

Gestió d'Incidències Post Venda de Productes Electrodomèstics

Antoni García Burgueño
Enginyeria en Informàtica

Josep Vallverdú Vergé

12/06/2011

**2. DEDICATÒRIA I AGRAÏMENTS**

A la meva dona MariCarmen, per la seva ajuda constant i el seu sacrifici indirecte, sense el qual no hagués assolit aquest objectiu.

A les meves filles, Anna i Mireia, que són el millor que m'ha passat a la vida.

A la meva mare, que sempre ha confiat en mi de manera incondicional.

**3. RESUM**

L'objectiu principal d'aquest projecte ha estat la realització del disseny i implementació d'una Base de Dades per la gestió de la post venda dels productes de la nostra empresa, especialitzada en el segment dels electrodomèstics.

Nosaltres hem estat els encarregats d'analitzar els requeriments del nou sistema que feien referència a la informació que calia mantenir, així com d'implementar la base de dades que satisfecia aquests requeriments.

Tota la gestió i accés a la informació s'ha fet mitjançant procediments emmagatzemats, ja que així ho deia l'acord amb el qual es va arribar amb l'equip integrador de l'aplicació Donat que el sistema complert l'acabarà de desenvolupar i el posarà en producció un altre equip, ha estat necessari documentar de manera detallada el producte final.

La metodologia utilitzada durant el projecte ha estat el cicle de vida clàssic o en cascada, metodologia coneguda sobradament i que destaca per la seva senzillesa i per la seva fiabilitat de cara a obtenir un producte de qualitat.

Amb la realització d'aquest projecte hem assolit els requeriments expressats en el document inicial. Aquests requeriments són els següents:

- Permetre la gestió de les incidències per producte, mantenint, apart de l'estat actual, els passos que s'han anat fent per resoldre-la.
- Tenir les dades necessàries per a la correcta gestió
- Tenir un sistema escalable
- Consolidar certes dades per generar estadístiques que puguin millorar l'eficiència de la nostra empresa
- Disposar de mecanismes que permetin resoldre potencials problemes d'integració amb la resta del sistema



4. ÍNDEX DE CONTINGUTS I ÍNDEX DE FIGURES

4.1. Índex de continguts

1. PORTADA.....	1
2. DEDICATÒRIA I AGRAÏMENTS	2
3. RESUM.....	3
4. ÍNDEX DE CONTINGUTS I ÍNDEX DE FIGURES	4
4.1. Índex de continguts.....	4
4.2. Índex de figures.....	5
4.3. Índex de taules.....	5
5. COS DE LA MEMÒRIA	6
5.1. Introducció.....	6
5.1.1. Justificació del Projecte. Context	6
5.1.2. Objectius del Projecte.....	7
5.1.3. Enfocament i mètode seguit	8
5.1.4. Abast del Projecte.....	9
5.1.5. Planificació del Projecte	10
5.1.6. Productes obtinguts	18
5.2. Anàlisi i Disseny de la Base de Dades	19
5.2.1. Recol·lecció dels Requeriments.....	19
5.2.2. Anàlisi dels Requeriments	19
5.2.3. Casos d'Ús.....	49
5.2.3.1. Diagrama de Casos d'Ús	50
5.2.3.2. Cas d'Ús Subsistema Clients	51
5.2.3.3. Cas d'Ús Subsistema Productes.....	51
5.2.3.4. Cas d'Ús Subsistema Agents	52
5.2.3.5. Cas d'Ús Subsistema Incidències	52
5.2.4. Disseny conceptual de la Base de Dades	53
5.2.4.1. Diagrama UML Entitat / Relació.....	53
5.2.4.2. Descripció de les Entitats.....	53
5.2.4.3. Atributs de les Entitats.....	56
5.2.5. Disseny lògic de la Base de Dades	57
5.2.5.1. Model Lògic de la Base de Dades	57
5.2.5.2. Transformació de les Entitats	59
5.2.6. Disseny conceptual del Magatzem de Dades.....	61
5.2.6.1. Estadístiques d'Agents	61
5.2.6.2. Estadístiques de Productes.....	62
5.2.6.3. Estadístiques d'Incidències.....	63
5.2.6.4. Estadístiques d'Actuacions.....	64
5.2.7. Disseny lògic del Magatzem de Dades	66
5.2.7.1. Model Lògic del Magatzem de Dades	66
5.3. Implementació de la Base de Dades	67
5.3.1. Creació dels usuaris (esquemes).....	67
5.3.2. Creació dels elements de la Base de Dades	67
5.3.3. Test de la Base de Dades	69
5.3.4. Instal·lació de la Base de Dades i execució dels Tests	70
5.3.5. Execució d'Estadístiques	71
5.4. Valoració econòmica del Projecte	74
5.5. Conclusions	75
6. GLOSSARI	76
7. BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA	79
8. ANNEXOS.....	80

4.2. Índex de figures

Fig. 5.1	Cicle de vida en cascada.....	8
Fig. 5.2	Planificació. Tasques.....	16
Fig. 5.3	Planificació. Temporalització.....	17
Fig. 5.4	Diagrama de Casos d'Ús.....	50
Fig. 5.5	Cas d'Ús Subsistema Clients.....	51
Fig. 5.6	Cas d'Ús Subsistema Productes.....	51
Fig. 5.7	Cas d'Ús Subsistema Agents.....	52
Fig. 5.8	Cas d'Ús Subsistema Incidències.....	52
Fig. 5.9	Diagrama UML Entitat / Relació.....	53
Fig. 5.10	Model Lògic de la Base de Dades.....	58
Fig. 5.11	Model Conceptual Estadístiques Agents.....	61
Fig. 5.12	Model Conceptual – Dimensions de varis nivells.....	62
Fig. 5.13	Model Conceptual Estadístiques Productes.....	63
Fig. 5.14	Model Conceptual Estadístiques Incidències.....	64
Fig. 5.15	Model Conceptual Estadístiques Actuacions.....	65
Fig. 5.16	Model Lògic del Magatzem de Dades.....	66
Fig. 5.17	Editor PL/SQL de TOAD.....	70
Fig. 5.18	Estadístiques Agents.....	71
Fig. 5.19	Estadístiques Productes.....	72
Fig. 5.20	Estadístiques Incidències.....	73
Fig. 5.21	Estadístiques Actuacions.....	73

4.3. Índex de taules

Taula. 5.1	Descomposició projecte en activitats.....	10
Taula. 5.2	Fites del projecte.....	15
Taula. 5.3	Requeriments Subsistema Control d'Accessos.....	20
Taula. 5.4	Requeriments Subsistema Auxiliars - Països.....	23
Taula. 5.5	Requeriments Subsistema Auxiliars - Províncies.....	23
Taula. 5.6	Requeriments Subsistema Auxiliars - Localitats.....	24
Taula. 5.7	Requeriments Subsistema Auxiliars – Codis Postal.....	25
Taula. 5.8	Requeriments Subsistema Auxiliars – Log Execució.....	26
Taula. 5.9	Requeriments Subsistema Clients – Clients.....	27
Taula. 5.10	Requeriments Subsistema Productes – Centres.....	30
Taula. 5.11	Requeriments Subsistema Productes – Garanties.....	31
Taula. 5.12	Requeriments Subsistema Productes – Tipus Productes.....	31
Taula. 5.13	Requeriments Subsistema Productes – Productes.....	32
Taula. 5.14	Requeriments Subsistema Agents – Perfils.....	35
Taula. 5.15	Requeriments Subsistema Agents – Agents.....	36
Taula. 5.16	Requeriments Subsistema Incidències – Estats.....	40
Taula. 5.17	Requeriments Subsistema Incidències – Prioritats.....	41
Taula. 5.18	Requeriments Subsistema Incidències – Tipus Incidència.....	42
Taula. 5.19	Requeriments Subsistema Incidències – Incidències.....	43
Taula. 5.20	Requeriments Subsistema Incidències – Tipus Actuacions.....	44
Taula. 5.21	Requeriments Subsistema Incidències – Actuacions.....	45
Taula. 5.22	Fixters Scripts Base de Dades.....	67
Taula. 5.23	Fixters Scripts test Base de Dades.....	69
Taula. 5.24	Valoració Econòmica.....	74



5. COS DE LA MEMÒRIA

5.1. Introducció

5.1.1. Justificació del Projecte. Context


Avui dia, és evident que les Bases de Dades i els sistemes que les suporten ocupen un lloc determinant en la gestió de les empreses, siguin del sector que siguin (serveis, sector públic, científic, etc.) Les raons de la seva importància són diverses, però podem apuntar les més destacades:

- Faciliten l'emmagatzematge de grans quantitats d'informació.
- Ajuden a evitar la redundància i la inconsistència de les dades.
- Ajuden a mantenir la integritat de les dades.
- Permeten la recuperació ràpida i flexible de la informació.
- Permeten compartir la informació entre molts usuaris.
- Implementen mecanismes de seguretat sobre les dades.

Aquest Projecte final de carrera sobre Bases de Dades, ens ha de permetre consolidar els coneixements adquirits durant la carreta en assignatures com:

- Bases de Dades I
- Bases de Dades II
- Sistemes de Gestió de Bases de Dades
- Models Multidimensionals i magatzems de Dades

Tanmateix, durant aquest projecte hauríem d'emprar satisfactòriament els coneixements adquirits a d'altres assignatures com Metodologia i Gestió de Projectes Informàtics i Competència Comunicativa per a Professionals de la Informàtica.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

5.1.2. Objectius del Projecte

L'objectiu principal d'aquest projecte serà la realització del disseny i implementació d'una Base de Dades per la gestió de la post venda dels productes de la nostra empresa, especialitzada en el segment dels electrodomèstics.

Es pretén analitzar els requeriments del nou sistema que facin referència a la informació que cal mantenir, així com implementar la base de dades que satisfaci aquests requeriments. Donat que el sistema complert l'acabarà de desenvolupar i el posarà en producció un altre equip, és necessari documentar de manera detallada el producte final.

La Base de Dades de gestió d'incidències post venda que s'ha d'implementar, ha de satisfer els següents requisits:

- Tota la gestió i accés a la informació es farà mitjançant procediments de base de dades.
- S'ha de permetre la gestió de les incidències per producte, mantenint, apart de l'estat actual, els passos que s'han anat fent per resoldre-la.
- El sistema haurà de tenir les dades necessàries per a la correcta gestió: productes, agents telefònics, enginyers de suport, etc.
- El sistema haurà de ser escalable per poder anar incorporant progressivament totes aquelles necessitats que sorgeixen durant la seva vida.
- S'ha de poder consolidar certes dades per generar estadístiques que puguin millorar l'eficiència de la nostra empresa (nombre d'incidències per tipus de producte, tipus d'incidència, cost de les garanties, etc.)
- El sistema haurà de disposar de mecanismes que permetin resoldre potencials problemes d'integració amb la resta del sistema: log de les accions fetes amb la BD, mecanismes per testejar la funcionalitat de la BD, etc.

5.1.3. Enfocament i mètode seguit

La metodologia que utilitzarem durant el projecte serà el cicle de vida clàssic o en cascada, metodologia coneguda sobradament i que destaca per la seva senzillesa i per la seva fiabilitat de cara a obtenir un producte de qualitat. La raó d'aquesta elecció, a més de les característiques comentades, és la coneixença que tinc d'aquesta metodologia, molt superior a la que tinc d'altres tecnologies com ara les Àgils.

Aquesta metodologia es compon de les següents fases:

- Anàlisi de requeriments
- Disseny (estructura) conceptual
- Disseny lògic
- Refinament per l'ús: s'adapta l'estructura de la Base de Dades de forma limitada per millorar el rendiment
- Disseny físic: coneguda l'estructura de la Base de Dades s'ha de dissenyar l'estructura física que tindrà (arbres, índexs, etc)
- Implementació: Utilitzant el llenguatge de definició de dades es defineixen les dades i després es defineixen els processos. Durant aquesta fase ja es poden anar executant els tests.
- Prova: Res garanteix que la implementació estigui ben feta, així que s'han de realitzar proves per comprovar que es compleixen els requeriments. Avui dia ja existeixen eines per executar els tests de forma automàtica durant la implementació, però en aquest projecte, per falta d'experiència, no utilitzarem cap. En aquesta fase s'enllestiran les proves que no s'hagin fet amb anterioritat.

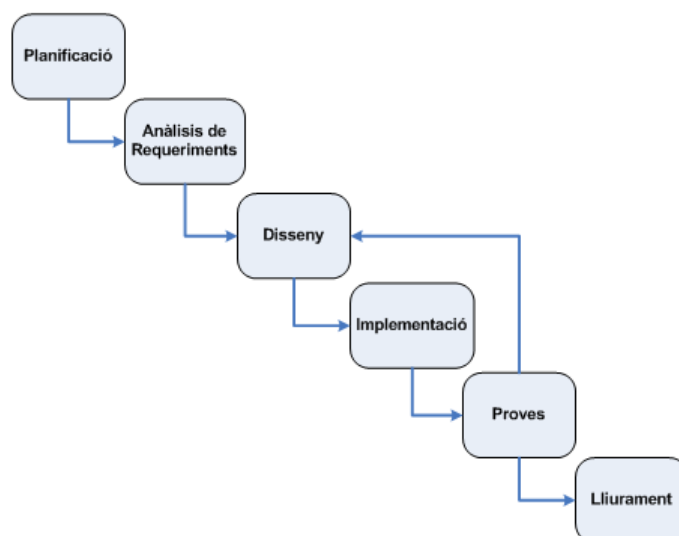


Fig. 5.1 Cicle de vida en cascada

5.1.4. Abast del Projecte

Pel que fa a l'abast del Projecte, per poder assolir els objectius apuntats anteriorment necessitarem portar a terme les següents tasques, seguint el mètode en cascada comentat anteriorment:

- Anàlisi dels requeriments.
- Disseny conceptual de la base de dades.
- Disseny lògic de la base de dades.
- Disseny físic de la base de dades.
- Implementació dels scripts de creació de la Base de Dades
- Implementació dels procediments emmagatzemats per gestionar la base de dades.
- Disseny conceptual Multidimensional.
- Disseny lògic del magatzem de dades.
- Disseny físic del magatzem de dades.
- Implementació dels scripts de creació del Magatzem de Dades
- Implementació dels procediments per transformar, depurar i integrar les dades al magatzem de dades (ETL)
- Implementar el procediments per obtenir estadístiques.
- Implementar els mecanismes de log i de test de la base de dades.
- Documentació de totes les fases del projecte.

5.1.5. Planificació del Projecte

5.1.5.1. Descomposició en activitats

El Projecte es pot estructurar en una sèrie d'activitats ben definides. Haurem d'establir un ordre de prioritats i les dependències adequades sobre aquestes activitats per tal de finalitzar-les de cara als terminis de lliurament establerts.

Taula. 5.1 Descomposició projecte en activitats

Descomposició del Projecte en activitats			
Codi de l'activitat	Nom activitat	Nom activitat (segon nivell)	Precedències
A1	Definició i planificació del PFC (PAC1)		
A1.1		Instal·lació i configuració del programari (ORACLE, MagicDraw, TOAD, software de Cognos, etc.)	
A1.2		Definició i planificació del PFC	
A1.3		Recerca d'informació	
A1.4		Lliurament definició i planificació del PFC (PAC1)	A1
A2	Anàlisi i Disseny de la Base de Dades (PAC2)		
A2.1		Anàlisi de requeriments	
A2.2		Disseny conceptual BD	A2.1
A2.3		Disseny lògic BD	A2.2
A2.4		Disseny físic BD	A2.3
A2.5		Implementació dels scripts de creació de la Base de Dades	A1.1, A2.4
A2.6		Disseny conceptual multidimensional	A2.5
A2.7		Disseny lògic del Magatzem de Dades	A2.6
A2.8		Disseny físic del Magatzem de Dades	A2.7
A2.9		Implementació dels scripts de creació del Magatzem de Dades	A2.8
A2.10		Recerca d'informació	
A2.11		Confecció parcial de la memòria	
A2.12		Lliurament PAC2	A2

Descomposició del Projecte en activitats			
Codi de l'activitat	Nom activitat	Nom activitat (segon nivell)	Precedències
A3	Implementació de la Base de Dades (PAC3)		
A3.1		Implementació dels procediments emmagatzemats	
A3.2		Test dels procediments emmagatzemats	A3.1
A3.3		Implementació dels procediments ETL	A3.2
A3.4		Test dels procediments ETL	A3.3
A3.5		Implementació dels procediments per obtenir estadístiques	A3.4
A3.6		Test dels procediments per obtenir estadístiques	A3.5
A3.7		Implementació dels mecanismes de Log	A3.6
A3.8		Test dels mecanismes de Log	A3.7
A3.9		Test global de la Base de Dades	A3.8
A3.10		Recerca d'informació	
A3.11		Confecció parcial de la memòria	
A3.12		Lliurament PAC3	A3
A4	Memòria i presentació del PFC (Lliurament final)		
A4.1		Elaboració memòria	
A4.2		Elaboració presentació PFC	A4.1
A4.3		Lliurament de la memòria i de la presentació del PFC (Lliurament final)	A4

5.1.5.2. Descripció de les activitats

5.1.5.2.1. Definició i planificació del PFC (PAC1)

Aquesta activitat és la que es porta a terme abans de la presentació del pla de treball, i finalitza amb el seu lliurament .

5.1.5.2.1.1. Instal·lació i configuració del programari

En aquest punt portarem a terme la instal·lació de les diferents eines de programari que utilitzarem durant el Projecte (MagicDraw, ORACLE, Microsoft Project, TOAD, software de Cognos, etc.)

5.1.5.2.1.2. Definició i planificació del PFC

Es tracta de definir a grans trets el contingut i l'abast del Projecte, així com la planificació i el marc temporal del mateix.

5.1.5.2.1.3. Recerca d'informació

Contemplem la necessitat de cercar informació durant la planificació del Projecte.

5.1.5.2.1.4. Lliurament definició i planificació PFC (PAC1)

Aquest punt es completa amb el lliurament del pla de treball.

5.1.5.2.2. Anàlisi i Disseny de la Base de Dades (PAC2)

Aquesta activitat engloba totes les activitats que s'hauran de lliurar a la PAC2.

5.1.5.2.2.1. Anàlisi de requeriments

Dintre d'aquest punt, estudiarem els requeriments del sistema a desenvolupar en funció de l'enunciat i de les característiques del mateix.

5.1.5.2.2.2. Disseny conceptual


Un cop fet l'anàlisi de requeriments, portarem a terme el disseny conceptual de la Base de Dades mitjançant diagrames E/R.

5.1.5.2.2.3. Disseny lògic

En aquest punt convertirem el diagrama E/R del punt anterior a un disseny lògic.

5.1.5.2.2.4. Disseny físic

Amb el disseny lògic finalitzat, podem passar a fer el disseny físic de la base de dades.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

5.1.5.2.2.5. Implementació dels scripts de creació de la Base de Dades

Aquesta activitat engloba la realització dels scripts necessaris per crear la Base de Dades. Aquests scripts crearan taules, índexs, etc.

5.1.5.2.2.6. Disseny conceptual multidimensional

De forma anàloga a la Base de Dades, portarem a terme el disseny conceptual del Magatzem de Dades.

5.1.5.2.2.7. Disseny lògic del Magatzem de Dades

De forma anàloga a la Base de Dades, portarem a terme el disseny lògic del Magatzem de Dades.

5.1.5.2.2.8. Disseny físic del Magatzem de Dades

De forma anàloga a la Base de Dades, portarem a terme el disseny físic del Magatzem de Dades.

5.1.5.2.2.9. Implementació dels scripts de creació del Magatzem de Dades

Aquesta activitat engloba la realització dels scripts necessaris per crear el Magatzem de Dades.

5.1.5.2.2.10. Recerca d'informació

Contemplem la necessitat de cercar informació durant l'anàlisi i disseny del Sistema.

5.1.5.2.2.11. Confecció parcial de la memòria

Durant tota aquesta fase, hem d'anar confeccionant la memòria.

5.1.5.2.2.12. Lliurament PAC2


En aquest punt prepararem la documentació per fer el lliurament de la PAC2.

5.1.5.2.3. Implementació de la Base de Dades (PAC3)

Aquesta activitat engloba totes les activitats que s'hauran de lliurar a la PAC3.

5.1.5.2.3.1. Implementació dels procediments emmagatzemats

En aquest punt implementarem els procediments emmagatzemats i els disparadors necessaris per poder gestionar adientment la Base de Dades.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

5.1.5.2.3.2. Test dels procediments emmagatzemats

Un cop implementats els procediments emmagatzemats i els disparadors del punt anterior, farem diversos tests per comprovar que fan correctament la tasca assignada. Les proves seran tant unitàries com d'integració.

5.1.5.2.3.3. Implementació dels procediments ETL

En aquest punt implementarem els procediments necessaris per a la transformació, depuració i integració de les dades al Magatzem de Dades.

5.1.5.2.3.4. Test dels procediments ETL

Un cop implementats els procediments ETL del punt anterior, farem diversos tests per comprovar que fan correctament la tasca assignada. Les proves seran tant unitàries com d'integració.

5.1.5.2.3.5. Implementació dels procediments per obtenir estadístiques

Aquesta activitat es basa en implementar els diferents procediments emmagatzemats que ens permetin obtenir diverses estadístiques del Magatzem de Dades.

5.1.5.2.3.6. Test dels procediments per obtenir estadístiques

Un cop implementats els procediments del punt anterior, farem diversos tests per comprovar que fan correctament la tasca assignada.

5.1.5.2.3.7. Implementació dels mecanismes de Log

En aquest punt implementarem mecanismes per al control i registre d'errors, de cara a poder tenir traçabilitat davant comportaments erronis del sistema.

5.1.5.2.3.8. Test dels mecanismes de Log


Un cop implementats els mecanismes del punt anterior, farem diversos tests per comprovar que es registren correctament les diferents accions fetes pel sistema.

5.1.5.2.3.9. Test global de la Base de Dades

Aquesta activitat engloba les proves que es faran per comprovar i validar el funcionament global de la Base de Dades i el Magatzem de Dades. Aquestes proves han de comprovar que el sistema compleix amb les regles de negoci. Les proves seran tant unitàries com d'integració.

5.1.5.2.3.10. Recerca d'informació

Contemplem la necessitat de cercar informació durant la implementació del Sistema.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

5.1.5.2.3.11. Confecció parcial de la memòria

Durant tota aquesta fase, hem d'anar confeccionant la memòria.

5.1.5.2.3.12. Lliurament PAC3

En aquest punt prepararem la documentació per fer el lliurament de la PAC3.

5.1.5.2.4. Memòria i presentació del PFC (Lliurament Final)

Aquesta activitat engloba els documents finals que s'han de preparar pel lliurament final del PFC .

5.1.5.2.4.1. Elaboració de la memòria

En aquest punt haurem de redactar la memòria del nostre Projecte. Aquesta, haurà de sintetitzar la feina portada a terme durant el Projecte

5.1.5.2.4.2. Elaboració de la presentació del PFC

En aquest punt farem la presentació virtual del nostre Projecte.

5.1.5.2.4.3. Lliurament Final

En aquest últim punt, prepararem tota la documentació per fer el lliurament final.

5.1.5.3. Calendari per al desenvolupament


Agafant com a data d'inici, la data en la qual el consultor ens dóna l'enunciat del nostre PFC (03/03/2011), i tenint en compte la data final del lliurament (12/06/2011), tenim un total de 102 dies.

El temps que dedico als meus estudis, tenint en compte la meua jornada laboral, és de 4 hores aprox. (entre les 20:00 i les 24:00). Els caps de setmana i els dies festius, la jornada laboral queda substituïda per la família, però dedico igualment unes hores a l'estudi. Com que penso dedicar aquest temps íntegrament al projecte, parlo d'una dedicació d'un 4 o 5 hores diàries.

Les fites del projecte són les següents:

Taula. 5.2 Fites del projecte

Fites del Projecte	
Fita	Data
Lliurament PAC1 (Pla de treball)	20/03/2011
Lliurament PAC2 (Anàlisi i Disseny del Sistema)	17/04/2011
Lliurament PAC3 (Implementació del Sistema)	15/05/2011
Lliurament final (Producte + Memòria + Presentació)	12/06/2011

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

La planificació proposada, feta amb el software Microsoft Project Professional 2003, per portar a terme el TFC és la següent:




	 Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	<input type="checkbox"/> PFC - Bases de Dades Relacionals	102 días	jue 03/03/11	dom 12/06/11	
2	<input type="checkbox"/> Definició i planificació del PFC (PAC1)	18 días	jue 03/03/11	dom 20/03/11	
3	 Instal·lació i configuració del programari	2 días	jue 03/03/11	vie 04/03/11	
4	 Definició i planificació del PFC	15 días	sáb 05/03/11	sáb 19/03/11	
5	Lliurament definició i planificació del PFC	1 día	dom 20/03/11	dom 20/03/11	4
6	<input type="checkbox"/> Anàlisis i Disseny de la Base de Dades (PAC2)	28 días	lun 21/03/11	dom 17/04/11	2
7	Anàlisis de Requeriments	4 días	lun 21/03/11	jue 24/03/11	
8	Disseny Conceptual BD	3 días	vie 25/03/11	dom 27/03/11	7
9	Disseny Lògic BD	2 días	lun 28/03/11	mar 29/03/11	8
10	Disseny Físic BD	2 días	mié 30/03/11	jue 31/03/11	9
11	Implementació scripts creació BD	4 días	vie 01/04/11	lun 04/04/11	10;3
12	Disseny Conceptual Multidimensional	3 días	mar 05/04/11	jue 07/04/11	11
13	Disseny Lògic DW	2 días	vie 08/04/11	sáb 09/04/11	12
14	Disseny Físic DW	2 días	dom 10/04/11	lun 11/04/11	13
15	Implementació scripts creació DW	3 días	mar 12/04/11	jue 14/04/11	14
16	Recerca d'informació	28 días	lun 21/03/11	dom 17/04/11	
17	Confecció parcial de la memòria	27 días	lun 21/03/11	sáb 16/04/11	
18	Lliurament PAC2	1 día	dom 17/04/11	dom 17/04/11	17;15
19	<input type="checkbox"/> Implementació de la Base de Dades (PAC3)	28 días	lun 18/04/11	dom 15/05/11	6
20	Implementació dels procediments emmagatzemats	7 días	lun 18/04/11	dom 24/04/11	
21	Test dels procediments emmagatzemats	2 días	lun 25/04/11	mar 26/04/11	20
22	Implementació dels procediments ETL	5 días	mié 27/04/11	dom 01/05/11	21
23	Test dels procediments ETL	2 días	lun 02/05/11	mar 03/05/11	22
24	Implementació dels procediments per obtenir estadístiques	4 días	mié 04/05/11	sáb 07/05/11	23
25	Test dels procediments per obtenir estadístiques	2 días	dom 08/05/11	lun 09/05/11	24
26	Implementació dels mecanismes de Log	3 días	mar 10/05/11	jue 12/05/11	25
27	Test dels mecanismes de Log	1 día	vie 13/05/11	vie 13/05/11	26
28	Test global de la Base de Dades	2 días	sáb 14/05/11	dom 15/05/11	27
29	Recerca d'informació	28 días	lun 18/04/11	dom 15/05/11	
30	Confecció parcial de la memòria	27 días	lun 18/04/11	sáb 14/05/11	
31	Lliurament PAC3	1 día	dom 15/05/11	dom 15/05/11	30
32	<input type="checkbox"/> Memòria i presentació del PFC (Lliurament final)	28 días	lun 16/05/11	dom 12/06/11	19
33	Elaboració de la memòria	20 días	lun 16/05/11	sáb 04/06/11	
34	Elaboració de la presentació del PFC	7 días	dom 05/06/11	sáb 11/06/11	33
35	Lliurament de la memòria i de la presentació del PFC (Lliurament final)	1 día	dom 12/06/11	dom 12/06/11	34

Fig. 5.2 Planificació. Tasques

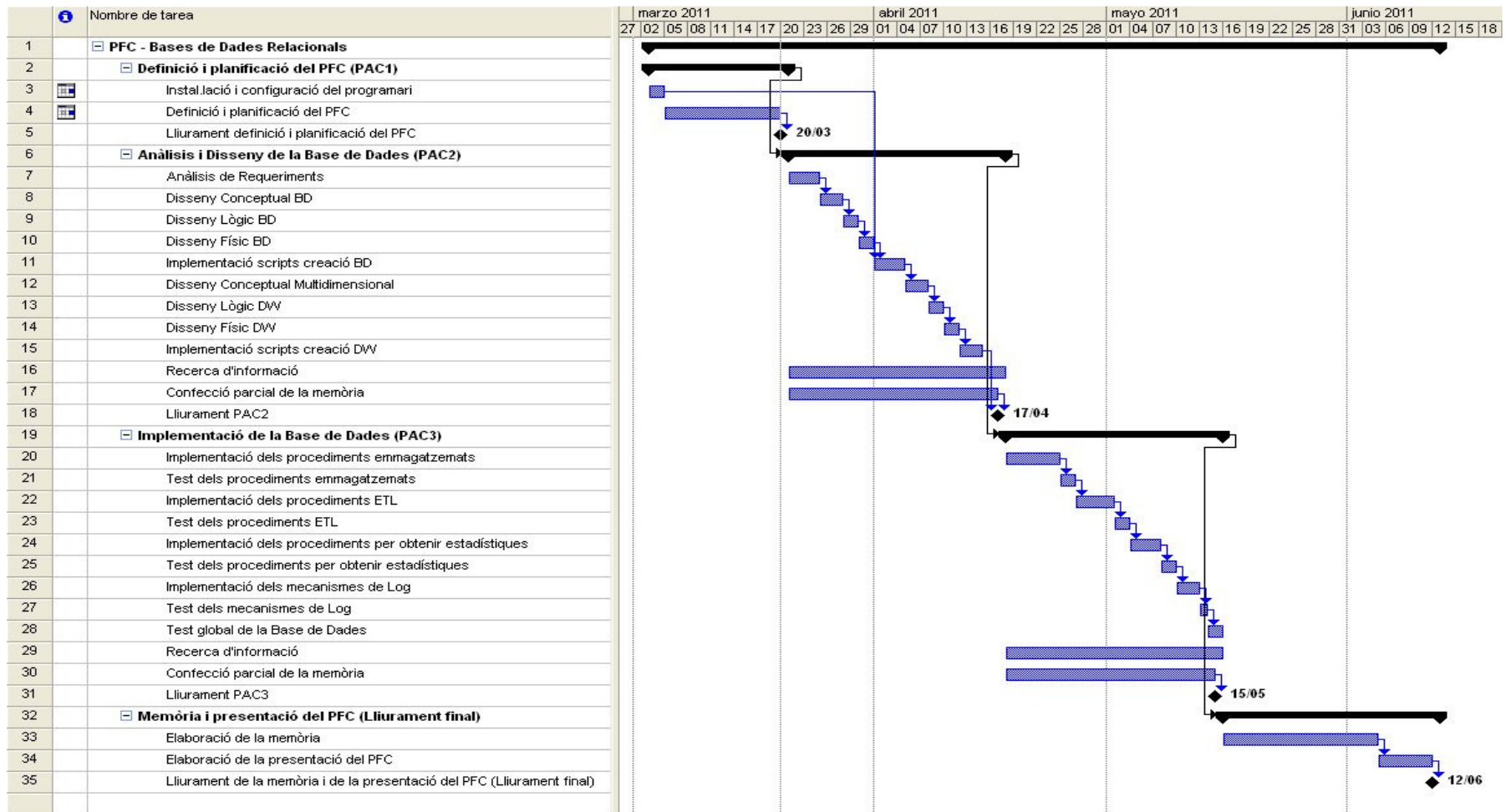


Fig. 5.3 Planificació. Temporalització

5.1.6. Productes obtinguts

El resultat d'aquest projecte seran una sèrie de productes, els quals detallarem a continuació:

➤ **Pla de Treball**

Consisteix en la planificació de totes les activitats que componen i envolten el Projecte. S'han de definir els objectius que es marquen, la metodologia a utilitzar, les fites, el temps dedicat a cada activitat i un diagrama de Gantt que reflecteixi tot plegat.

➤ **Producte (treball pràctic)**

Inclou el producte desenvolupat, que en aquest cas serà l'anàlisi i la implementació de la Base de Dades. Estarà format per tots els scripts de creació, gestió i test de la Base de Dades.

➤ **Memòria**

Es tracta del document fonamental del Projecte, on queda reflectida tota la feina feta per assolir els objectius marcats al Pla de Treball. Ha d'incloure de forma detallada i estructurada tota la informació necessària per poder comprendre en què consisteix el Projecte.

➤ **Presentació**

Consisteix en una exposició virtual, clara i concisa, que resumeix el treball portat a terme durant el Projecte.

5.2. Anàlisi i Disseny de la Base de Dades

La identificació i l'anàlisi de requeriments per una base de dades incorpora gairebé les mateixes tasques que l'anàlisi de requeriments del software.

És necessari un contacte constant amb el client, és essencial la identificació de les funcions i interfícies, i finalment es requereix la especificació del flux, estructura i associabilitat de la informació.

5.2.1. Recol·lecció dels Requeriments

El sistema ha d'oferir una interfície vàlida als diferents usuaris (agents telefònics, enginyers de suport, gerents, etc.) per emmagatzemar i gestionar eficientment les incidències relacionades amb els productes que comercialitza la nostra empresa.

Examinant les especificacions inicials del client (enunciat) i després de realitzar una sèrie de reunions amb el seu cap de projecte, s'han identificat les següents necessitats:

- El client és el fabricant dels productes electrodomèstics i dona ell mateix el servei post venta. No hi ha interacció amb altres fabricants de productes.
- S'han de poder gestionar les diferents incidències post venta que es donin en cada un dels productes, registrant tant l'estat actual com els diferents passos que s'han anat fent per resoldre-les
- S'ha de poder gestionar l'emmagatzematge de totes les dades necessàries relacionades amb les incidències (clients, productes, etc.)
- S'ha de definir un control d'accessos adient, ja que existiran diferents perfils d'usuari que portaran a terme diferents rols dintre del sistema.
- La gestió i accés a la informació haurà de fer-se sempre mitjançant Procediments. D'aquesta manera es facilita la posterior integració de la Base de Dades amb la resta del sistema.
- El sistema ha de ser escalable, per permetre la incorporació progressiva de noves necessitats.
- El sistema ha de permetre consolidar certes dades per demanar estadístiques que puguin millorar l'eficiència de l'empresa. S'haurà de definir un magatzem de dades per realitzar les consultes necessàries.

5.2.2. Anàlisi dels Requeriments

Per facilitar l'anàlisi dels requeriments, dividirem aquests en diferents subsistemes funcionals. Dintre de cada subsistema, codificarem, classificarem i descriurem de manera precisa cadascun dels requeriments. També els associarem tots amb el procediment associat que el portarà a terme.

5.2.2.1. Subsistema Control d'Accessos

Aquest subsistema gestionarà l'accés a la nostra base de dades, assignant a cadascun dels diferents usuaris que hi ha (agents telefònics, tècnics, etc.) els permisos necessaris per portar a terme les tasques que els hi pertoquen (registrar una incidència, registrar una acció sobre alguna incidència, etc.)

A continuació exposarem en una taula els requeriments que haurà de complir aquest subsistema:

Taula 5.3 Requeriments Subsistema Control d'Accessos

Requeriments Subsistema Control d'Accessos		
ID	Descripció	Procediment
1	Dóna d'alta un usuari al nostre sistema. La data d'alta serà la del sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir cap usuari amb el mateix Login • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Usuari
2	Permet modificar les dades associades a un usuari del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'usuari ha d'existir • L'usuari no pot estar donat de baixa • No pot existir cap usuari amb el mateix Login • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Usuari
3	Dóna de baixa un usuari del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'usuari ha d'existir • L'usuari no pot estar donat de baixa • La data de baixa no pot ser anterior a la de l'alta 	Baixa_Usuari
4	Permet recuperar un usuari del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'usuari ha d'existir • L'usuari ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Usuari
5	Permet obtenir una relació d'usuaris, en funció d'alguns paràmetres. Si especifiquem un identificador, ens retornarà, si existeix, l'usuari amb aquest identificador. Si no especifiquem l'identificador (null), retornarà els usuaris el nom dels quals contingui el nom especificat per paràmetre. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els usuaris donats de baixa.	Obtenir_Usuari

Requeriments Subsistema Control d'Accessos		
ID	Descripció	Procediment
6	<p>Dóna d'alta un permís al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> No pot existir cap permís amb el mateix nom S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Permis
7	<p>Permet modificar les dades associades a un permís del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> El permís ha d'existir No pot existir cap permís amb el mateix nom S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Permis
8	<p>Elimina un permís del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> El permís ha d'existir El permís no pot tenir usuaris associats 	Eliminar_Permis
9	<p>Permet obtenir una relació de permisos, en funció d'alguns paràmetres. Si especifiquem un identificador, ens retornarà, si existeix, el permís amb aquest identificador. Si no especifiquem l'identificador (null), retornarà els permisos el nom dels quals contingui el nom especificat per paràmetre.</p>	Obtenir_Permis
10	<p>Permet assignar un determinat permís a un determinat usuari, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> El permís ha d'existir L'usuari ha d'existir No pot existir prèviament aquesta associació 	Donar_Permis_Usuari
11	<p>Permet treure un determinat permís a un determinat usuari, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> L'associació permís - usuari ha d'existir 	Treure_Permis_Usuari

Requeriments Subsistema Control d'Accessos		
ID	Descripció	Procediment
12	<p>Permet obtenir la relació de permisos que tenen assignats els usuaris, en funció dels identificadors passats com a paràmetres.</p> <p>Si especifiquem els dos identificadors (usuari i permís), obtindrem l'assignació corresponent si aquesta existeix.</p> <p>Si no especifiquem l'identificador de l'usuari (null), obtindrem una relació dels usuaris que tinguin assignat el permís que correspon a l'identificador donat.</p> <p>Si no especifiquem l'identificador del permís (null), obtindrem una relació dels permisos que tingui assignat l'usuari que correspon a l'identificador donat.</p> <p>Si no especifiquem cap dels dos identificadors (null), obtindrem una relació de totes les assignacions usuari - permís fetes.</p>	Obtenir_Permis_Usuari

5.2.2.2. Subsistema Auxiliars

Aquest subsistema gestionarà i mantindrà les taules auxiliars del sistema, que utilitzarem posteriorment a tota l'aplicació. Algunes d'aquestes taules s'especificaran dintre dels subsistemes corresponents, però altres taules no hi pertanyen només a un subsistema:

- Ubicacions (Codis Postal, Localitats, Províncies i Països)
- Log execució

Ubicacions

Aquestes taules ens ajudaran a definir la ubicació geogràfica dels centres de producció dels productes i de la residència dels clients que es donen d'alta al sistema. Per altra banda, també ens serà útil per acotar les províncies on els agents intervenen i donen servei.

Aquestes taules formen una composició, ja que un país està compost per províncies, una província per localitats i una localitat per codis postal.

Especificant les ubicacions d'aquesta forma donem la flexibilitat de poder crear centres en diferents províncies i països, de forma escalable, i donem la possibilitat de classificar els centres i els clients tant per països, com per províncies, com per localitats.

A continuació exposarem en una taula els requeriments que haurà de complir aquest subsistema pel que fa a les ubicacions:

Taula 5.4 Requeriments Subsistema Auxiliars - Països

Requeriments Subsistema Auxiliars - Països		
ID	Descripció	Procediment
13	Dóna d'alta un país al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> No pot existir cap país amb el mateix nom S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Pais
14	Permet modificar les dades associades a un país, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El país ha d'existir No pot existir cap país amb el mateix nom S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Pais
15	Elimina un país del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El país ha d'existir El país no pot tenir províncies associades 	Eliminar_Pais
16	Permet obtenir una relació de països, en funció d'alguns paràmetres. Si especifiquem un identificador, ens retornarà, si existeix, el país amb aquest identificador. Si no especifiquem l'identificador (null), retornarà els països el nom dels quals contingui el nom especificat per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, ens retornarà la relació de tots els països.	Obtenir_Pais

Taula 5.5 Requeriments Subsistema Auxiliars - Províncies

Requeriments Subsistema Auxiliars - Províncies		
ID	Descripció	Procediment
17	Dóna d'alta una província al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> No pot existir cap província amb el mateix nom El país al qual pertanyi la província ha d'existir S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Provincia
18	Permet modificar les dades associades a una província, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> La província ha d'existir No pot existir cap província amb el mateix nom El país al qual pertanyi la província ha d'existir S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Provincia

Requeriments Subsistema Auxiliars - Províncies		
ID	Descripció	Procediment
19	<p>Elimina una província del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La província ha d'existir • La província no pot tenir localitats associades 	Eliminar_Provincia
20	<p>Permet obtenir una relació de províncies, en funció d'alguns paràmetres. Si especifiquem un identificador, ens retornarà, si existeix, la província amb aquest identificador. Si no especifiquem l'identificador (null), retornarà les províncies el nom de les quals contingui el nom especificat per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, ens retornarà la relació de totes les províncies.</p>	Obtenir_Provincia

Taula 5.6 Requeriments Subsistema Auxiliars - Localitats

Requeriments Subsistema Auxiliars - Localitats		
ID	Descripció	Procediment
21	<p>Dóna d'alta una localitat al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir cap localitat amb el mateix nom • La província a la qual pertanyi la localitat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Localitat
22	<p>Permet modificar les dades associades a una localitat, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localitat ha d'existir • No pot existir cap localitat amb el mateix nom • La província a la qual pertanyi la localitat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Localitat
23	<p>Elimina una localitat del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La localitat ha d'existir • La localitat no pot tenir codis postal associats 	Eliminar_Localitat


Requeriments Subsistema Auxiliars - Localitats		
ID	Descripció	Procediment
24	Permet obtenir una relació de localitats, en funció d'alguns paràmetres. Si especifiquem un identificador, ens retornarà, si existeix, la localitat amb aquest identificador. Si no especifiquem l'identificador (null), retornarà les localitats el nom de les quals contingui el nom especificat per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, ens retornarà la relació de totes les localitats.	Obtenir_Localitat

Taula 5.7 Requeriments Subsistema Auxiliars – Codis Postal

Requeriments Subsistema Auxiliars – Codis Postal		
ID	Descripció	Procediment
25	Dóna d'alta un codi postal al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir el codi postal • La població a la qual pertanyi el codi postal ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_CodiPostal
26	Permet modificar la població associada a un codi postal, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El codi postal ha d'existir • La població a la qual pertanyi el codi postal ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_CodiPostal
27	Elimina un codi postal del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El codi postal ha d'existir • El codi postal no pot tenir centres associats • El codi postal no pot tenir clients associats 	Eliminar_CodiPostal
28	Permet obtenir tota la informació complerta d'una ubicació, a partir de l'identificador de codi postal facilitat com a paràmetre.	Obtenir_CodiPostal

Log d'execució

Aquesta taula ens permetrà fer un seguiment de l'activitat de la nostra base de dades, emmagatzemant dades sobre l'execució. Això ens permetrà consultar aquesta informació en cas d'errors del sistema o, simplement, per tal de millorar la seva eficiència.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

Taula 5.8 Requeriments Subsistema Auxiliars – Log Execució

Requeriments Subsistema Auxiliars – Log Execució		
ID	Descripció	Procediment
29	Permet obtenir tota la informació complerta emmagatzemada a la taula de logs d'execució. Podrem facilitar per paràmetre la data d'inici i la data final, per tal d'acotar la informació retornada.	Obtenir_LogExecucio

5.2.2.3. Subsistema Clients

Aquest subsistema gestionarà i emmagatzemarà tota la informació referent als clients de la nostra empresa.

En aquest punt és molt important decidir en quin moment es fa el registre del client al sistema, si es registra quan el client fa la compra d'un producte, o si el client es registra només en el cas de que demani obrir una incidència. Al preguntar al client al respecte, ens comenta que el registre en el moment de la compra és complicat perquè no sempre es fa factura individual del producte. En molts casos, si el cost del producte no és molt elevat, el client paga per caixa i obté simplement un tiquet genèric, sense registrar cap dada del client. Altres vegades sí que es fa factura nominal i s'agafen dades del client.

Així doncs, donat que les dades del client no sempre les tenim en el moment de la compra, es decideix fer el registre dels clients en el moment d'obrir una incidència sota la seva demanda. S'informa al client de l'oportunitat que representaria poder registrar al client en el moment de la compra, en el cas que pogués interessar aquest tipus d'informació. Es deixa com a futura millora.

Els clients estaran associats a un codi postal, per poder tenir informació de les seves ubicacions i saber quins agents, en funció d'aquesta ubicació, els poden atendre i donar suport.

Aquest subsistema ens permetrà fer una sèrie de cerques per poder localitzar a un determinat client de forma eficient:

Cerca per DNI

Aquesta cerca ens donarà la possibilitat de localitzar un client mitjançant el seu DNI, valor que l'identificarà de forma unívoca. La cerca es farà per tots els DNI que continguin el valor facilitat com a paràmetre, la qual cosa farà possible cerques per DNI sense lletra o cerques de diferents DNI a la vegada.

Cerca per nom i cognoms

Aquesta cerca obtindrà una llista de clients en funció dels valors facilitats per al nom i el cognom. Retornarà els clients que el seu nom i/o el seu cognom continguin els valors donats com a paràmetre.

Cerca per data

Mitjançant una data inicial i una data final, facilitades per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà els clients que la seva data d'alta o la seva data de baixa estigui compresa entre les dates facilitades.

Taula 5.9 Requeriments Subsistema Clients – Clients

Requeriments Subsistema Clients		
ID	Descripció	Procediment
30	Dóna d'alta un client al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir un altre client amb el mateix DNI • El codi postal al qual pertanyi el client ha d'existir • La data de naixement ha de ser més petita que la data d'alta • El sexe ha de ser H(home) o D(dona) • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Client
31	Permet modificar la informació associada a un client, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El client ha d'existir • El client no pot estar donat de baixa • No pot existir un altre client amb el mateix DNI • El codi postal al qual pertanyi el client ha d'existir • La data de naixement ha de ser més petita que la data d'alta • El sexe ha de ser H(home) o D(dona) • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Client
32	Dóna de baixa un client del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El client ha d'existir • El client no pot estar de baixa • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_Client
33	Permet recuperar un client del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El client ha d'existir • El client ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Client
34	Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis clients, a partir del DNI facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades dels clients el DNI dels quals continguin el facilitat com a paràmetre. També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els clients donats de baixa.	Obtenir_Client_DNI

Requeriments Subsistema Clients		
ID	Descripció	Procediment
35	Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis clients, a partir de les dades de nom i cognoms facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades dels clients el nom o cognoms dels quals continguin els facilitats com a paràmetre. També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els clients donats de baixa.	Obtenir_Client_Nom
36	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis clients, a partir de les dates facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades dels clients la data dels quals estigui compresa entre les dates facilitades.</p> <p>Si només es facilita la data d'inici, retornarà els clients a partir d'aquesta data. Si només es facilita la data final, retornarà els clients fins aquesta data. Si no es facilita cap data, retornarà la totalitat dels clients.</p> <p>Podrem especificar per paràmetre si el filtre aplica a la data d'alta (A) o a la data de baixa (B).</p> <p>També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els clients donats de baixa.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La data d'inici ha de ser anterior a la data fi • El valor del filtre ha de ser A o B 	Obtenir_Client_Data

5.2.2.4. Subsistema Productes

Aquest subsistema gestionarà i emmagatzemarà tota la informació referent als productes que fabrica i suporta la nostra empresa. Per altra banda, també es gestionaran les dades referents als centres de producció, on es fabriquen els productes i les dades relatives a les diverses garanties que es poden donar amb la venda dels productes. Els productes tindran assignada una única garantia un cop fabricat, en funció del seu cost i del tipus de producte, i aquesta serà la que introduirà l'agent al nostre sistema. Es proposa com a oportunitat, la possibilitat de que un client pugui contractar diverses garanties per a un determinat producte.

D'aquests productes és necessari emmagatzemar una sèrie de dades importants com són la descripció, el número de sèrie, el codi ISBN, la data de venda i les mides (alçada, amplada i fons). Com hem indicat, també emmagatzemarem la garantia que tenen assignada per fàbrica.

Tanmateix, els productes es classificaran en tipus i subtipus de producte. La jerarquia dels tipus de producte serà una relació reflexiva de tipus 1:N, per

donar escalabilitat a l'hora de crear subtipus. Així, un determinat tipus podrà tenir associat 1 tipus 'pare'.

Els productes es donaran d'alta al nostre sistema, igual que els clients, en el moment que s'obre una incidència on el producte es vegi afectat. Per tant l'alta de productes la portarà a terme l'agent telefònic corresponent. Es pot estudiar la possibilitat de traspasar els productes de les bases de dades de vendes, on controlem les vendes que es fan dels productes mitjançant el seu ISBN, per tant es proposa com a millora.

Aquest subsistema ens permetrà fer una sèrie de cerques per poder localitzar un determinat producte de forma eficient:

Cerca de productes per tipus de producte

Aquesta cerca ens donarà la possibilitat d'obtenir una relació de productes mitjançant el tipus de producte seleccionat.

Cerca de productes per descripció

Aquesta cerca obtindrà una llista de productes en funció del valor facilitat per a la descripció. Retornarà els productes on la seva descripció contingui el valor donat com a paràmetre.

Cerca de productes per data

Mitjançant una data inicial i una data final, facilitades per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà els productes que la seva data d'alta, la seva data de baixa, o la seva data de venda estigui compresa entre les dates facilitades.

Cerca de productes per ISBN

Mitjançant un ISBN facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà el producte (si existeix) que el seu ISBN coincideixi amb el facilitat per paràmetre.

Cerca de productes per número de sèrie

Mitjançant un número de sèrie facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà el producte (si existeix) que el seu número de sèrie coincideixi amb el facilitat per paràmetre. Aquesta cerca ens serà molt útil per identificar el producte en el moment de rebre la sol·licitud d'incidència per part del client.

Cerca de productes per centre

Mitjançant un identificador de centre facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà els productes on el seu centre coincideixi amb el facilitat per paràmetre.

Cerca de productes per garantia

Mitjançant un identificador de garantia facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà els productes on la seva garantia coincideixi amb la facilitada per paràmetre.

Taula 5.10 Requeriments Subsistema Productes – Centres

Requeriments Subsistema Productes – Centres		
ID	Descripció	Procediment
37	Dóna d'alta un centre al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir cap centre amb el mateix nom • El codi postal al qual pertany el centre ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Centre
38	Permet modificar un centre del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El centre ha d'existir • El codi postal al qual pertany el centre ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Centre
39	Dóna de baixa un centre del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El centre ha d'existir • El centre ha d'estar donat d'alta • El centre no pot tenir productes associats • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_Centre
40	Permet recuperar un centre del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El centre ha d'existir • El centre ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Centre
41	Permet obtenir tota la informació complerta d'un centre, a partir de l'identificador de centre facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els centres el nom dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els centres. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els centres donats de baixa.	Obtenir_Centre

Taula 5.11 Requeriments Subsistema Productes – Garanties

Requeriments Subsistema Productes – Garanties		
ID	Descripció	Procediment
42	Dóna d'alta una garantia al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir la garantia • El número d'anys de garantia insitu no pot ser superior al número d'anys de garantia total. • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Garantia
43	Permet modificar una garantia del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • La garantia ha d'existir • El número d'anys de garantia insitu no pot ser superior al número d'anys de garantia total • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Garantia
44	Elimina una garantia del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • La garantia ha d'existir • La garantia no pot tenir productes associats 	Eliminar_Garantia
45	Permet obtenir tota la informació complerta d'una garantia, a partir de l'identificador de garantia facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà les garanties el nom de les quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de totes les garanties.	Obtenir_Garantia

Taula 5.12 Requeriments Subsistema Productes – Tipus Productes

Requeriments Subsistema Productes – Tipus de Productes		
ID	Descripció	Procediment
46	Dóna d'alta un tipus de producte al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir el tipus de producte • El tipus de producte 'pare' ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_TipusProducte
47	Permet modificar un tipus de producte del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • El tipus de producte ha d'existir • El tipus de producte 'pare' ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_TipusProducte

Requeriments Subsistema Productes – Tipus de Productes		
ID	Descripció	Procediment
48	<p>Elimina o dona de baixa un tipus de producte del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Si el tipus de producte no té cap producte associat s'eliminarà. En cas contrari, es donarà de baixa.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipus de producte ha d'existir • El tipus de producte ha d'estar donat d'alta • El tipus de producte no pot tenir altres tipus de producte associats • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_TipusProducte
49	<p>Permet recuperar un tipus de producte del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipus de producte ha d'existir • El tipus de producte ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_TipusProducte
50	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un tipus de producte, a partir de l'identificador de tipus de producte facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els tipus de producte el nom dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els tipus de producte. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els tipus de producte donats de baixa.</p>	Obtenir_TipusProducte

Taula 5.13 Requeriments Subsistema Productes – Productes

Requeriments Subsistema Productes		
ID	Descripció	Procediment
51	<p>Dóna d'alta un producte al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir un altre producte amb el mateix ISBN • El centre de producció associat ha d'existir • El tipus de producte associat ha d'existir • La garantia associada ha d'existir • La data de venda ha de ser anterior a la data d'alta • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Producte

Requeriments Subsistema Productes		
ID	Descripció	Procediment
52	<p>Permet modificar la informació associada a un producte, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El producte ha d'existir • El producte no pot estar donat de baixa • No pot existir un altre producte amb el mateix ISBN • El centre de producció associat ha d'existir • El tipus de producte associat ha d'existir • La garantia associada ha d'existir • La data de venda ha de ser posterior a la data d'alta • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Producte
53	<p>Dóna de baixa un producte del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El producte ha d'existir • El producte no pot estar de baixa • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta o a la data de venda 	Baixa_Producte
54	<p>Permet recuperar un producte del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El producte ha d'existir • El producte ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Producte
55	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis productes, a partir del tipus de producte facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades dels productes el tipus dels quals sigui com el tipus paràmetre. També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els productes donats de baixa.</p>	Obtenir_Producte_Tipus Producte
56	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis productes, a partir de la descripció facilitada com a paràmetre. Retornarà les dades dels productes la descripció dels quals contingui la facilitada com a paràmetre. També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els productes donats de baixa.</p>	Obtenir_Producte_Desc

Requeriments Subsistema Productes		
ID	Descripció	Procediment
57	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis productes, a partir de les dates facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades dels productes la data dels quals estigui compresa entre les dates facilitades.</p> <p>Si només es facilita la data d'inici, retornarà els productes a partir d'aquesta data. Si només es facilita la data final, retornarà els productes fins aquesta data. Si no es facilita cap data, retornarà la totalitat dels productes.</p> <p>Podrem especificar per paràmetre si el filtre aplica a la data d'alta (A), a la data de baixa (B), o a la data de venda (V).</p> <p>També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els productes donats de baixa.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La data d'inici ha de ser anterior a la data fi • El valor del filtre ha de ser A , B o V 	Obtenir_Producte_Data
58	Permet obtenir tota la informació complerta d'un producte, a partir de l'ISBN facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades d'un únic producte l'ISBN del qual sigui el mateix ISBN del paràmetre.	Obtenir_Producte_ISBN
59	Permet obtenir tota la informació complerta d'un producte, a partir de l'identificador de centre facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades dels productes el centre dels quals sigui el mateix que el facilitat per paràmetre.	Obtenir_Producte_Centre
60	Permet obtenir tota la informació complerta d'un producte, a partir de l'identificador de garantia facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades dels productes la garantia dels quals sigui la mateixa que la facilitada per paràmetre.	Obtenir_Producte_Garantia

5.2.2.5. Subsistema Agents

Aquest subsistema gestionarà i emmagatzemarà tota la informació referent als agents de la nostra empresa que s'encarregaran de crear les incidències sota demanda dels clients i portar a terme les accions que calguin per tal de resoldre-les.

Tot i que els diferents productes poden estar fabricats en diferents centres de producció, els agents no donaran servei en funció dels centres, sinó de les zones geogràfiques (en concret de les províncies). D'aquesta forma, els agents tindran assignades unes províncies, que seran a las que donaran suport. El client ens

comenta que, encara que ara mateix no és el cas més habitual, els agents poden donar servei a més d'una província a la vegada. Així doncs preveurem aquest fet.

Els diferents agents tindran assignat un o varis perfils professionals (agent telefònic, transportista, enginyer de suport, etc.). Aquest perfil no serà únic per cada agent, perquè ens han deixat clar que un mateix agent pot operar en diferents disciplines a la vegada.

Taula 5.14 Requeriments Subsistema Agents – Perfils

Requeriments Subsistema Agents – Perfils		
ID	Descripció	Procediment
61	Dóna d'alta un perfil professional al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> No pot existir el perfil S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Perfil
62	Permet modificar un perfil professional del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El perfil ha d'existir S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Perfil
63	Elimina o dona de baixa un perfil professional del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Si el perfil no té cap agent associat s'eliminarà. En cas contrari, es donarà de baixa. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El perfil ha d'existir El perfil ha d'estar donat d'alta La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_Perfil
64	Permet recuperar un perfil professional del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El perfil ha d'existir El perfil ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Perfil
65	Permet obtenir tota la informació complerta d'un perfil professional, a partir de l'identificador de perfil facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els perfils el nom dels quals continguin el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els perfils. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els perfils donats de baixa.	Obtenir_Perfil

Taula 5.15 Requeriments Subsistema Agents – Agents

Requeriments Subsistema Agents - Agents		
ID	Descripció	Procediment
66	Dóna d'alta un agent al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir un altre agent amb el mateix identificador • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Agent
67	Permet modificar la informació associada a un agent, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'agent ha d'existir • L'agent no pot estar donat de baixa • No pot existir un altre agent amb el mateix identificador • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Agent
68	Dóna de baixa un agent del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'agent ha d'existir • L'agent no pot estar de baixa • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_Agent
69	Permet recuperar un agent del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • L'agent ha d'existir • L'agent ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_Agent
70	Permet obtenir tota la informació complerta d'un agent, a partir de l'identificador facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els agents el nom i/o cognoms dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els agents. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els agents donats de baixa.	Obtenir_Agent

Requeriments Subsistema Agents - Agents		
ID	Descripció	Procediment
71	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un o varis agents, a partir de les dates facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades dels agents la data dels quals estigui compresa entre les dates facilitades.</p> <p>Si només es facilita la data d'inici, retornarà els agents a partir d'aquesta data. Si només es facilita la data final, retornarà els agents fins aquesta data. Si no es facilita cap data, retornarà la totalitat dels agents.</p> <p>Podrem especificar per paràmetre si el filtre aplica a la data d'alta (A) o a la data de baixa (B).</p> <p>També per paràmetre, especificarem si volem que també surtin els agents donats de baixa.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La data d'inici ha de ser anterior a la data fi • El valor del filtre ha de ser A o B 	Obtenir_Agent_Data
72	<p>Permet assignar un determinat perfil a un determinat agent, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El perfil ha d'existir • L'agent ha d'existir • No pot existir prèviament aquesta associació 	Alta_Perfil_Agent
73	<p>Permet eliminar un determinat perfil a un determinat agent, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'associació perfil - agent ha d'existir 	Eliminar_Perfil_Agent
74	<p>Permet obtenir la relació de perfils que tenen assignats els agents, en funció dels identificadors passats com a paràmetres.</p> <p>Si especifiquem els dos identificadors (agent i perfil), obtindrem l'assignació corresponent si aquesta existeix. Si no especifiquem l'identificador de l'agent (null), obtindrem una relació dels agents que tinguin assignat el perfil que correspon a l'identificador donat. Si no especifiquem l'identificador del perfil (null), obtindrem una relació dels perfils que tingui assignat l'agent que correspon a l'identificador donat. Si no especifiquem cap dels dos identificadors (null), obtindrem una relació de totes les assignacions agent - perfil fetes</p>	Obtenir_Perfil_Agent

Requeriments Subsistema Agents - Agents		
ID	Descripció	Procediment
75	<p>Permet assignar una determinada província a un determinat agent, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La província ha d'existir • L'agent ha d'existir • No pot existir prèviament aquesta associació 	Alta_Provincia_Agent
76	<p>Permet eliminar una determinada província a un determinat agent, especificant l'identificador d'ambdós.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'associació província - agent ha d'existir 	Eliminar_Provincia_Agent
77	<p>Permet obtenir la relació de províncies que tenen assignats els agents, en funció dels identificadors passats com a paràmetres.</p> <p>Si especifiquem els dos identificadors (agent i província), obtindrem l'assignació corresponent si aquesta existeix.</p> <p>Si no especifiquem l'identificador de l'agent (null), obtindrem una relació dels agents que tinguin assignada la província que correspon a l'identificador donat.</p> <p>Si no especifiquem l'identificador de la província (null), obtindrem una relació de les províncies que tingui assignades l'agent que correspon a l'identificador donat.</p> <p>Si no especifiquem cap dels dos identificadors (null), obtindrem una relació de totes les assignacions agent - província fetes</p>	Obtenir_Provincia_Agent

5.2.2.6. Subsistema Incidències

Aquest subsistema gestionarà i emmagatzemarà tota la informació referent a les incidències que s'obriran relacionades amb els nostres productes, sota demanda dels nostres clients.

Les incidències, segons ens confirma l'usuari, es donaran d'alta al sistema sempre a través d'un dels agents telefònics (un que tingui assignada la província des d'on truqui el client), que són els encarregats de recollir aquesta informació del client. De fet ens deixen clar que el client en cap moment ha d'interaccionar directament amb el sistema.

La informació bàsica que es recollirà a les incidències seran el producte afectat per la incidència, el client que truca i obre el cas, la descripció de la incidència, la data que es dóna d'alta al sistema, l'agent que la dóna d'alta, l'estat en el que es troba la incidència i la prioritat que se li assigna. Per altra banda, les incidències

es classificaran en diferents tipus en funció del seu origen (producte defectuós, ajuda tècnica per l'ús, manteniment, etc.)

Les incidències no s'esborren del nostre sistema i tampoc es donen de baixa. Un cop creada una incidència, canviarà d'estat una o més vegades, fins arribar a tancar-se, moment en el que queda emmagatzemada com històric.

Per altra banda, les incidències requeriran d'una sèrie d'actuacions per a resoldre-les, un cop registrades. Aquestes actuacions es portaran a terme sempre mitjançant un agent responsable de la mateixa, que serà l'encarregat de registrar-la amb la data corresponent. Aquests agents, com hem comentat anteriorment, fan actuacions d'incidències donades d'alta per clients dintre de la província que tenen assignada.

Cal remarcar que les diferents actuacions poden tenir un cost econòmic, en el cas que el producte estigui fora de garantia o si l'actuació no queda coberta per la mateixa. Un cop la incidència es tanca (estat tancada), s'ha de calcular la suma del cost total de la mateixa, per tal d'emetre una factura al client.

Les accions també les podem classificar en diferents tipus, en funció de la seva naturalesa (reparació, lliurament o recollida de producte, suport telefònic, etc.)

Aquest subsistema ens permetrà fer una sèrie de cerques per poder localitzar una determinada incidència i les actuacions associades de forma eficient:

Cerca d'incidències per tipus de producte

Aquesta cerca ens donarà la possibilitat d'obtenir una relació d'incidències mitjançant el tipus d'incidència seleccionat.

Cerca d'incidències per descripció

Aquesta cerca obtindrà una llista d'incidències en funció del valor facilitat per a la descripció. Retornarà les incidències on la seva descripció contingui el valor donat com a paràmetre.

Cerca d'incidències per data


Mitjançant una data inicial i una data final, facilitades per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les incidències que la seva data d'alta, o la seva data de tancament estigui compresa entre les dates facilitades.

Cerca d'incidències per prioritat

Mitjançant una prioritat facilitada per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les incidències que la seva prioritat coincideixi amb la facilitat per paràmetre.

Cerca d'incidències per estat

Mitjançant un estat facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les incidències que el seu estat coincideixi amb el facilitat per paràmetre. Aquesta cerca ens serà molt útil per identificar les incidències que encara resten per tancar en un determinat moment.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

Cerca d'incidències per client

Mitjançant un identificador de client facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les incidències on el client coincideixi amb el facilitat per paràmetre.

Cerca d'incidències per agent

Mitjançant un identificador d'agent facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les incidències on l'agent que la va donar d'alta coincideixi amb el facilitat per paràmetre. Aquesta cerca serà molt útil als agents, per saber la quantitat i les característiques de les incidències que tenen obertes, o simplement per treure informes de les incidències tractades per ells.

Cerca d'actuacions per tipus d'actuació

Aquesta cerca ens donarà la possibilitat d'obtenir una relació d'actuacions mitjançant el tipus d'actuació seleccionat.

Cerca d'actuacions per descripció

Aquesta cerca obtindrà una llista d'actuacions en funció del valor facilitat per a la descripció. Retornarà les actuacions on la seva descripció contingui el valor donat com a paràmetre.

Cerca d'actuacions per data

Mitjançant una data inicial i una data final, facilitades per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les actuacions que la seva data d'inici d'actuació, o la seva data de fi d'actuació estigui compresa entre les dates facilitades.

Cerca d'actuacions per incidència

Mitjançant un identificador d'incidència facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les actuacions on el seu identificador d'incidència coincideixi amb el facilitat per paràmetre. Aquesta cerca ens serà molt útil per identificar les diferents actuacions que s'han dut a terme en una determinada incidència.

Cerca d'actuacions per agent

Mitjançant un identificador d'agent facilitat per paràmetre, aquesta cerca ens retornarà les actuacions on l'agent que la portat a terme coincideixi amb el facilitat per paràmetre. Aquesta cerca serà molt útil als agents, per saber la quantitat i les característiques de les actuacions que han portat a terme.

Taula 5.16 Requeriments Subsistema Incidències – Estats

Requeriments Subsistema Incidències – Estats		
ID	Descripció	Procediment
78	Dóna d'alta un estat al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir l'estat • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Estat

Requeriments Subsistema Incidències – Estats		
ID	Descripció	Procediment
79	<p>Permet modificar un estat del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'estat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Estat
80	<p>Elimina un estat del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'estat ha d'existir • L'estat no pot tenir incidències associades 	Eliminar_Estat
81	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un estat, a partir de l'identificador d'estat facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els estats el nom dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els estats.</p>	Obtenir_Estat

Taula 5.17 Requeriments Subsistema Incidències – Prioritats

Requeriments Subsistema Incidències – Prioritats		
ID	Descripció	Procediment
82	<p>Dóna d'alta una prioritat al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir la prioritat • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Prioritat
83	<p>Permet modificar una prioritat del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prioritat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Prioritat
84	<p>Elimina una prioritat del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prioritat ha d'existir • La prioritat no pot tenir incidències associades 	Eliminar_Prioritat
85	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una prioritat, a partir de l'identificador de prioritat facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà les prioritats el nom de les quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de totes les prioritats.</p>	Obtenir_Prioritat

Taula 5.18 Requeriments Subsistema Incidències – Tipus Incidència

Requeriments Subsistema Incidències – Tipus d'Incidència		
ID	Descripció	Procediment
86	Dóna d'alta un tipus d'incidència al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> No pot existir el tipus d'incidència S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_TipusIncidencia
87	Permet modificar un tipus d'incidència del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El tipus d'incidència ha d'existir S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_TipusIncidencia
88	Elimina o dóna de baixa un tipus d'incidència del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Si el tipus d'incidència no té cap incidència associada s'eliminarà. En cas contrari, es donarà de baixa. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El tipus d'incidència ha d'existir El tipus d'incidència ha d'estar donat d'alta La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_TipusIncidencia
89	Permet recuperar un tipus d'incidència del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> El tipus d'incidència ha d'existir El tipus d'incidència ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_TipusIncidencia
90	Permet obtenir tota la informació complerta d'un tipus d'incidència, a partir de l'identificador de tipus d'incidència facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els tipus d'incidència el nom dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els tipus d'incidència. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els tipus d'incidència donats de baixa.	Obtenir_TipusIncidencia

Taula 5.19 Requeriments Subsistema Incidències – Incidències

Requeriments Subsistema Incidències - Incidències		
ID	Descripció	Procediment
91	Dóna d'alta una incidència al nostre sistema. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir una altre incidència amb el mateix identificador • El client associat ha d'existir • El tipus d'incidència associat ha d'existir • El producte associat ha d'existir • L'agent associat ha d'existir • La prioritat associada ha d'existir • L'estat associat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Incidencia
92	Permet modificar la informació associada a una incidència, proporcionant el seu identificador. La incidència es dóna per tancada quan el seu estat és 'Tancada' i té informada la data de tancament. Requeriments: <ul style="list-style-type: none"> • La incidència ha d'existir • La incidència no pot estar tancada • No pot existir una altre incidència amb el mateix identificador • El client associat ha d'existir • El tipus d'incidència associat ha d'existir • El producte associat ha d'existir • L'agent associat ha d'existir • La prioritat associada ha d'existir • L'estat associat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Incidencia
93	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o varies incidències, a partir del tipus d'incidència facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències el tipus de les quals sigui com el tipus paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Tipus Inc
94	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o varies incidències, a partir de la descripció facilitada com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències la descripció de les quals contingui la facilitada com a paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Desc

Requeriments Subsistema Incidències - Incidències		
ID	Descripció	Procediment
95	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries incidències, a partir de les dates facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències la data de les quals estigui compresa entre les dates facilitades.</p> <p>Si només es facilita la data d'inici, retornarà les incidències a partir d'aquesta data. Si només es facilita la data final, retornarà les incidències fins aquesta data. Si no es facilita cap data, retornarà la totalitat de les incidències.</p> <p>Podrem especificar per paràmetre si el filtre aplica a la data d'alta (A), o a la data de tancament (T).</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La data d'inici ha de ser anterior a la data fi • El valor del filtre ha de ser A o T 	Obtenir_Incidencia_Data
96	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries incidències, a partir de la prioritat facilitada com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències la prioritat de les qual sigui la mateixa prioritat del paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Prioritat
97	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries incidències, a partir de l'estat facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències l'estat de les qual sigui el mateix estat del paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Estat
98	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries incidències, a partir del client facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències el client de les qual sigui el mateix client del paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Client
99	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries incidències, a partir de l'agent facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les incidències l'agent de les qual sigui el mateix agent del paràmetre.	Obtenir_Incidencia_Agent

Taula 5.20 Requeriments Subsistema Incidències – Tipus Actuacions

Requeriments Subsistema Incidències – Tipus d'Actuacions		
ID	Descripció	Procediment
100	<p>Dóna d'alta un tipus d'actuació al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir el tipus d'actuació • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_TipusActuacio

Requeriments Subsistema Incidències – Tipus d'Actuacions		
ID	Descripció	Procediment
101	<p>Permet modificar un tipus d'actuació del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipus d'actuació ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_TipusActuacio
102	<p>Elimina o dona de baixa un tipus d'actuació del nostre sistema, proporcionant el seu identificador. Si el tipus d'actuació no té cap actuació associada s'eliminarà. En cas contrari, es donarà de baixa.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipus d'actuació ha d'existir • El tipus d'actuació ha d'estar donat d'alta • La data de baixa no pot ser anterior a la data d'alta 	Baixa_TipusActuacio
103	<p>Permet recuperar un tipus d'actuació del nostre sistema, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipus d'actuació ha d'existir • El tipus d'actuació ha d'estar donat de baixa 	Recuperar_TipusActuacio
104	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'un tipus d'actuació, a partir de l'identificador de tipus d'actuació facilitat com a paràmetre. Si aquest paràmetre és null, retornarà els tipus d'actuació el nom dels quals contingui el nom que es passa per paràmetre. Si no s'especifica cap dels dos paràmetres, retornarà una relació de tots els tipus d'actuació. També tindrem l'opció, per paràmetre, de decidir si han de sortir o no els tipus d'actuació donats de baixa.</p>	Obtenir_TipusActuacio

Taula 5.21 Requeriments Subsistema Incidències – Actuacions

Requeriments Subsistema Incidències - Actuacions		
ID	Descripció	Procediment
105	<p>Dóna d'alta una actuació al nostre sistema.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No pot existir una altre actuació amb el mateix identificador • La incidència associada ha d'existir • El tipus d'actuació associat ha d'existir • L'agent associat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Alta_Actuació

Requeriments Subsistema Incidències - Actuacions		
ID	Descripció	Procediment
106	<p>Permet modificar la informació associada a una actuació, proporcionant el seu identificador.</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'actuació ha d'existir • No pot existir una altre actuació amb el mateix identificador • La incidència associada ha d'existir • El tipus d'actuació associat ha d'existir • L'agent associat ha d'existir • S'han d'informar tots els camps obligatoris 	Modificar_Actuació
107	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries actuacions, a partir del tipus d'actuació facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les actuacions el tipus de les quals sigui com el tipus paràmetre.</p>	Obtenir_Actuacio_Tipus Actuacio
108	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries actuacions, a partir de la descripció facilitada com a paràmetre. Retornarà les dades de les actuacions la descripció de les quals contingui la facilitada com a paràmetre.</p>	Obtenir_Actuacio_Desc
109	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries actuacions, a partir de les dates facilitades com a paràmetre. Retornarà les dades de les actuacions la data de les quals estigui compresa entre les dates facilitades.</p> <p>Si només es facilita la data d'inici, retornarà les actuacions a partir d'aquesta data.</p> <p>Si només es facilita la data final, retornarà les actuacions fins aquesta data.</p> <p>Si no es facilita cap data, retornarà la totalitat de les actuacions.</p> <p>Podrem especificar per paràmetre si el filtre aplica a la data d'inici de l'actuació (I), o a la data final de l'actuació (F).</p> <p>Requeriments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La data d'inici ha de ser anterior a la data fi • El valor del filtre ha de ser I o F 	Obtenir_Actuacio_Data
110	<p>Permet obtenir tota la informació complerta d'una o vàries actuacions, a partir d'un identificador d'incidència facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les actuacions on l'identificador d'incidència sigui igual al del paràmetre.</p>	Obtenir_Actuacio_Incidencia

Requeriments Subsistema Incidències - Actuacions		
ID	Descripció	Procediment
111	Permet obtenir tota la informació complerta d'una o diverses actuacions, a partir de l'agent facilitat com a paràmetre. Retornarà les dades de les actuacions l'agent de les qual sigui el mateix agent del paràmetre.	Obtenir_Actuacio_Agent

5.2.2.7. Subsistema Estadístiques

Fins ara hem introduït diferents procediments per poder obtenir certa informació del diferents components dels subsistemes, però encara cal anar més enllà i hem de definir les estadístiques que es portaran a terme amb l'ajuda del magatzem de dades.

Aquest subsistema ens donarà la possibilitat d'extreure estadístiques més complexes del nostre sistema amb l'ajuda del magatzem de dades. Aquestes estadístiques seran sobre els agents, productes, les incidències i les actuacions.

Agents (requeriment 112)

La informació que obtindrem dels agents serà sobre:

- Número d'agents donats d'alta
- Número de donats de baixa

Aplicarem diferents punts de vista, de manera individual o conjunta:

- Temporal
- Ubicació (població, província, país)
- Perfil

Exemples de les estadístiques que podríem treure, serien:

- Número d'agents donats d'alta al 2010 de cada perfil
- Número d'agents donats de baixa a l'agost
- Número d'agents donats d'alta per província

Productes (requeriment 113)

La informació, pel que fa a productes serà sobre:

- Número de productes donats d'alta
- Número de productes donats de baixa

En aquest cas, els punts de vista a aplicar són:

- Temporal
- Centre

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

- Tipus de producte

Exemple de les estadístiques en aquest cas:

- Número de productes registrats i fabricats al centre de Barcelona
- Número de productes registrats del tipus Televisor
- Número de productes donats de baixa durant l'any 2010

Incidències (requeriment 114)

Pel que fa a les incidències, la informació que obtindrem serà sobre:

- Número total d'incidències registrades
- Número total d'incidències tancades / obertes

Els punts de vista que aplicarem:

- Temporal
- Producte
- Client
- Tipus d'incidència
- Agent
- Prioritat
- Estat

Els exemples d'estadístiques que obtindríem:

- Número d'incidències registrades al 2010 per un determinat agent
- Número d'incidències registrades amb prioritat 0
- Número d'incidències al 2011 del tipus 'producte defectuós' que no estiguin tancades


Actuacions (requeriment 115)

De les actuacions, la informació que obtindrem serà sobre:

- Número total d'actuacions registrades
- Número total d'actuacions finalitzades
- Total cost de les actuacions

Els punts de vista que aplicarem:

- Temporal
- Tipus actuació

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

- Incidència
- Agent

Els exemples d'estadístiques que obtindríem:

- Número d'actuacions fetes al 2010 per un determinat agent
- Número d'actuacions registrades per incidència i tipus d'actuació
- Cost total de les actuacions registrades al 2010 d'incidències tancades

5.2.3. Casos d'Ús

Un Cas d'Ús és una descripció de la seqüència d'interaccions que es produeixen entre un actor i el sistema, quan l'actor utilitza el sistema per portar a terme una tasca específica. Expressa una unitat coherent de funcionalitat, i es representa al Diagrama de Casos d'Ús mitjançant una el·lipse amb el nom del Cas d'Ús al seu interior. El nom del Cas d'Ús ha de reflectir la tasca específica que l'actor desitja portar a terme utilitzant el sistema.

Un actor es alguna cosa amb comportament, com una persona (identificada per un rol), un sistema informatitzat o organització, i que realitza algun tipus d'interacció amb el sistema. Es representa mitjançant una figura humana bàsica dibuixada. Aquesta representació serveix tant per actors que són persones com per altre tipus d'actors. Es poden fer generalitzacions entre actors, representat amb una fletxa.

Un Diagrama de Casos d'Ús mostra la relació entre els usuaris (actors) i els casos d'ús del sistema. Representa la funcionalitat que ofereix el sistema en quant a la seva interacció externa. Les relacions poden ser d'inclusió o d'extensió.

5.2.3.1. Diagrama de Casos d'Ús

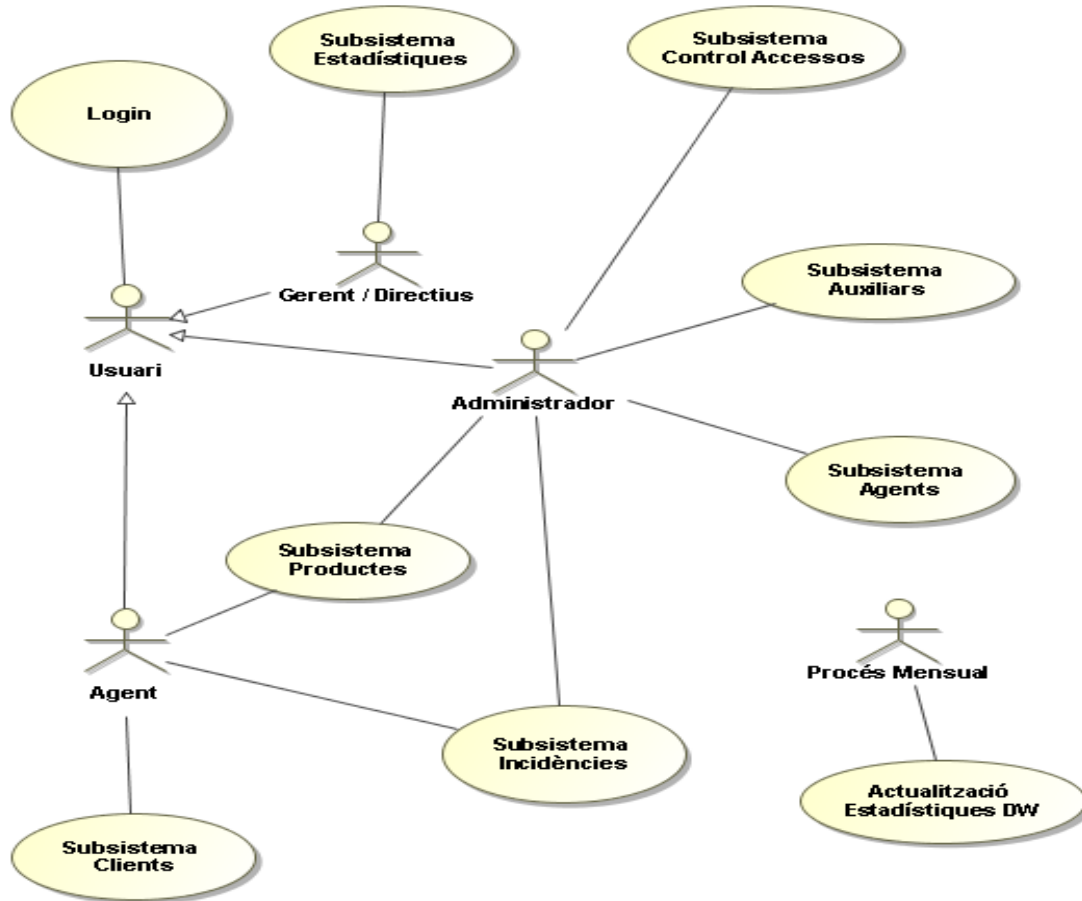


Fig. 5.4 Diagrama de Casos d'Ús

Degut a la magnitud del diagrama de Casos d'Ús, només descriurem en aquest document aquells que tinguin una major rellevància i aportin un major coneixement al disseny i a la funcionalitat del nostre sistema.

Els Casos d'Ús que es consideren més importants són els dels Subsistemes de Clients, Productes, Agents i Incidències. Els altres presenten moltes similituds en la descripció de la seva funcionalitat.

5.2.3.2. Cas d'Ús Subsistema Clients

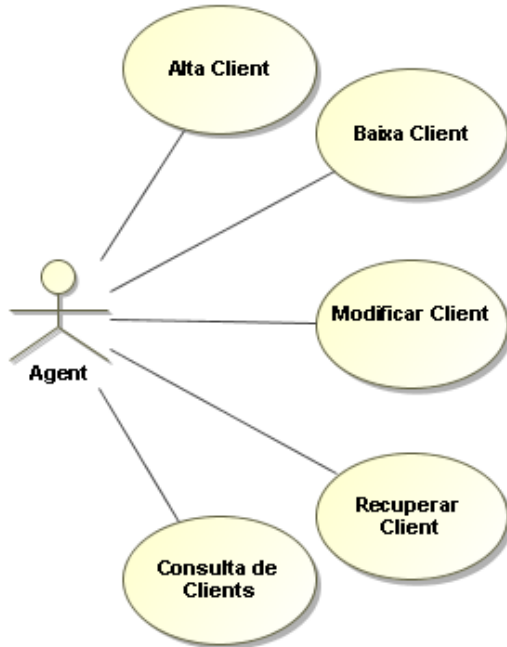


Fig. 5.5 Cas d'Ús Subsistema Clients

5.2.3.3. Cas d'Ús Subsistema Productes

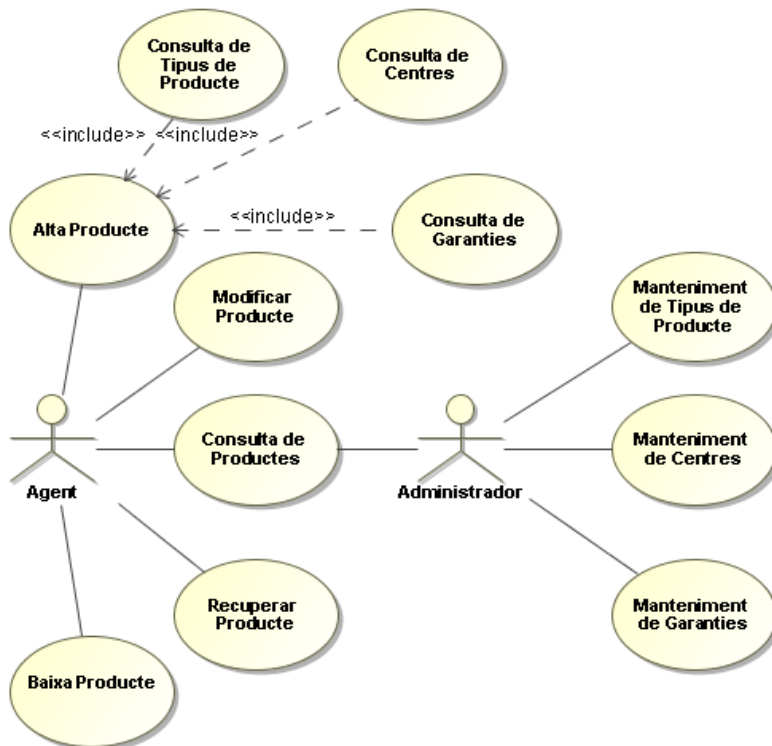


Fig. 5.6 Cas d'Ús Subsistema Productes

5.2.3.4. Cas d'Ús Subsistema Agents

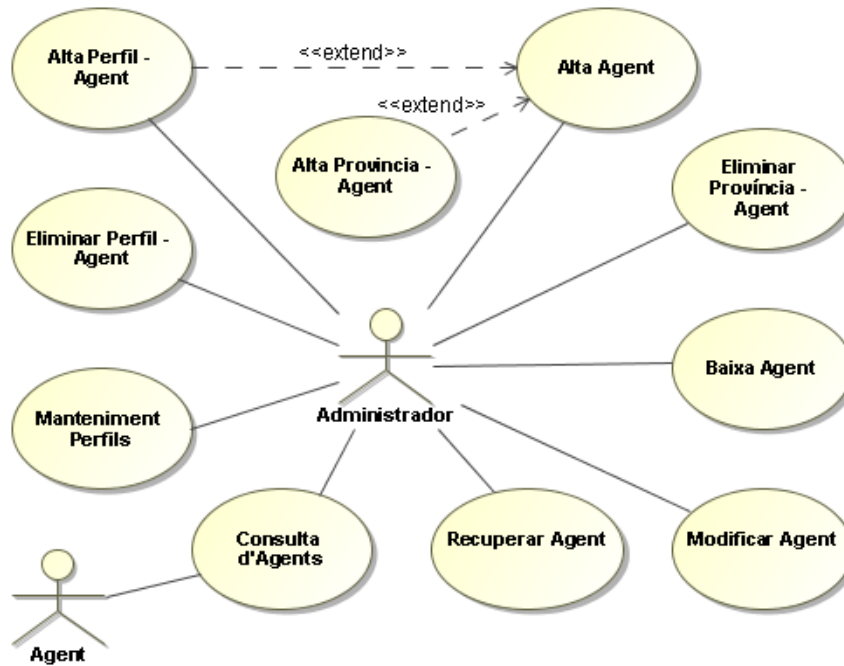


Fig. 5.7 Cas d'Ús Subsistema Agents

5.2.3.5. Cas d'Ús Subsistema Incidències

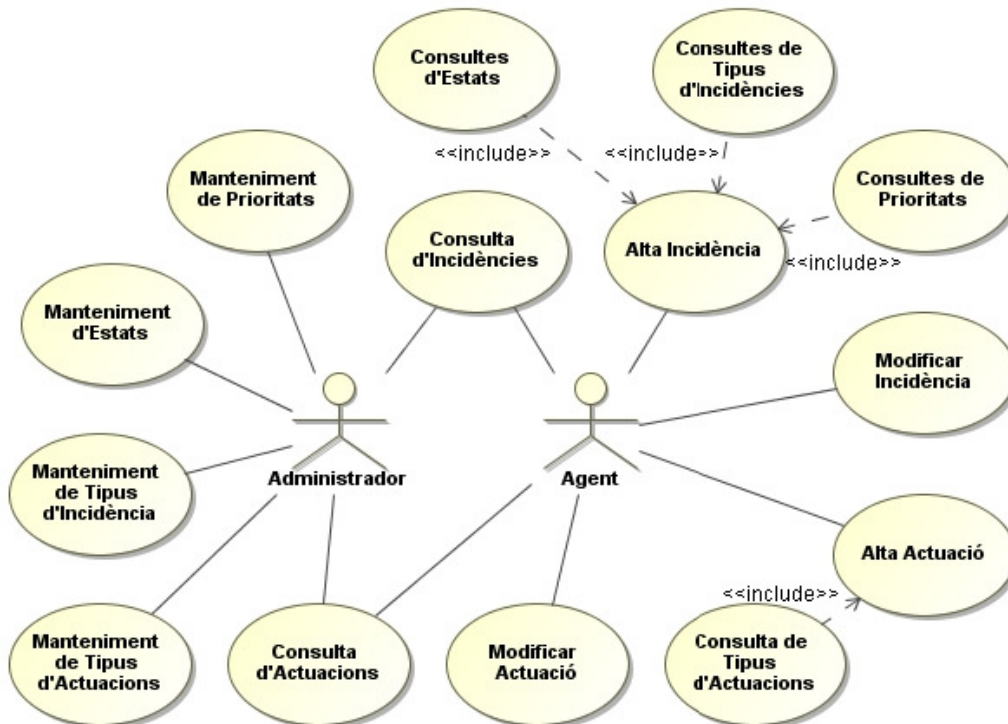


Fig. 5.8 Cas d'Ús Subsistema Incidències

5.2.4. Disseny conceptual de la Base de Dades

5.2.4.1. Diagrama UML Entitat / Relació

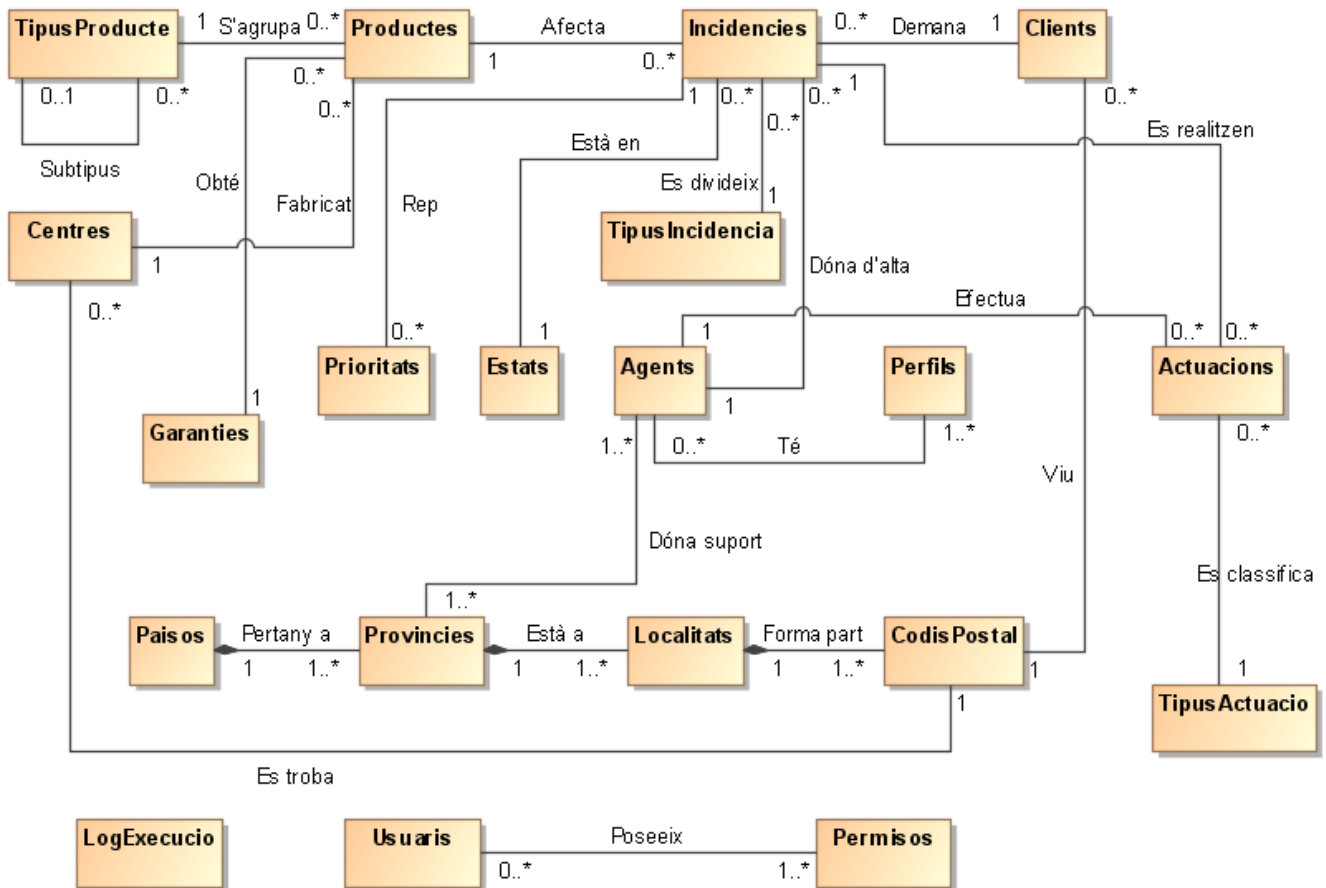


Fig. 5.9 Diagrama UML Entitat / Relació

5.2.4.2. Descripció de les Entitats

Al diagrama anterior podem observar les entitats que hem tingut en compte en aquesta fase. A continuació les descriurem breument:

➤ Usuaris

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als usuaris que accedeixen al nostre sistema. Aquests usuaris els donarà d’alta l’administrador del sistema.

➤ Permisos

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents permisos que s'assignaran als diferents usuaris en funció de les tasques que hagin de portar a terme. Cada usuari té assignat un o més permisos. L'administrador del sistema serà qui donarà d'alta els permisos i que donarà els permisos oportuns als diferents usuaris.

➤ LogExecucio

Entitat que emmagatzemarà les diferents accions que porti a terme el sistema. Guardarem el procediment executat, els paràmetres d'entrada i sortida i el moment d'inici i final de l'execució del procediment. Aquesta informació serà molt útil per fer proves i monitoritzar el sistema.

➤ CodisPostal

Entitat que emmagatzemarà la llista de codis postal que utilitzarem per determinar la ubicació dels clients i dels centres de producció. Amb el codi postal podrem saber també, per composició, la població, la província i el país. Es podran donar d'alta tant per l'administrador com per els agents.

➤ Localitats

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les poblacions que utilitzem al nostre sistema. Les localitats es componen d'una sèrie de codis postal. Es podran donar d'alta tant per l'administrador com per els agents.

➤ Províncies

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les províncies que utilitzem al nostre sistema. La província ens serveix per acotar el radi d'acció dels agents de suport de l'empresa. Les províncies es componen d'una sèrie de localitats. Es podran donar d'alta tant per l'administrador com per els agents.

➤ Països

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als països que utilitzarem al nostre sistema. Els països es componen d'una sèrie de províncies. Es podran donar d'alta tant per l'administrador com per els agents.

➤ Clients

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als clients registrats al nostre sistema. Es registraran al sistema quan vulguin obrir per primera vegada una incidència i els encarregats de donar-los d'alta seran els agents telefònics.

➤ Productes

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als productes fabricats a la nostra empresa i objecte d'incidència. Es donaran d'alta en el moment que s'obri una incidència que afecti al propi producte i els encarregats de donar-los d'alta seran els agents.

➤ TipusProducte

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents tipus de producte que fabrica la nostra empresa. Un tipus pot ser, a la vegada, subtipus d'un altre tipus. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Centres

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als centres de producció de la nostra empresa. Ens permetrà classificar els productes en funció del centre on s'han fabricat i la seva ubicació. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Garanties

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les diferents garanties que poden tenir els nostres productes. Els productes tindran un únic tipus de garantia, assignat un cop fabricat. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Agents

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als agents de la nostra empresa que donen suport post venda. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Perfils

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents perfils professionals dels agents. Els agents tindran assignat un o varis perfils, que indicaran els tipus de tasca que estan portant a terme (agent telefònic, transportista, enginyer de suport, etc.) . Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Incidències


Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les incidències que es s'enregistren al nostre sistema. Les incidències es registraran mitjançant els agents telefònics un cop reben la trucada als telèfons de suport al client. Sempre s'obrirà una incidència per producte i client, sense agrupar més d'un producte en una mateixa incidència.

➤ TipusIncidencia

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents tipus d'incidència que podem registrar. Aquests tipus no disposen de la capacitat de tenir subtipus associats. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Estats

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents estats pels quals passa una incidència, des de el moment en que es dona d'alta fins al moment en el qual es tanca. Una incidència emmagatzemarà només l'estat actual de la mateixa. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

➤ Prioritats

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les diferents prioritats que es poden assignar a una incidència. La prioritat s'assignarà en el moment de donar d'alta la incidència, però es podrà modificar a posteriori si cal. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

➤ Actuacions

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives a les actuacions que es portaran a terme per resoldre les incidències obertes al nostre sistema. Seran registrades per els mateixos agents que les duen a terme i assignaran el cost associat en funció del temps dedicat i d'unes tarifes preestablertes.

➤ TipusActuacio

Entitat que emmagatzemarà les dades relatives als diferents tipus d'actuació que es poden dur a terme. Aquests tipus no disposen de la capacitat de tenir subtipus associats. Aquestes dades seran mantingudes per l'administrador del sistema.

5.2.4.3. Atributs de les Entitats

Un cop hem vist el significat de les entitats dissenyades, detallarem els atributs que s'han definit per cadascuna d'elles. Cal apreciar que els atributs que forment part de la clau primària estan subratllats, i que les claus alternatives estan en majúscula:

USUARIS: IdUsuari, Nom, Cognoms, LOGIN, Password, DataAlta, DataBaixa

PERMISOS: IdPermis, DESCRIPCIO

LOGEXECUCIO: Inici, Fi, Procediment, ParamEntrada, ParamSortida

CODISPOSTAL: CodiPostal

LOCALITATS: IdLocalitat, LOCALITAT

PROVINCIES: IdProvincia, PROVINCIA

PAISOS: IdPais, PAIS


CLIENTS: IdClient, Nom, Cognoms, DNI, Adreca, Telefon, Mobil, Email, DataNaixement, Sexe, DataAlta, DataBaixa

PRODUCTES: IdProducte, Descripcio, ISBN, NumeroSerie, DataVenda, Alcada, Ample, Fons, DataAlta, DataBaixa

TIPUSPRODUCTE: IdTipusProducte, TIPUSPRODUCTE, DataAlta, DataBaixa

CENTRES: IdCentre, CENTRE, Adreca, Telefon, Contacte, DataAlta, DataBaixa

GARANTIES: IdGarantia, GARANTIA, AnysTotal, AnysInsitu

	PFC – BASES DE DADES
	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES POST VENTA DE PRODUCTES ELECTRODOMÈSTICS
	MEMÒRIA

AGENTS: IdAgent, Nom, Cognoms, DataAlta, DataBaixa

PERFILS: IdPerfil, PERFIL, DataAlta, DataBaixa

INCIDÈNCIES: IdIncidencia, Descripcio, DataAlta, DataTancament, Observacions

TIPUSINCIDENCIA: IdTipusIncidencia, TIPUSINCIDENCIA, DataAlta, DataBaixa

ESTATS: IdEstat, ESTAT

PRIORITATS: IdPrioritat, PRIORITAT

ACTUACIONS: IdActuacio, DataInici, DataFi, Descripcio, Cost, Observacions

TIPUSACTUACIO: IdTipusActuacio, TIPUSACTUACIO, DataAlta, DataBaixa

5.2.5. Disseny lògic de la Base de dades

En aquest punt haurem de fer la transformació del disseny conceptual fet al punt anterior al disseny lògic. Per fer aquesta transformació s'han pres una sèrie de decisions que es comentaran tot seguit.

5.2.5.1. Model Lògic de la Base de Dades

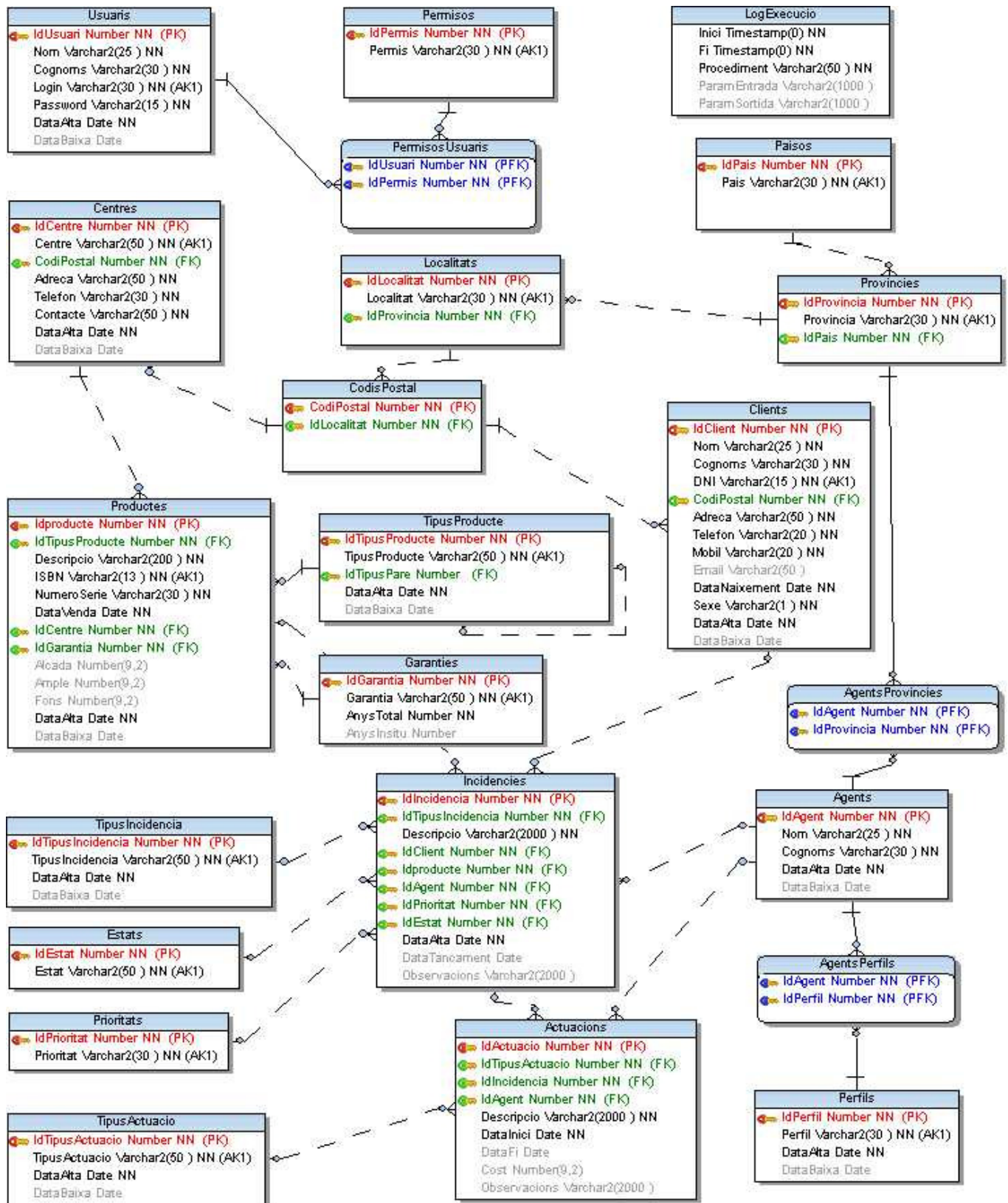


Fig. 5.10 Model Lògic de la Base de Dades

5.2.5.2. Transformació de les Entitats

En aquest punt detallarem com queden els diferents camps de les taules, un cop feta la traducció de les entitats i interrelacions detallades al disseny conceptual.

De manera anàloga a la descripció dels atributs de les entitats, indicarem subratllat els camps que forment la clau primària de cada taula i en majúscules las claus alternatives.

USUARIS(IdUsuari, Nom, Cognoms, LOGIN, Password, DataAlta, DataBaixa)

PERMISOS(IdPermis, DESCRIPCIO)

PERMISOSUSUARIS(IdPermis, IdUsuari)

{IdPermis}: Clau forana a PERMISOS(IdPermis)

{IdUsuari}: Clau forana a USUARIS(IdPermis)

LOGEXECUCIO(Inici, Fi, Procediment, ParamEntrada, ParamSortida)

CODISPOSTAL(CodiPostal, IdLocalitat)

{IdLocalitat}: Clau forana a LOCALITATS(IdLocalitat)

LOCALITATS(IdLocalitat, LOCALITAT, IdProvincia)

{IdProvincia}: Clau forana a PROVINCIAS(IdProvincia)

PROVINCIES(IdProvincia, PROVINCIA, IdPais)

{IdPais}: Clau forana a PAISOS(IdPais)

PAISOS(IdPais, PAIS)

CLIENTS(IdClient, Nom, Cognoms, DNI, CodiPostal, Adreca, Telefon, Mobil, Email, DataNaixement, Sexe, DataAlta, DataBaixa)

{CodiPostal}: Clau forana a CODISPOSTAL(CodiPostal)

PRODUCTES(IdProducte, IdTipusProducte, Descripcio, ISBN, NumeroSerie, DataVenda, IdCentre, IdGarantia, Alcada, Ample, Fons, DataAlta, DataBaixa)

{IdTipusProducte}: Clau forana a TIPUSPRODUCTE(IdTipusProducte)

{IdCentre}: Clau forana a CENTRES(IdCentre)

{IdGarantia}: Clau forana a GARANTIES(IdGarantia)

TIPUSPRODUCTE(IdTipusProducte, TIPUSPRODUCTE, IdTipusPare, DataAlta, DataBaixa)

{IdTipusPare}: Clau forana a TIPUSPRODUCTE(IdTipusProducte)

CENTRES(IdCentre, CENTRE, CodiPostal, Adreca, Telefon, Contacte, DataAlta, DataBaixa)

{CodiPostal}: Clau forana a CODISPOSTAL(CodiPostal)

GARANTIES(IdGarantia, GARANTIA, AnysTotal, AnysInsitu)

AGENTS(IdAgent, Nom, Cognoms, DataAlta, DataBaixa)

PERFILS(IdPerfil, PERFIL, DataAlta, DataBaixa)

AGENTSPERFILS(IdAgent, IdPerfil)

{IdAgent}: Clau forana a AGENTS(IdAgent)

{IdPerfil}: Clau forana a PERFILS(IdPerfil)

AGENTSPROVINCIES(IdAgent, IdProvincia)

{IdAgent}: Clau forana a AGENTS(IdAgent)

{IdProvincia}: Clau forana a PROVINCIAS(IdProvincia)

INCIDENCIES(IdIncidencia, IdTipusIncidencia, Descripcio, IdClient, IdProducte, IdAgent, IdPrioritat, IdEstat, DataAlta, DataTancament, Observacions)

{IdTipusIncidencia}: Clau forana a TIPUSINCIDENCIA(IdTipusIncidencia)

{IdClient}: Clau forana a CLIENTS(IdClient)

{IdProducte}: Clau forana a PRODUCTES(IdProducte)

{IdAgent}: Clau forana a AGENTS(IdAgent)

{IdPrioritat}: Clau forana a PRIORITATS(IdPrioritat)

{IdEstat}: Clau forana a ESTATS(IdEstat)

TIPUSINCIDENCIA(IdTipusIncidencia, TIPUSINCIDENCIA, DataAlta, DataBaixa)

ESTATS(IdEstat, ESTAT)

PRIORITATS(IdPrioritat, PRIORITAT)

ACTUACIONS(IdActuacio, IdTipusActuacio, IdIncidencia, IdAgent, DataInici, DataFi, Descripcio, Cost, Observacions)

{IdTipusActuacio}: Clau forana a TIPUSACTUACIO(IdTipusActuacio)

{IdIncidencia}: Clau forana a INCIDENCIES(IdIncidencia)

{IdAgent}: Clau forana a AGENTS(IdAgent)

TIPUSACTUACIO(IdTipusActuacio, TIPUSACTUACIO, DataAlta, DataBaixa)

5.2.6. Disseny conceptual del Magatzem de Dades

Un cop realitzat el disseny de la nostra base de dades operacional, arriba el moment de dissenyar el magatzem de dades que ens ajudarà a obtenir estadístiques elaborades amb les dades consolidades del nostre sistema.

El magatzem de dades és una col·lecció de dades orientades al tema, integrades, no volàtils i historiades, organitzades per a donar suport a processos d'ajuda a la decisió. Així, estem parlant d'un nou tipus de base de dades la importància del qual rau en el suport que pot oferir a les organitzacions des del punt de vista estratègic. Aquestes bases de dades acostumen a emmagatzemar la informació per més temps, i el nivell d'agregació és molt variat, en contraposició a les bases de dades operacionals on aquest és únic i generalment molt baix.

En aquest punt veurem el disseny de les estadístiques que hem definit al subsistema d'estadístiques (punt 6.1.2.7)

5.2.6.1. Estadístiques d'Agents

Resultats esperats:

- Número d'agents donats d'alta
- Número de donats de baixa

Punts de vista:

- Temporal
- Ubicació (població, província, país)
- Perfil

Determinem, en funció dels resultats i dels punt de vista, que tindrem un fet (F_Agents) i 3 dimensions (D_Temps, D_Ubicacions i D_Perfils)

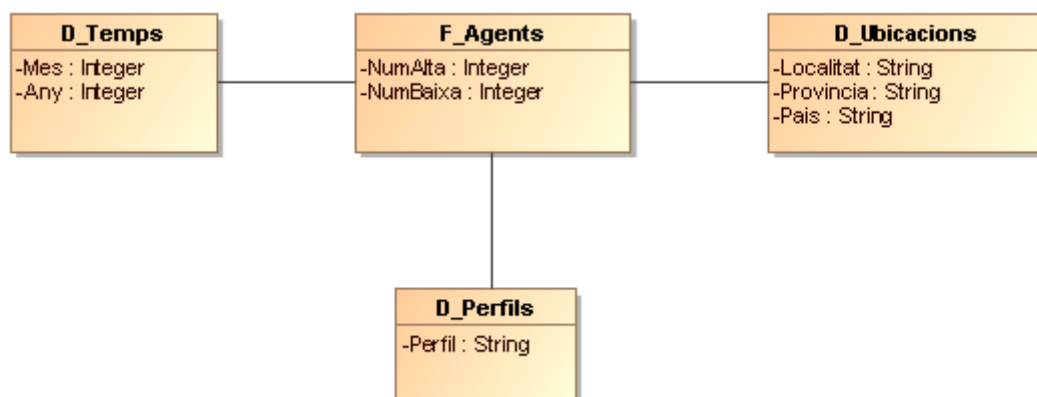


Fig. 5.11 Model Conceptual Estadístiques Agents

De les dimensions utilitzades, hem d'indicar que tant la dimensió D_Temps com la dimensió D_Ubicacio tenen més d'un nivell:

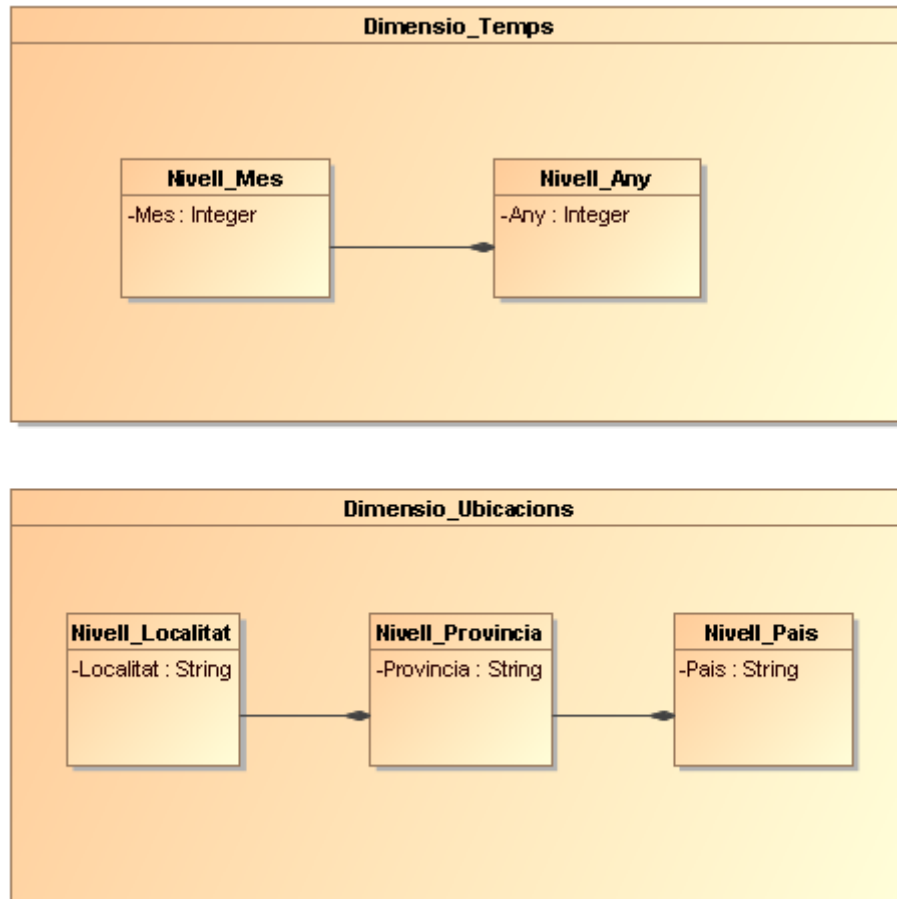


Fig. 5.12 Model Conceptual – Dimensions de varis nivells

Les dades de la dimensió D_Temps s'emmagatzemaran de la forma '201104' per els mesos i '2011' per l'any.

Per la seva banda, la dimensió D_Ubicacions emmagatzemarà els noms de les localitats, províncies i països.

5.2.6.2. Estadístiques de Productes

Resultats esperats:

- Número de productes donats d'alta
- Número de productes donats de baixa

Punts de vista:

- Temporal
- Centre
- Tipus de producte

Determinem, en funció dels resultats i dels punt de vista, que tindrem un fet (F_Productes) i 3 dimensions (D_Temps, D_Centre i D_TipusProducte)

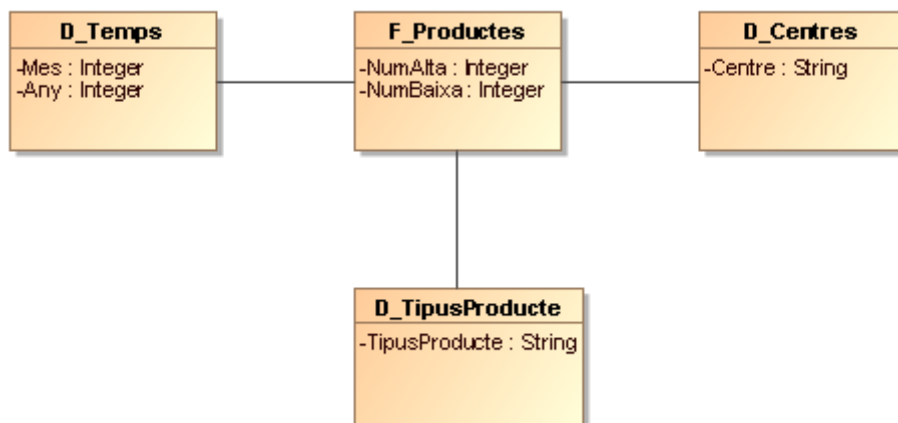


Fig. 5.13 Model Conceptual Estadístiques Productes

5.2.6.3. Estadístiques d'Incidències

Resultats esperats:

- Número total d'incidències registrades
- Número total d'incidències tancades / obertes

Els punts de vista que aplicarem:

- Temporal
- Producte
- Client
- Tipus d'incidència
- Agent
- Prioritat
- Estat

Determinem, en funció dels resultats i dels punt de vista, que tindrem un fet (F_Incidències) i 7 dimensions (D_Temps, D_Producte, D_Client, D_TipusIncidència, D_Agent, D_Prioritat i D_Estat)

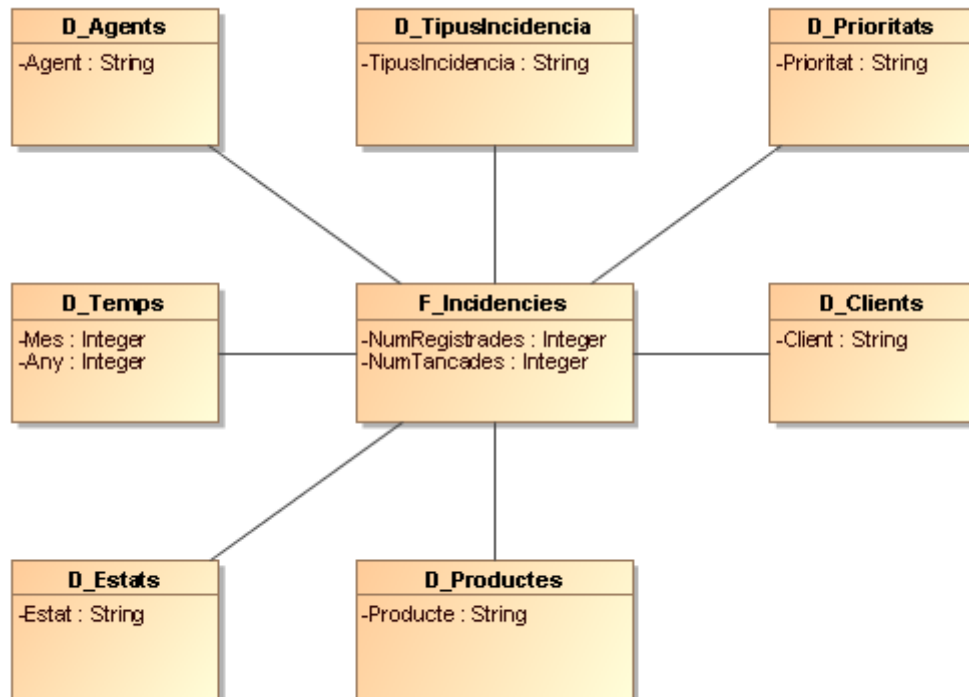


Fig. 5.14 Model Conceptual Estadístiques Incidències

5.2.6.4. Estadístiques d'Actuacions

Resultats esperats:

- Número total d'actuacions registrades
- Número total d'actuacions finalitzades
- Total cost de les actuacions

Els punts de vista que aplicarem:

- Temporal
- Tipus actuació
- Incidència
- Agent

Determinem, en funció dels resultats i dels punt de vista, que tindrem un fet (F_Actuacions) i 4 dimensions (D_Temps, D_TipusActuacio, D_Incidencia i D_Agent)

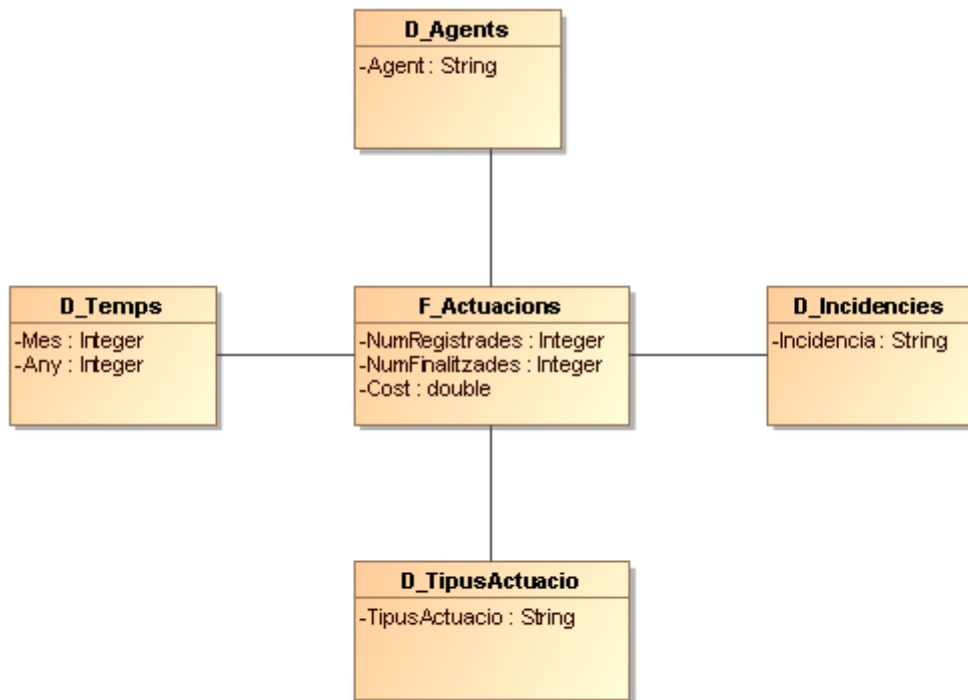


Fig. 5.15 Model Conceptual Estadístiques Actuacions

5.2.7. Disseny lògic del Magatzem de Dades

De forma anàloga al disseny de la Base de Dades operacional, en aquest punt haurem de fer la transformació del disseny conceptual fet al punt anterior al disseny lògic.

5.2.7.1. Model Lògic del Magatzem de Dades

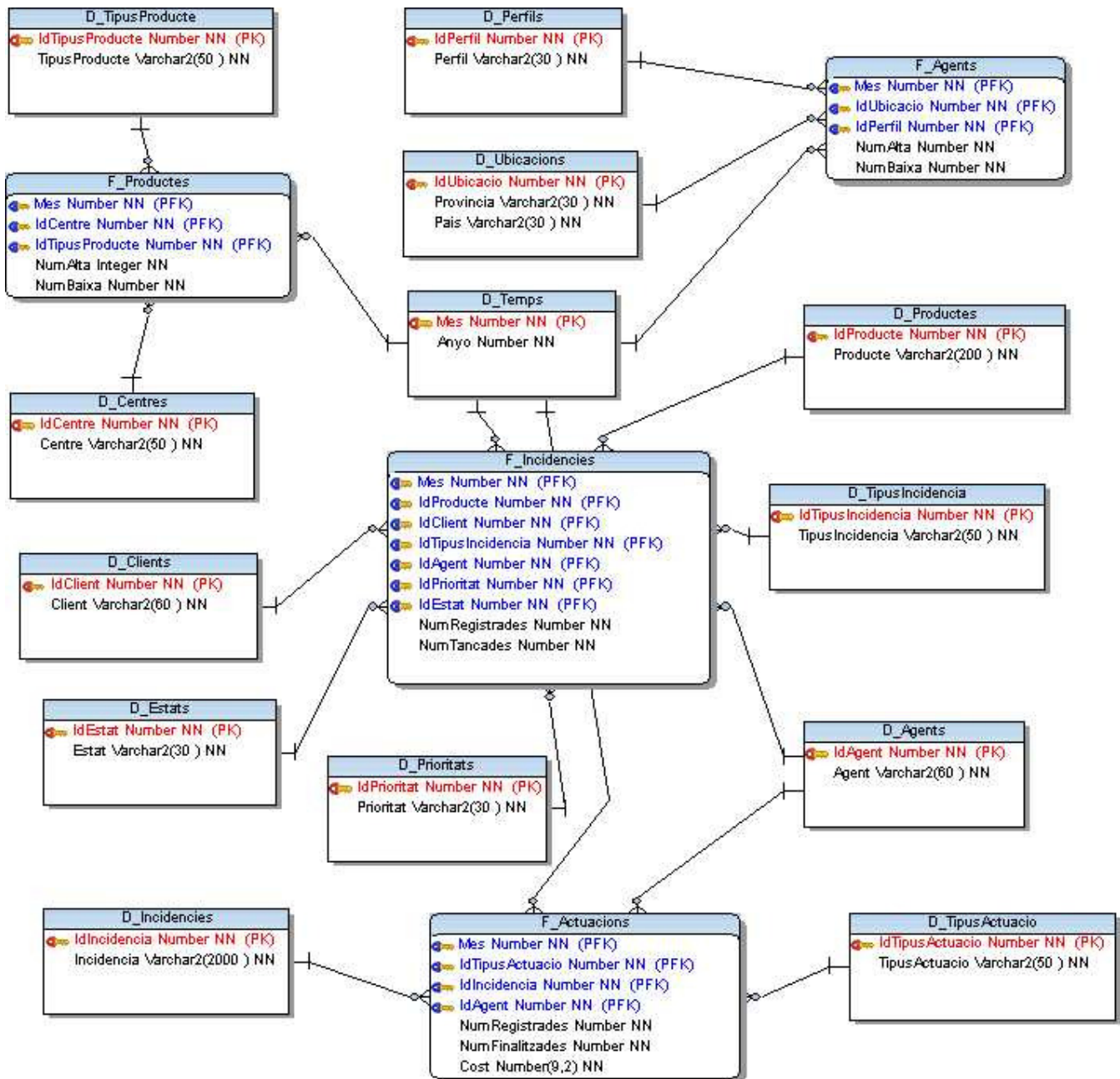


Fig. 5.16 Model Lògic del Magatzem de Dades

5.3. Implementació de la Base de Dades

5.3.1. Creació dels usuaris (esquemes)

Tindrem definits 3 usuaris (esquemes) al nostre Sistema:

➤ **BD_POSTVENDA**

En aquest esquema s'emmagatzemen tots els elements necessaris per implementar la gestió de la Base de Dades de Gestió Postvenda de Incidències (taules, vistes, procediments emmagatzemats, disparadors, etc.) Aquests elements permeten les tasques operatives dels usuaris que treballaran amb la Base de Dades.

➤ **DW_POSTVENDA**

En aquest esquema s'emmagatzemen els elements necessaris per implementar les dimensions i els fets necessaris del magatzem de dades. Aquests elements ens permetran extreure les estadístiques sol·licitades per l'equip directiu.

➤ **ETL_POSTVENDA**

En aquest esquema s'emmagatzemen els procediments necessaris per fer la càrrega i l'actualització de les dades del Magatzem de Dades, que provenen de la Base de Dades operacional.

5.3.2. Creació dels elements de la Base de Dades

La Base de dades s'ha implementat mitjançant un conjunt de scripts amb sentències SQL i Procediment codificats amb PL/SQL. El nom del fitxer indica, a més del contingut, l'ordre d'execució dels mateixos. Els fitxers que contenen aquests scripts són els que tot seguit detallarem a la següent taula:

Taula 5.22 Fitxers Scripts Base de Dades

Fitxers amb els scripts que implementen la Base de Dades	
Fitxer	Descripció
1_Usuaris.sql	Creació dels 3 esquemes que utilitzarem per treballar al nostre sistema: BD_POSTVENDA (BD operacional), DW_POSTVENDA (Magatzem de Dades) i ETL_POSTVENDA (procediments ETL)
2_Taules.sql	Creació de les taules de la Base de Dades operacional (esquema BD_POSTVENDA)
3_Sequencies.sql	Creació de les seqüències i disparadors necessaris per autoincrementar els identificadors de les taules quan s'insereixen nous elements.

Fitxers amb els scripts que implementen la Base de Dades	
Fitxer	Descripció
4_Sinonims.sql	Creació dels sinònims públics de les taules de la Base de Dades Operacional.
5_Taules_DW.sql	Creació de les taules del Magatzem de Dades (esquema DW_POSTVENDA)
6_Sinonims_DW.sql	Creació dels sinònims públics de les taules del Magatzem de Dades.
7_Comuns.sql	Creació d'alguns procediments i funcions d'ús comú a la resta de procediments.
8_Vistes.sql	Creació de les vistes que ens facilitaran algunes consultes utilitzades en alguns procediments.
9_Control_Accesos.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Control d'Accessos. Implementa els requeriments compresos entre el 1 i el 12
10_Auxiliars.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Auxiliars. Implementa els requeriments compresos entre el 13 i el 29
11_Clients.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Clients. Implementa els requeriments compresos entre el 30 i el 36
12_Productes.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Productes. Implementa els requeriments compresos entre el 37 i el 60
13_Agents.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Agents. Implementa els requeriments compresos entre el 61 i el 77
14_Incidencies.sql	Creació dels procediments necessaris per implementar el Subsistema Agents. Implementa els requeriments compresos entre el 78 i el 111
15_Carrega_BD.sql	Càrrega inicial de dades a la Base de Dades operacional, amb dades fictícies d'exemple.
16_ETL.sql	Actualització de les dades de les dimensions i dels fets del Magatzem de Dades. Aquest procediments s'implementen per l'usuari ETL_POSTVENDA Implementa els requeriments compresos entre el 112 i el 115

5.3.3 Test de la Base de Dades

Un cop està feta la càrrega inicial de dades al nostre sistema, disposem d'elements per poder fer els tests oportuns sobre la Base de Dades.

Per fer un seguiment dels resultats obtinguts dels diferents procediments que executarem, utilitzarem la taula "LogExecucio". En aquesta taula emmagatzemem el nom del procediment, la data i hora del inici i de final de l'execució, els paràmetres d'entrada i el resultat obtingut ('OK' si tot ha anat segons el previst, o un missatge d'error en funció de l'error detectat). De fet, podem consultar el log d'execució un cop feta la càrrega inicial, per poder veure que totes les accions s'han dut a terme sense errors.

A més de la comprovació de les accions fetes en la càrrega de dades inicial, mitjançant el log d'execució, s'han implementat un conjunt de scripts amb sentències que testegen els diferents requeriments que tenim a cada subsistema. Els scripts provoquen una sèrie de situacions d'error, per testejar que les detecta degudament. A cada fitxer de test (amb extensió '.sql'), indica les accions que es fan, els requeriments associats, i els valors de sortida esperats. A continuació, de forma similar als scripts de creació, podem veure una taula resum:

Taula 5.23 Fitxers Scripts test Base de Dades

Fitxers amb els scripts que implementen els tests sobre la Base de Dades	
Fitxer	Descripció
Test_Control_Accesos.sql	Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Control d'Accessos. Comprova els requeriments compresos entre el 1 i el 12
Test_Auxiliars.sql	Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Auxiliars. Comprova els requeriments compresos entre el 13 i el 29
Test_Clients.sql	Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Clients. Comprova els requeriments compresos entre el 30 i el 36
Test_Productes.sql	Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Productes. Comprova els requeriments compresos entre el 37 i el 60
Test_Agents.sql	Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Agents. Comprova els requeriments compresos entre el 61 i el 77

Fitxers amb els scripts que implementen els tests sobre la Base de Dades	
Fitxer	Descripció
Test_Incidencies.sql	<p>Testeja els procediments necessaris per implementar el Subsistema Agents.</p> <p>Comprova els requeriments compresos entre el 78 i el 111</p>

Els tests dels requeriments corresponents a les estadístiques del Magatzem de Dades (del 112 al 115), es fan amb el software de Cognos IBM, comprovant les dades que obtenim amb estadístiques vàries.

5.3.4. Instal·lació de la Base de Dades i execució dels Tests

Per instal·lar el producte, cal haver fet una instal·lació prèvia del SGBD ORACLE. Per portar a terme el Projecte hem utilitzat la versió 10g Express, molt fàcil d'instal·lar mitjançant el seu assistent d'inici. Hem de tenir en compte la contrasenya inicial que donem als usuaris SYS i SYSTEM, per poder començar a treballar posteriorment.

Un cop tenim instal·lat ORACLE, podem executar els scripts preparats mitjançant la seva consola de línies de comandes, utilitzant l'eina SQL Plus o utilitzant una eina externa com TOAD (opció escollida per fer aquest Projecte)

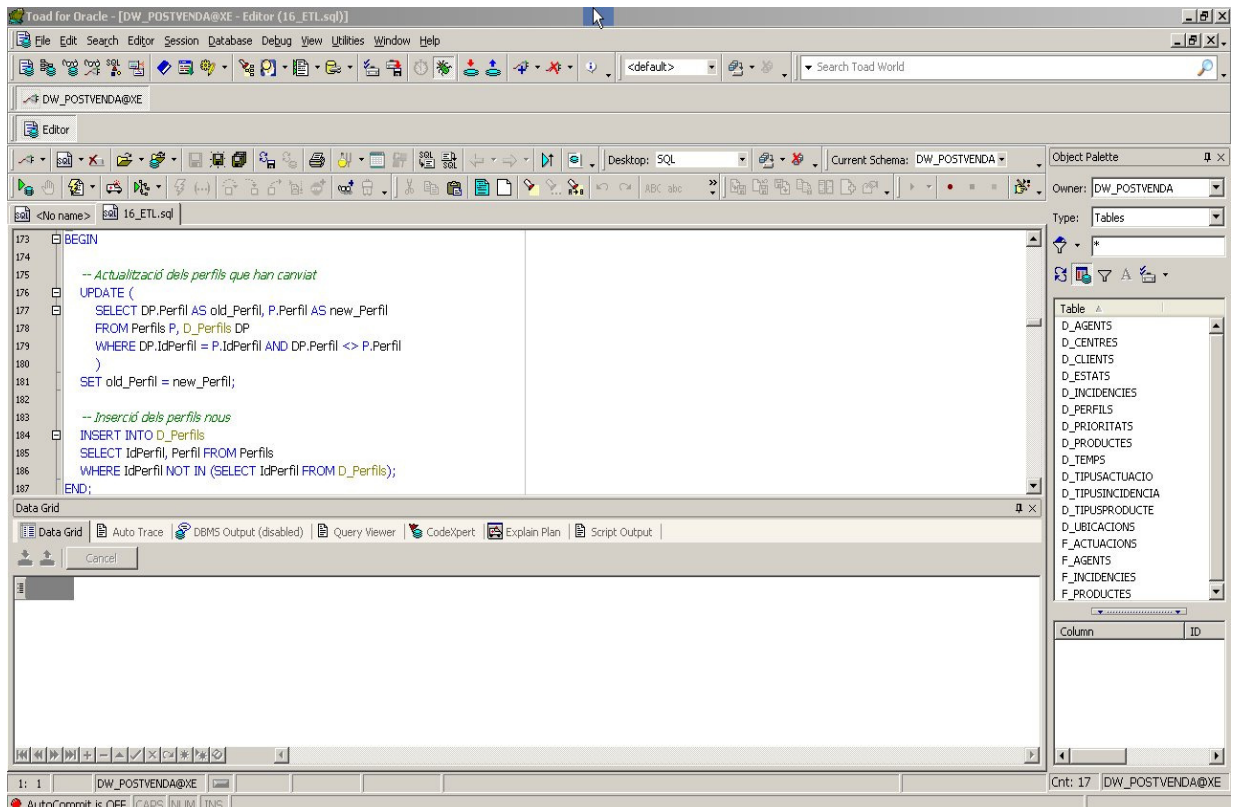


Fig. 5.17 Editor PL/SQL de TOAD

La instal·lació de la Base de Dades es fa mitjançant l'execució dels scripts indicats anteriorment. El número que hi ha davant el nom, indica l'ordre d'execució. Així doncs, començarem executant l'script "1_Usuaris.sql" (que crearà els esquemes corresponents, amb els permisos necessaris) i finalitzarem amb "16_ETL.sql"

Amb l'execució de l'script "15_Carrega_BD.sql", podem començar a examinar el Log d'Execució, per comprovar els resultats obtinguts de la càrrega inicial de dades i la resta de tests els podem portar a terme executant l'script corresponent al subsistema que es vulgui testejar (ex: "Test_Incidencies.sql")

5.3.5. Execució d'Estadístiques

En aquest punt, un cop implementats el Magatzem de Dades i els Procediments ETL per actualitzar la informació de les dimensions i dels fets, provarem de fer alguns reports amb algunes de les estadístiques comentades als requeriments.

Per generar aquests reports, utilitzarem el software Cognos IBM, concretament l'Impromptu. Definim primer un enllaç ODBC a l'esquema DW_POSTVENDA, que utilitzarem posteriorment per crear el catàleg a l'Impromptu, necessari per crear els reports.

5.3.5.1. Estadístiques d'Agents

Mitjançant un crosstab report, consultarem quants agents s'han donat d'alta i de baixa, per perfil d'agent i per any:

Date: 11/06/11

Agents donats d'Alta i de Baixa per Perfil i Any

Perfil	2011		2012		Total	
	Altes	Baixes	Altes	Baixes	Altes	Baixes
Perfil_1	0	1	1	0	1	1
Perfil_2	0	1	1	0	1	1
Perfil_3	1	0	1	0	2	0
Perfil_4	1	0	1	0	2	0
Perfil_5	1	0	1	0	2	0
	3	2	5	0	8	2

Fig. 5.18 Estadístiques Agents

5.3.5.2. Estadístiques de Productes

Mitjançant un crosstab report, consultarem quants productes s'han donat d'alta i de baixa per centre i per tipus de producte:

Date: 11/06/11

Productes donats d'Alta i de Baixa per Centre i Tipus de Producte

Tipusproducte	Centre_1		Centre_2	
	Total Numbaixa	Total Numalta	Total Numbaixa	Total Numalta
TipusProducte 1			3	5
TipusProducte 10	0	1	1	4
TipusProducte 11	0	1	0	4
TipusProducte 12	0	4	0	1
TipusProducte 13	0	5		
TipusProducte 14	0	3	0	2
TipusProducte 15	0	2	0	3
TipusProducte 16	0	3	0	2
TipusProducte 17	0	2	0	3
TipusProducte 18	0	1	0	4
TipusProducte 19	0	4	0	1
TipusProducte 2	0	2	0	3
TipusProducte 20	0	2	0	3
TipusProducte 3	1	2	0	3
TipusProducte 4	0	3	0	2
TipusProducte 5	0	2	0	3
TipusProducte 6	0	2	0	3
TipusProducte 7	0	4	0	1
TipusProducte 8	0	3	0	2
TipusProducte 9	0	2	0	3
	1	48	4	52

Fig. 5.19 Estadístiques Productes

5.3.5.3. Estadístiques d'Incidències

Mitjançant un crosstab report, consultarem quantes incidències s'han registrat per cada tipus d'incidència i per mes/any:

Date: 11/06/11

Incidències Registrades per tipus d'Incidència i per Mes/Any

Tipus Incidència	201101	201102	201103	201104	201105	201106	201107	Total
TipusIncidència 1	20							20
TipusIncidència 10							20	20
TipusIncidència 2	10	10						20
TipusIncidència 3		18	2					20
TipusIncidència 4			20					20
TipusIncidència 5			9	11				20
TipusIncidència 6				19	1			20
TipusIncidència 7					20			20
TipusIncidència 8					10	10		20
TipusIncidència 9						20		20
	30	28	31	30	31	30	20	200

Fig. 5.20 Estadístiques Incidències

5.3.5.4. Estadístiques Actuacions

Mitjançant un crosstab report, consultarem quantes actuacions s'han registrat i finalitzat per a cada agent i per any:

Date: 11/06/11

Actuacions Registrades i Finalitzades per Agent i per Any

Agent	2011		2012	
	Finalitzades	Registrades	Finalitzades	Registrades
CognomAgent_1	0	36	0	24
CognomAgent_10	24	120	16	80
CognomAgent_2	0	72	0	48
CognomAgent_3	0	36	0	24
CognomAgent_4	12	60	8	40
CognomAgent_5	12	36	8	24
CognomAgent_6	0	84	0	56
CognomAgent_7	0	60	0	40
CognomAgent_8	36	96	24	64
CognomAgent_9	0	120	0	80
	84	720	56	480

Fig. 5.21 Estadístiques Actuacions

5.4. Valoració econòmica del Projecte

En funció de les activitats definides al Pla de Treball i del temps de dedicació assignat a cadascuna d'elles, podem estudiar quina és la necessitat en quant a recursos humans. Aquesta dada ens permetrà obtenir la valoració econòmica del cost total del projecte.

Com hem pogut veure al punt 5.1.5 (Planificació del Projecte), per portar a terme el Projecte en la seva totalitat hem necessitat un total de 102 dies i cada dia hem dedicat una mitja d'unes 4 hores de feina. Això fa un total de 408 hores de feina.

Per poder fer una valoració el més realista i acurada possible, tindrem en compte tres perfils diferents de recurs: Cap de projecte, Analista i Programador. Cadascun d'aquests perfils intervé en el desenvolupament del projecte, encara que en diferent mesura.

Suposarem que el Cap de projecte dedica, a aquest en qüestió, un 10% del seu temps, ja que treballa en d'altres projectes de forma paral·lela. Pel que fa al preu de cada recurs, suposarem el següent:

- Cap de projecte: 80€ hora
- Analista: 60€ hora
- Programador: 40€ hora

A continuació desglossarem en una taula els recursos emprats per activitat, per obtenir així la valoració final:

Taula 5.24 Valoració Econòmica

Recurs	Activitat	Dedicació	Dies	Hores	Esforç	Preu/hora	Total	
Cap de projecte	Coordinació del projecte	10%	102	408	408	80,00 €	3.264,00 €	
	Total Cap projecte:							3.264,00 €
Analista	Definició i Planificació del Projecte (PAC1)	100%	16	64	64	60,00 €	3.840,00 €	
	Anàlisis i Disseny de la Base de Dades (PAC2)	90%	28	112	100,8	60,00 €	6.048,00 €	
	Confecció parcial de la Memòria (PAC2)	10%	28	112	11,2	60,00 €	672,00 €	
	Test global de la Base de Dades (PAC3)	100%	2	8	8	60,00 €	480,00 €	
	Confecció parcial de la Memòria (PAC3)	10%	28	112	11,2	60,00 €	672,00 €	
	Elaboració de la Memòria i la Presentació	100%	28	112	112	60,00 €	6.720,00 €	
Total Analista:							18.432,00 €	
Programador	Implementació de la Base de Dades (PAC3)	100%	28	112	112	40,00 €	4.480,00 €	
Total Programador:							4.480,00 €	
TOTAL:								26.176,00 €

5.5. Conclusions

Un cop ha finalitzat la realització de totes les activitats definides al Pla de Treball, podem donar el Projecte per finalitzat. Han estat moltes hores de dedicació i esforços, on te n'adones de la complexitat que té portar a terme un projecte de principi a fi, seguint els procediments adequats.

En aquest sentit, ha estat molt important confeccionar un Pla de Treball adient, ja que hem pogut constatar la importància que té fer un desglossament precís i detallat de totes les activitats, i fer una estimació correcta del temps que s'ha de dedicar a cadascuna d'elles.

Crec que s'han pogut assolir els objectius principals marcats inicialment al Pla de Treball, tot i que estic convençut de que el Projecte és millorable en molts aspectes. No obstant, s'ha intentat aplicar en tot moment els coneixements adquirits al llarg de la carrera en assignatures com Metodologia i Gestió de Projectes Informàtics o Procés d'Enginyeria del Programari, a banda evidentment, de les assignatures tècniques de programació i bases de dades.

Tot i que ja arrossegava una experiència d'uns quants anys treballant professionalment amb Bases de Dades, aquest projecte m'ha permès millorar significativament la meva destresa amb el SGBD d'Oracle i molt especialment amb la programació en PL/SQL, llenguatge que no coneixia gaire i que m'ha mogut a fer una tasca de cerca i investigació important.

Un altre aspecte que ha estat especialment pedagògic, és la feina feta amb el disseny i implementació del Magatzem de Dades. En aquest sentit, la meva experiència es limitava a les pràctiques fetes a l'assignatura de Models Multidimensionals i Magatzems de Dades. Estic segur que professionalment, més tard o més d'hora, podré treure partit dels coneixements adquirits pel que fa a la consolidació de dades per obtenir estadístiques agregades.

Finalment, crec que el desenvolupament d'aquest projecte, donades les similituds que té amb un projecte real, fa que hagi estat una experiència molt important i molt instructiva pel que fa al meu futur professional.



6. GLOSSARI

- **ATRIBUT:** És una de les dues parts de les propietats descrites (predicats) d'una determinada entitat, concretament el verb.
- **BASE DE DADES:** una base de dades d'un sistema d'informació és la representació integrada dels conjunts d'entitats instància corresponents a les diferents entitats tipus del sistema d'informació i de les seves interrelacions. Aquesta representació informàtica, o conjunt estructurat de dades, ha de poder ser utilitzada de manera compartida per molts usuaris de tipus diversos.
- **CAMP:** És la representació del valor d'un atribut d'una entitat.
- **CLAU:** Són els atribut o conjunt d'atributs que permeten identificar les entitats individuals.
- **CLAU CANDIDATA:** És una superclau C de la relació que compleix que cap subconjunt propi de C no és superclau.
- **CLAU PRIMÀRIA:** És la clau candidata, els valors de la qual s'utilitzaran per a identificar els registres d'una taula.
- **CLAU ALTERNATIVA:** Són les claus candidates no escollides com a primària
- **CLAU FORANA:** Subconjunt dels atributs de l'esquema de la relació CF , tal que existeix una relació S (S no ha de ser necessàriament diferent de R) que té per clau primària CP , i es compleix que, per a tota tupla t de la extensió de R , els valors per CF de t són o bé valors nuls, o bé valors que coincideixen amb els valors per CP d'alguna tupla s de S .
- **DISPARADOR (TRIGGER):** Procediment que s'executa quan es compleix una condició establerta al realitzar una operació amb la Base de Dades. Poden ser d'inserció, d'actualització o de esborrat.
- **DISSENY CONCEPTUAL:** Etapa del disseny d'un base de dades on s'obté una estructura de la informació de la futura base de dades independent de la tecnologia que cal emprar.
- **DISSENY LÒGIC:** En aquesta etapa del disseny d'una base de dades, es parteix del resultat del disseny conceptual, el qual es transforma de manera que s'adapti a la tecnologia que s'ha d'emprar.
- **ENTITAT:** Anomenem entitats els objectes que conceptualitzem com a distingibles els uns dels altres (és a dir, que són identificables) i dels quals ens interessin algunes propietats.
- **ESQUEMA (SCHEME):** Col·lecció d'objectes o estructures lògiques que corresponen directament a les dades emmagatzemades. Es crea un nou esquema per cada usuari que es crea a la Base de dades.

- **ETL (Extract, Transform and Load):** (Extreure, transformar i carregar en anglès, abreviat a ETL) és el procés que permet a les organitzacions moure dades des de múltiples fonts, i carregar-les a una altra base de dades, o magatzem de dades per a analitzar.
- **IDENTIFICADOR:** Són els atributs que concebem com a aplicacions injectives.
- **IMPROMPTU:** Eina desenvolupada per Cognos IBM, molt útil per explotar magatzems de dades. Permet fer una gran varietat de reports.
- **MAGATZEM DE DADES:** És una col·lecció de dades orientades al tema, integrades, no volàtils i historiades, organitzades per a donar suport a processos d'ajuda a la decisió.
- **MAGICDRAW UML:** Eina CASE desenvolupada per No Magic. Permet fer una gran varietat de diagrames (arquitectura de Bases de Dades, arquitectura de software, modelatge de sistemes, etc.)
- **ORACLE:** SGBD relacional desenvolupat per Oracle Corporation. Està considerat el SGBD més complet, com demostra el seu domini al mercat de servidors empresarials.
- **PERMÍS:** Privilegi que es dóna a un o més usuaris (en aquest cas d'una base de dades) per poder portar a terme una determinada operació sobre algun dels objectes de la base de dades.
- **PL/SQL:** Llenguatge de programació utilitzat per accedir a Bases de Dades ORACLE, integrat al mateix SGBD. És un llenguatge de tipus procedimental que amplia les funcions del SQL
- **PROCEDIMENT EMMAGATZEMAT (STORED PROCEDURE):** Programa emmagatzemat físicament a la mateixa Base de Dades. D'aquesta forma, quan s'executa, ho fa directament al mateix motor de la Base de Dades, aconseguint temps d'execució elevats.
- **REGISTRE:** És la representació d'una fila d'una taula, i es compon de diferents camps que contenen les dades.
- **REQUERIMENT:** Són descripcions del comportament, propietats i restriccions del programari que cal desenvolupar.
- **RELACIÓ:** Descriu alguna interacció entre dos o més entitats.
- **SCRIPT:** Conjunt d'instruccions que permet l'automatització de tasques, emprant petites utilitats. Solen ser arxius de text, que són interpretats pel sistema que els ha d'executar.
- **SEQÜÈNCIA (SEQUENCE):** Una seqüència, simula l'autoincrement d'un camp d'una taula de la Base de Dades mitjançant un objecte que genera valors enters únics.
- **SGBD (Sistema Gestor de Bases de Dades):** Col·lecció de programes amb l'objectiu de servir d'interfície entre la Base de Dades, els usuaris i les aplicacions. Alguns dels més coneguts són ORACLE, DB2 o MySQL

- **SINÒNIM (SYNONIM):** Es tracta d'un nom alternatiu que se li pot donar a un objecte de la Base de Dades. S'utilitza per no haver d'utilitzar la notació 'esquema.objecte' per referir-se a un objecte que no és propietat de l'usuari.
- **SQL (Structured Query Language):** Llenguatge declaratiu d'accés a Bases de Dades Relacionals, que permet fer varies operacions mitjançant l'àlgebra i el càlcul relacional.
- **TAULA:** És una estructura de files (registres) i columnes (camps) que conté dades o informació d'una determinada naturalesa.
- **TRANSACCIÓ:** Conjunt d'ordres de la Base de Dades que s'executen formant una unitat de treball, és a dir, de forma indivisible o atòmica, sense interferir amb d'altres que es puguin estar executant de forma concurrent.
- **TOAD (Tool for Oracle Administration Development):** Aplicació informàtica de desenvolupament SQL i d'administració de Bases de Dades. Està disponible per a diversos SGBD com ORACLE, DB2 o MySQL.
- **UML (Unified Model Language):** Model estàndard utilitzat per la construcció de software orientat a objectes.
- **VALOR:** És una de les dues parts de les propietats descrites (predicat) d'una determinada entitat, concretament el complement.
- **VISTA (VIEW):** Resultat d'una consulta SQL d'una o varies taules. També es sol considerar una taula virtual.



7. BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA

General:

<http://es.wikipedia.org/>

<http://www.wikilearning.com/>

Magatzems de Dades:

<http://www.monografias.com/trabajos31/almacenes-datos/almacenes-datos.shtml>

Casos d'ús:

<http://www.slideshare.net/ktyk/uml-casos-de-uso>

<http://www.clikear.com/manuales/uml/diagramascasouso.aspx>

Oracle i PL/SQL:

<http://www.lawebdelprogramador.com/>

<http://www.zonaoracle.com/>

<http://www.devjoker.com/gru/tutorial-PL-SQL/PLSQ/Tutorial-PL-SQL.aspx>

http://www3.uji.es/~mmarques/e16/teoria/pl_sql.pdf

<http://www.infor.uva.es/~chernan/Bases/Teoria/TySQL.pdf>

<http://www.rinconcitodelphi.com/articulos/PLSQLEXcepciones/PLSQLEXcepciones.pdf>

<http://www.ora-error.com/>

Material docent de la UOC:

- Bases de Dades I
- Bases de Dades II
- Sistemes Gestors de Bases de Dades
- Models Multidimensionals i Magatzems de Dades
- Metodologia i Gestió de Projectes Informàtics
- Competència Comunicativa per a Professionals de la informàtica
- Enginyeria del Programari
- Enginyeria del Programari Orientat a l'Objecte

**8. ANNEXOS**

- Carpeta 'SQL' amb els arxius de creació i càrrega inicial de la Base de Dades
- Carpeta 'TESTS' amb els arxius de test dels requeriments