.3. Diagrama de col·laboració: eliminar material

L'administrador accedirà a la pantalla "eliminar material" i seleccionarà d'una llista el material. Seguidament, el sistema mostrarà les dades. Al seleccionar "eliminar", el sistema procedirà a eliminar el material de la base de dades. Si l'estoc no està a zero no l'eliminarà i sortirà un avís. Si l'administrador decideix no eliminar l'usuari el sistema mostrarà un avís i sortirà del cas d'ús.

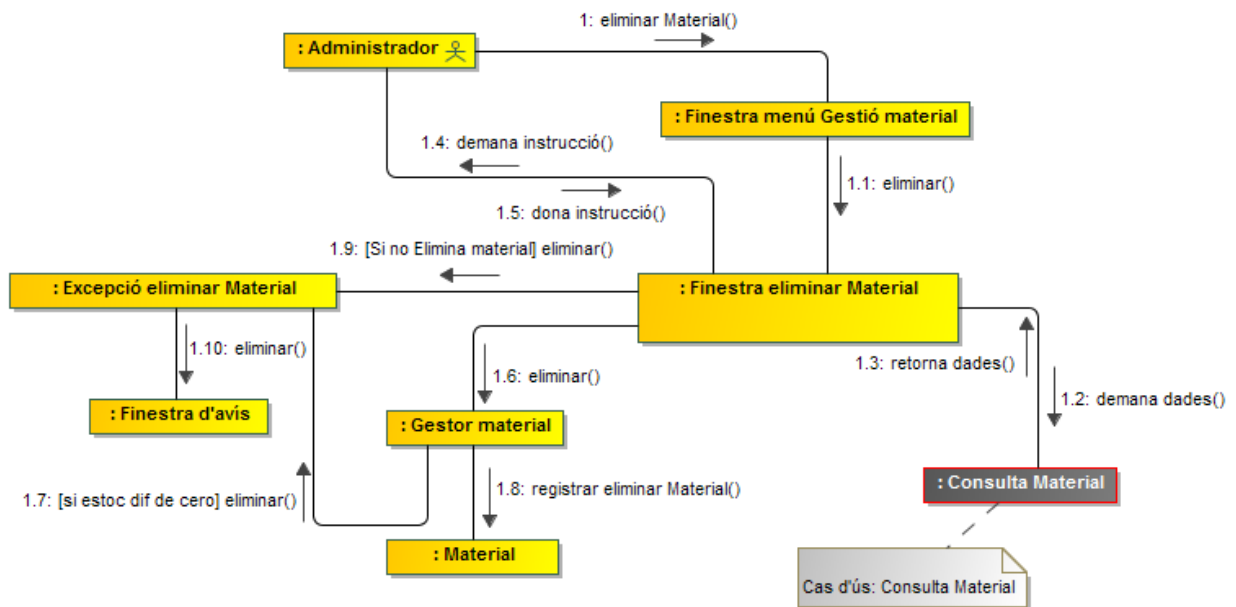


Figura 3.21: diagrama col·laboració eliminar material

3.2.8.4. Diagrama de col·laboració: consultar material

L'administrador accedirà a la pantalla "consultar material" i seleccionarà d'una llista el material. Tot seguit, el sistema realitzarà una consulta i mostrarà les dades.

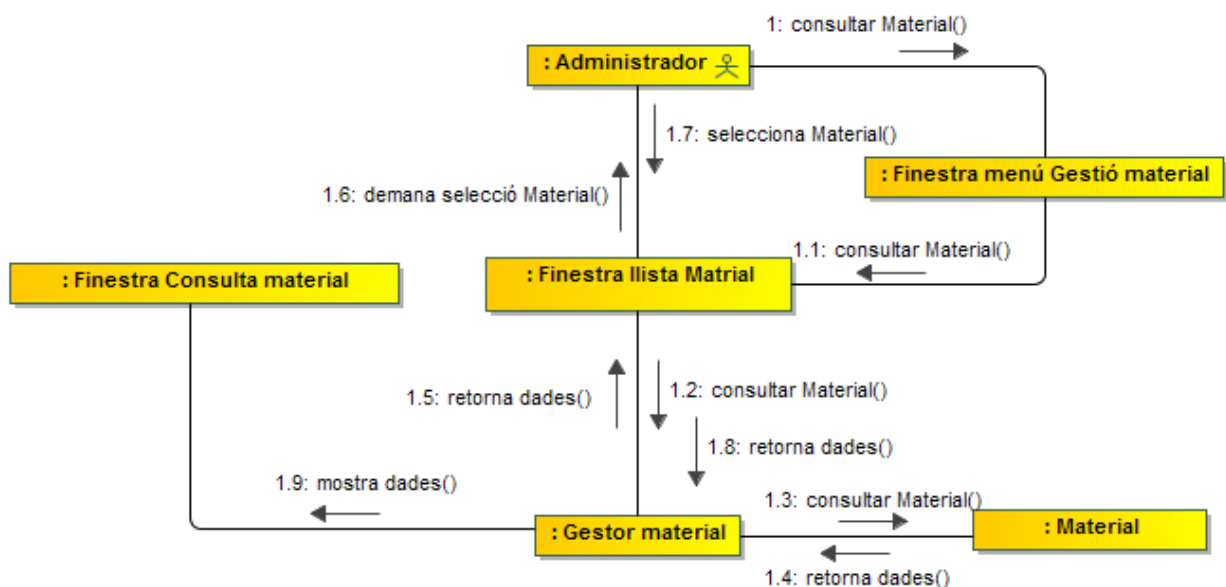


Figura 3.22: diagrama col·laboració consultar material

3.2.8.5. Diagrama de col·laboració: llistar estoc material

L'administrador accedirà a la pantalla "listar estoc material" i el sistema mostrarà una llista amb l'estoc dels materials de la base de dades. També permetrà imprimir aquesta llista.

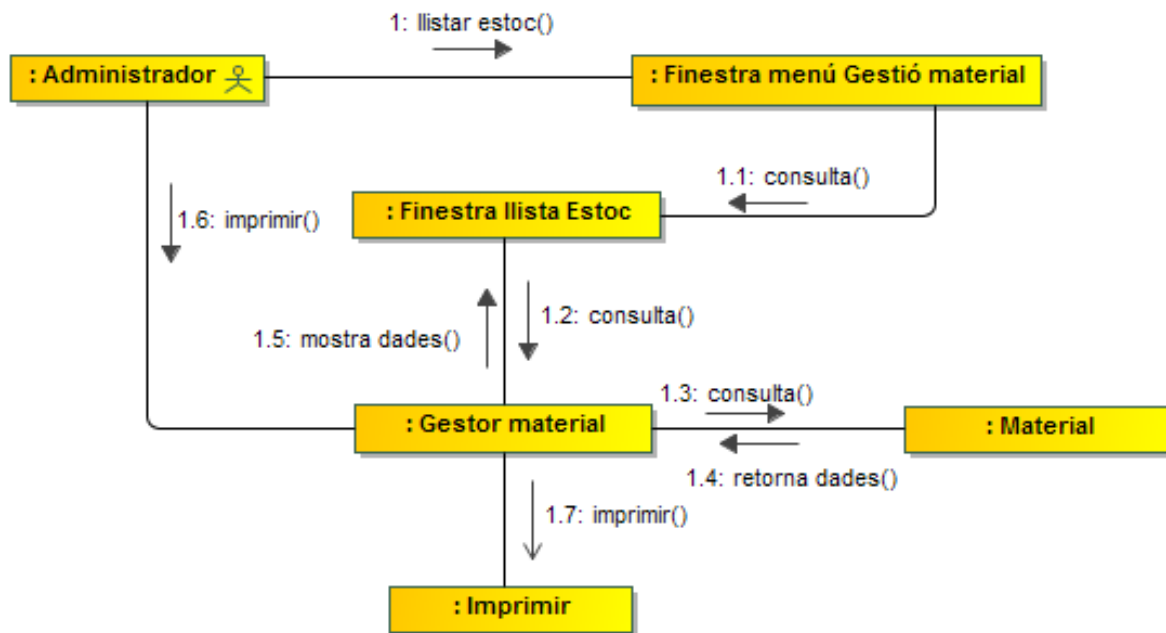


Figura 3.23: diagrama col·laboració llistar estoc material

3.3. Disseny de la persistència

3.3.1. Introducció

Per realitzar la modelització de la base de dades de l'aplicació s'ha triat el model entitat-relació. Això aportarà una conceptualització independent del tipus de dades que finalment es farà servir.

3.3.2. Diagrama de persistència

En el següent diagrama es mostra la relació entre les classes gestores i les classes d'entitat persistents, unificades a través del gestor de disc i el gestor de dades.

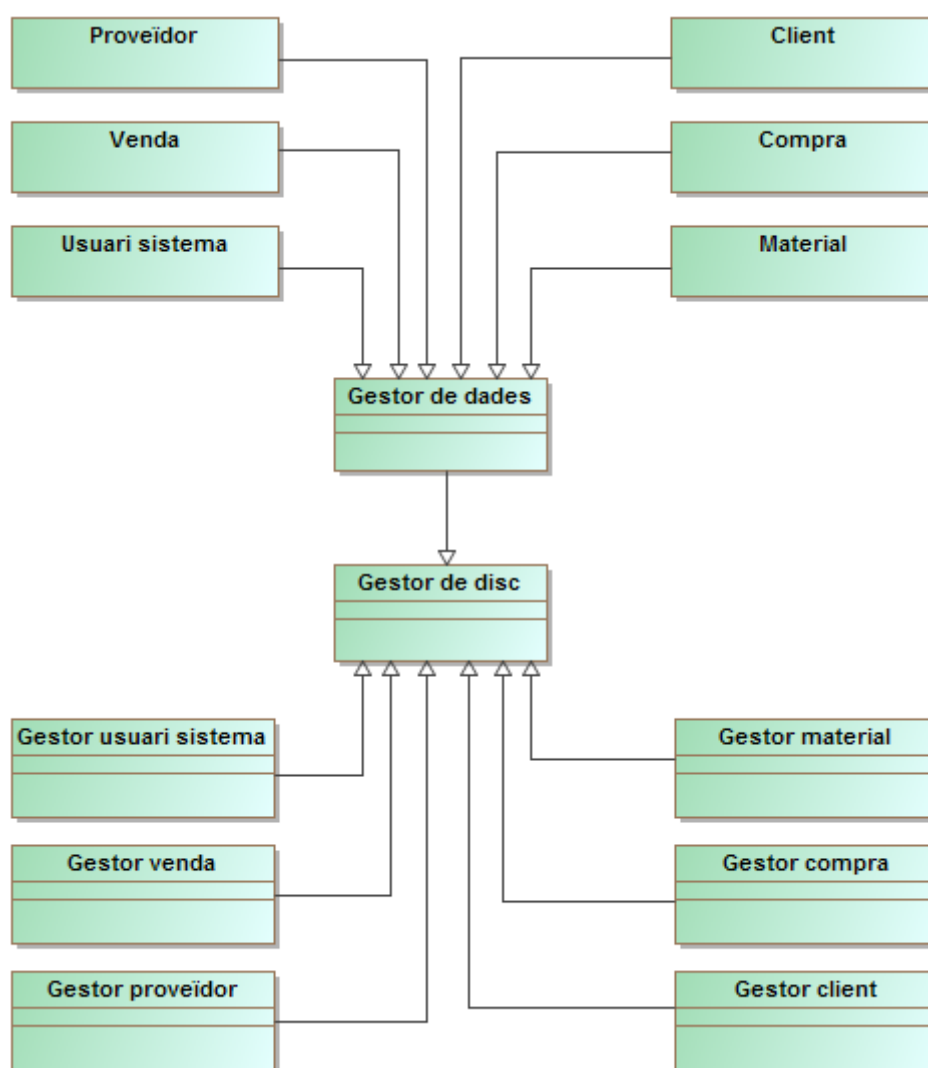


Figura 3.24: diagrama de persistència

3.3.3. Diagrama d'entitat-relació

En el següent diagrama es mostra les entitats rellevants del sistema i les relacions que associen les entitats. En els atributs de les entitats es mostren les claus primàries que identifiquen de forma única les entitats^{6 7}.

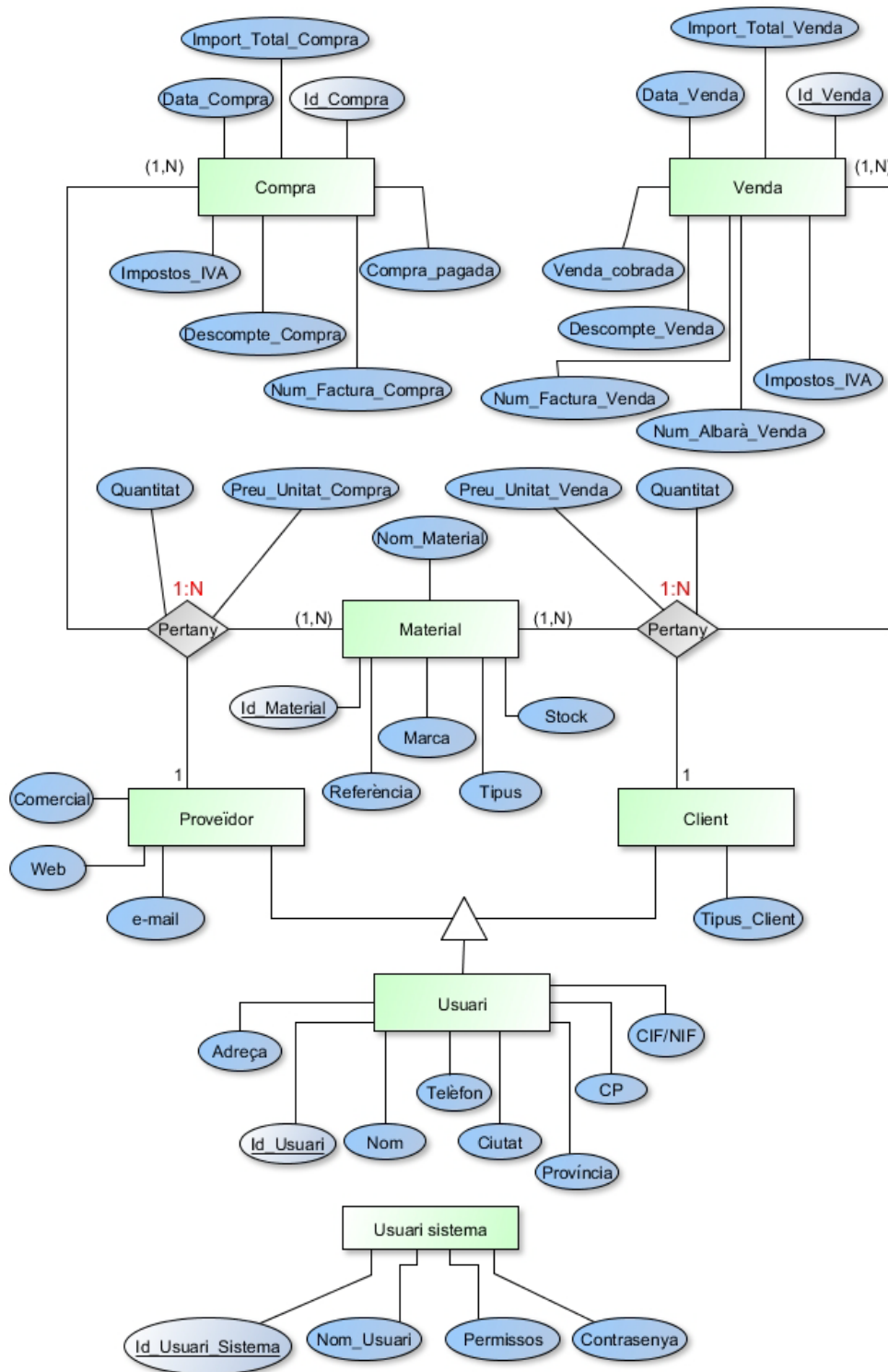


Figura 3.25: diagrama entitat-relació

⁶ (Programari yEd Graph Editor 2014)

⁷ (ABCISOFT 2014)

Anàlisi del model entitat relació proposat^{8 9}

- L'entitat *Usuari sistema* no està relacionada amb cap altra entitat ja que només és per guardar dades dels usuaris del sistema.
- L'entitat *Usuari* és de generalització/especialització. L'usuari pot ser de dos tipus *Client* o *Proveïdor*, es volen enregistrar propietats diferents per cadascun dels tipus i també requereixen algunes propietats comunes a tots els usuaris. per aquest motiu, és adequat fer servir una generalització/especialització.
- Hi ha dues interrelacions *Pertany* que són ternàries, la primera està associada amb les entitats *Proveïdor*, *Compra* i *Material* i la segona amb les entitats *Client*, *Venda* i *Material*.
- La primera interrelació ternària (*Pertany*) permet registrar les compres fetes d'un material a un proveïdor. Cada proveïdor i compra pertanyen a un o molts materials. Cada compra i material pertanyen a un proveïdor. Cada proveïdor i material pertanyen a una o moltes compres. Els atributs *Quantitat* i *Preu_unitat_compra* en la interrelació *pertany* indiquen que per a una compra, material i proveïdors concrets quantes unitats de cada tipus de material és compren i el preu per unitat.
- La segona interrelació ternària (*Pertany*) permet registrar les vendes fetes d'un material a un client. Cada client i venda pertanyen a un o molts materials. Cada venda i material pertanyen a un client. Cada client i material pertanyen a una o moltes vendes. Els atributs *Quantitat* i *Preu_unitat_venda* en la interrelació *pertany* indiquen que per a una venda, material i clients concrets, quantes unitats de cada tipus de material és venen i el preu per unitat.
- Les claus primàries de les entitats són:
 - Entitat *Usuari sistema* : clau primària ***Id_Usuari_Sistema***.
 - Entitat *Usuari* : clau primària ***Id_usuari***.
 - Entitat *Proveïdor* : clau primària ***Id_usuari*** ja que hereta de l'entitat *Usuari*.
 - Entitat *Client* : clau primària ***Id_usuari*** ja que hereta de l'entitat *Usuari*.
 - Entitat *Compra* : clau primària ***Id_Compra***.
 - Entitat *Venda*: clau primària ***Id_Venda***.
 - Entitat *Material*: clau primària ***Id_Material***.

⁸ (Costal Costa 2014)

⁹ (Xtec- Model entitat / relació 2014)

3.4. Disseny de la interfície gràfica de l'usuari

Un dels punts que s'han tingut en compte és la possible poca experiència dels usuaris finals en la utilització d'aplicacions informàtiques. Per aquest motiu s'ha dissenyat una interfície intuïtiva i fàcil d'utilitzar. També s'ha seguit el mateix patró per dissenyar els formularis, d'aquesta manera l'usuari sempre sabrà on està tot situat i quina és la seva funció. Amb tot això queda clar que la usabilitat juga un paper molt important en el disseny de la interfície.

L'aplicació està formada per una finestra principal amb una sèrie de botons. Mitjançant aquest botons es podrà canviar la contrasenya de l'usuari, accedir a totes les opcions de gestió disponibles i sortir de l'aplicació. Cal tenir en compte, que cada cop que es seleccioni un botó de gestió la finestra principal desapareixerà per mostrar un nou menú d'opcions disponibles, per exemple, si s'escull el botó "gestió de clients" seguidament s'obrirà una finestra amb les opcions de gestió de clients i la finestra principal es tancarà. Per últim, cal remarcar que si l'usuari vol tornar a una finestra anterior a la que estava cal seleccionar el botó de "sortir".

A continuació es mostrarà una selecció d'exemples de la interfície gràfica de l'aplicació GesCOM¹⁰.

Finestra d'accés a l'aplicació



Figura 3.26: finestra d'accés a l'aplicació

Finestra del menú principal

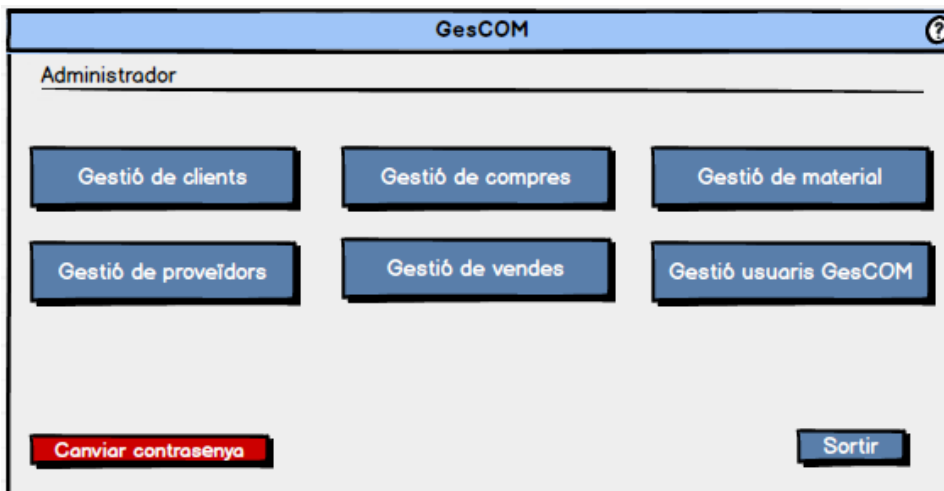


Figura 3.27: finestra menú principal

¹⁰ (Programari Balsamiq 2014)

Finestra de gestió d'usuaris del sistema

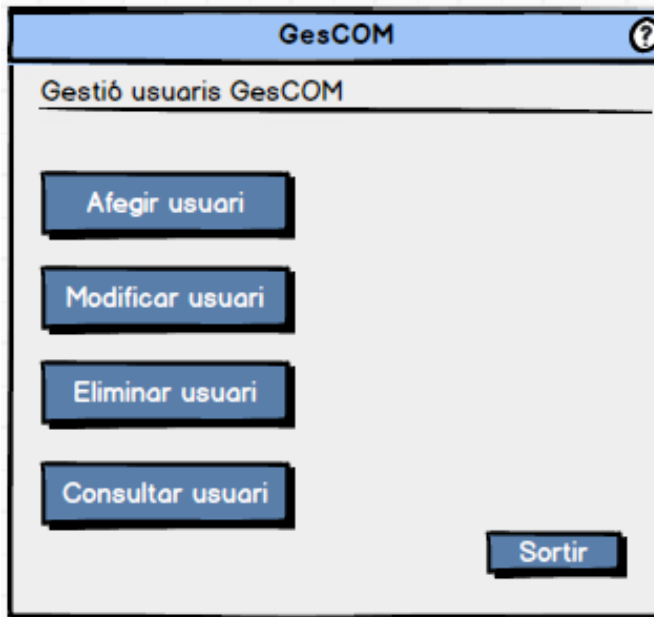


Figura 3.28: finestra de gestió d'usuaris del sistema

Finestra per afegir usuaris del sistema

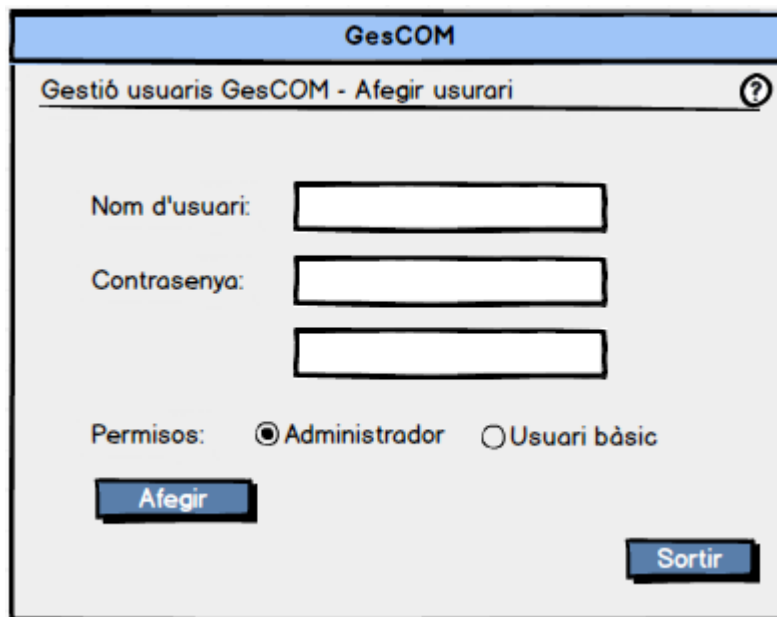
The image shows a window titled 'Gestió usuaris GesCOM - Afegir usuari' with a blue header bar containing the text 'GesCOM' and a help icon. The window contains the following elements: a label 'Nom d'usuari:' followed by a text input field; a label 'Contrasenya:' followed by two stacked text input fields; a label 'Permisos:' followed by two radio buttons, 'Administrador' (which is selected) and 'Usuari bàsic'; a blue 'Afegir' button in the bottom left; and a blue 'Sortir' button in the bottom right.

Figura 3.29: finestra d'afegir usuaris del sistema

Finestra per modificar usuaris del sistema

The screenshot shows a web application window titled "GesCOM" with a help icon. The main heading is "Gestió usuaris GesCOM - Modificar usuari". The interface includes a dropdown menu for "Usuari" showing "usuari". There are three input fields: "Nom d'usuari:", "Canvi contrasenya:" (with two stacked boxes), and "Id:" containing "000000". Under "Permisos:", the "Administrador" radio button is selected, and "Usuari bàsic" is unselected. At the bottom, there are "Modificar" and "Sortir" buttons.

Figura 3.30: finestra de modificar usuaris del sistema

Finestra de gestió de clients

The screenshot shows a web application window titled "GesCOM" with a help icon. The main heading is "Gestió de clients". The interface consists of five buttons arranged in a list: "Alta client", "Llistar clients", "Modificar client", "Baixa client", and "Consultar client". A "Sortir" button is located at the bottom right.

Figura 3.31: finestra de gestió de clients

Finestra per donar d'alta un client

GesCOM

Gestió de clients - Alta client

Nom:

Adreça:

Ciutat:

Província:

CP:

Telèfon:

CIF/NIF:

Tipus client: Particular Empresa

Figura 3.32: finestra d'alta client

Finestra per donar de baixa un client

GesCOM

Gestió de clients - Baixa client

Client: ▼

Nom: Id:

Adreça:

Ciutat:

Província:

CP:

Telèfon:

CIF/NIF:

Tipus client: Particular Empresa

Figura 3.33: finestra baixa client

Finestra per registrar vendes

GesCOM

Gestió de vendes - Registrar venda

Dades client

Client: Adreça:

Nom: Ciutat: Província:

CP: Telèfon: CIF/NIF:

Dades de venda

Data venda:

Referència	Material	Unitat	Preu	Total
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Factura

Albarà

Import:

21% IVA:

% Descompte:

Import total:

Abonament venda

Venda cobrada

Figura 3.34: finestra de registrar venda

Finestra per afegir un material

GesCOM

Gestió de materials - Afegir material

Referència:

Marca:

Nom material:

Tipus:

Preu venta:

Figura 3.35: finestra d'afegir un material

Finestra per registrar compres

GesCOM

Gestió de compres - Registrar compra

Dades proveïdor

Client: Adreça:

Nom: Ciutat: Província:

CP: Telèfon: CIF/NIF:

Comercial: web: e-mail:

Dades de compra

Data compra:

Referència	Material	Unitat	Preu	Total
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="material"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Factura:

Import:

21% IVA:

% Descompte:

Import total:

Compra pagada

Figura 3.36: finestra de registrar compra

Finestra per consultar un material

GesCOM

Gestió de materials - Consultar material

Nom material: Id:

Referència:

Marca:

Tipus:

Preu venda:

Estoc:

Figura 3.37: finestra consultar un material

Capítol 4: valoració econòmica

A partir de les hores dedicades al projecte, s'ha procedit a realitzar una estimació del seu cost d'anàlisi i disseny. Malgrat que en aquest projecte només s'ha contemplat l'anàlisi i el disseny de l'aplicació també s'ha tingut em compte una estimació del cost de programació.

Aquesta estimació s'ha basat en dos conceptes:

- **Cost dels recursos humans:** la càrrega de treball dels diferents rols que intervenen en el desenvolupament del projecte.
- **Cost del maquinari:** cost del les màquines que intervenen.

Tots aquest conceptes es descriuen amb detall a continuació:

Cost dels recursos humans

Les tasques que s'han detallat anteriorment, des d'un punt de vista lògic, requereixen de diferents perfils professionals.

Per tant, per el càlcul del cost dels recursos humans de les tasques realitzades, s'ha decidit utilitzar els següents perfils:

Perfil	Descripció
Cap de projecte	El responsable de la gestió integral del projecte, tant des del punt de vista tècnic com econòmic i terminis. Interactua amb el usuaris per establir els requisits, pactar les prioritats principals i coordinar el calendari del projecte. També defineix els recursos humans i materials que es requereixen per portar a terme el projecte i s'encarrega de aconseguir-los.
Analista funcional	L'analista funcional participa en l'anàlisi de les necessitats de l'usuari, assegura la redacció de les especificacions tècniques i redacta gran part de la documentació.
Arquitecte	L'arquitecte és el responsable de definir les línies mestres del disseny del sistema i entre altres responsabilitats, té la d'escollir la tecnologia adequada per la implementació del projecte.
Programador	El programador implementarà i posarà en marxa els test i proves de l'aplicació a partir de la documentació que obtingui de l'analista funcional.

Taula 4.1: perfils professionals

A la següent taula es mostra per a cada etapa del projecte la distribució de la implicació dels diferents perfils professionals:

Etapes / Perfils	Cap de projecte	Analista	Arquitecte	Programador	Total
Planificació	100%	0%	0%	0%	100%
Especificació i anàlisi	15%	40%	45%	0%	100%
Disseny	5%	45%	50%	0%	100%
Implementació i proves	5%	45%	50%	90%	100%
Documentació	15%	35%	40%	10%	100%

Taula 4.2: distribució de la implicació

Pel càlcul del cost del personal s'utilitza la següent taula salarial¹¹:

Perfil	Cost salarial	Hores anuals	€/ hora
Cap de projecte	43.000	1.750	24,5
Analista funcional	30.000	1.750	17
Arquitecte	35.000	1.750	20
Programador	23.000	1.750	13

Taula 4.3: taula salarial

Utilitzant les dades anteriors, calculem el cost de cada perfil al projecte segons el seu cost/hora i les hores dedicades.

Perfil	€/ hora	Hores	cost
Cap de projecte	24,5	60	1.470 €
Analista funcional	17	65	1.105 €
Arquitecte	20	75	1.500 €
Programador (provador)	13	300	3.900 €
Total			7.975 €

Taula 4.4: cost de cada perfil

Per tant el cost total del projecte en personal és de: 7.975 €

Cost del maquinari

En aquest apartat s'ha tingut en compte l'entorn de desenvolupament que s'ha fet servir per aquest projecte, així com la futura programació de l'aplicació.

L'equip de treball utilitzat per dur a terme aquest projecte és:

Dos Ordinadors de sobre taula Intel Core i5 3570K 3,40Ghz, 8,00 GB RAM, 250 GB SSD. valorats en 850 € cadascú.

Pels equips informàtics s'acostuma a considerar una vida mitjana de 3 anys, per tant amortitzarem la part proporcional segons la duració del projecte (6 mesos entre anàlisi, disseny i programació).

¹¹ (Michael page - remuneració salarial 2014)

Equip	Preu equip	Amortització	% Imputable	Cost imputable
Ordinador	850 €	36 meses	$(6/36) \times 100 = 16,66 \%$	142 €

Taula 4.5: cost de maquinari

Cost total

El cost total del projecte és el resultat de la suma dels dos costos parcials: cost dels recursos humans i cost del maquinari.

A la següent taula es pot veure aquesta operació amb detall i el cost total del projecte:

Concepte	Cost salarial
Cost dels recursos humans	7.975 €
Cost del maquinari (x2)	284 €
TOTAL	8.259 €

Taula 4.6: cost total

Capítol 5: conclusions

Quan vaig decidir fer el disseny i l'anàlisi d'un programari per la gestió i centralització de dades per a comerços, no havia fet mai cap projecte d'aquest tipus, però tenia alguns coneixements previs sobre la gestió de comerços ja que conec gent del meu entorn que treballa en aquest àmbit. La majoria d'aquests comerços es troben amb la problemàtica que no tenen les dades centralitzades en un sistema informàtic. Per aquest motiu, vaig trobar especialment interessant planificar, analitzar i dissenyar una aplicació que gestionés i centralitzés les dades per a aquest àmbit.

Els coneixements que he adquirit al llarg dels meus estudis en Enginyeria de Sistemes Informàtiques m'ha facilitat el disseny del programa tant en la definició de les classes com en la interacció del programa amb l'usuari.

El que pensava que seria una feina no especialment complicada s'ha convertit en una tasca molt més feixuga quan m'he adonat que calia afegir noves tasques al plantejament inicial. D'aquesta manera, la primera planificació que vaig entregar m'ha servit com a guió de treball però he necessitat afegir més informació ja que considerava d'especial interès desenvolupar el projecte amb més detall.

El principal problema que he tingut a l'hora d'encarar aquest treball ha estat la manca de temps i d'experiència en aquest tipus de projectes. A mesura que m'he anat endinsant en el projecte m'he adonat que podia haver perfeccionat el treball de camp previ al disseny del programari mitjançant la realització d'enquestes o qüestionaris als comerços. Aquesta tasca m'hauria permès millorar notablement l'anàlisi de requisits.

Malgrat tot, crec que he assolit l'objectiu que em vaig plantejar en un inici, és a dir, aconseguir implementar una aplicació senzilla dedicada a l'àmbit dels comerços, especialment aquells que no disposen d'una eina de gestió i centralització de dades. En cas de disposar de més temps, hauria estat convenient ampliar les funcionalitats del programa. Per això, quedaria pendent per un futur dur a terme una sèrie de propostes de millora.

Glossari

diagrama de Gantt

Diagrama que representa gràficament les tasques que conformen un projecte al llarg del temps.

aplicació multiplataforma

Una aplicació multiplataforma té la característica que pot funcionar de manera similar o igual en diferents sistemes operatius, com per exemple Windows o Linux.

orientació a objectes

Enfocament per a desenvolupar aplicacions en què el món real es representa mitjançant mòduls de compilació separada, denominats classes, que es relacionen entre ells.

actor

Conjunt de papers que fa una entitat exterior en relació amb un programari; cada paper correspon a un cas d'ús.

cas d'ús

Interacció entre el programari i un actor o més que comporta una o més accions.

entitat-relació (ER)

És un model que representa les dades en un sistema d'informació a partir de les entitats bàsiques del sistema i les relacions existents entre aquestes.

clau primària

La clau primària en un model ER és aquell o aquells atributs que identifiquen de forma única les entitats.

base de dades

És una col·lecció de informació organitzada de manera que una aplicació d'ordinador pugui seleccionar ràpidament les dades que necessiti. És un sistema d'arxius electrònic.

interfície gràfica

La interfície gràfica permet a l'usuari interaccionar de forma intuïtiva amb un sistema informàtic mitjançant elements gràfics, sonors i de control.

entitat

Objecte del món real que podem distingir de la resta d'objectes i del qual ens interessen algunes propietats.

atribut d'una entitat

Propietat que interessa d'una entitat.

interrelació

Associació entre entitats.

generalització/especialització

Construcció que permet reflectir que existeix una entitat general, que anomenem entitat super-classe, que es pot especialitzar en entitats subclasse. L'entitat superclasse ens permet modelitzar les característiques comunes de l'entitat vista a un nivell genèric, i amb les entitats subclasse podem modelitzar les característiques pròpies de les seves especialitzacions.

Bibliografia

ABCSOFT. 26 / 11 / 2014.

<http://www.abcsoftperu.com/descargas/curso02.html#mer>.

Arnedo Moreno, Joan, i Daniel Riera i Terrén.

Programació orientada a objectes. FUOC. Barcelona: Eureca Media, SL, 2007.

Campderrich Falgueras, Benet.

Enginyeria del programari. FUOC. Barcelona, 2004.

Costal Costa, Dolors. «Introducción al diseño de bases de datos.» 09 / 12 / 2014.

http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02150.pdf.

Intituto Nacional de Estadística. 12 / 10 / 2014.

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft09%2Fe02&file=inebase&L=0>.

Michael page - remuneració salarial. 28 / 12 / 2014.

<http://www.michaelpage.es/content.html?subsectionid=10166>.

Programari Balsamiq. 05 / 12 / 2014.

<https://balsamiq.com/>.

Programari yEd Graph Editor. 25 / 11 / 2014.

<http://www.yworks.com/en/products/yfiles/yed/>.

Sistemes ERP-CRM. 22 / 09 / 2014.

http://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/2252_DAM/DAM_2252_M10/web/html/media/fp_dam_m10_u1_pdfindex.pdf.

Suport Office. 26 / 09 / 2014.

<https://support.office.com/es-mx/article/Configurar-un-proyecto-621f1e56-aadd-4443-9f39-f0e2e131d085#bm1>.

«Xtec- Model entitat / relació.» 09 / 12 / 2014.

<http://www.xtec.cat/~aarmeng4/c3/teoria/u2/udg.ifbd.T4.Model%20E-R.pdf>.