Treball Final de Carrera
TFC. NET

Visual Management Vinotec V.1.0

Toni Miquel Jorba

Enginyeria Tècnica d'informàtica de Gestió

Consultor: Jordi Ceballos Villach

11 de Juny del 2007

Agraïments

Voldria agrair el present treball a molta gent que m'ha acompanyat al llarg d'aquests estudis i que alguns d'ells ja no es troben present entre nosaltres. En primer lloc, al meu pare, que es estic segur que allà a on estigui, se sentirà feliç pel camí que he escollit.

No menys agraïment per la meva dóna, que m'ha recolzat en moltes facetes de la meva vida, no només en el referent a aquests estudis. Mai li estaré suficientment agraït. Faig extensiu l'agraïment, a la meva mare, a la meva germana i a la meva àvia pel suport constant i incondicional en una època de tants canvis. Sense el seu alè, tot hagués estat molt més difícil.

No em puc oblidar de tots els amics que he anat fent durant aquest temps, sobretot els companys de l'assignatura TDS. I ja per acabar *(last but not least)* a la meva colla d'amics d'Igualada, que últimament, els he deixat una mica de banda.

Resum

El projecte amb nom clau **V**isual **M**anagement **V**inotec neix de la necessitat d'administrar i gestionar **el catàleg de productes** d'una empresa que es dedica a la distribució de licors espirituosos(conyacs i whiskies), generesos(Jerez), vins i caves. Es tracta d'una eina web destinada als professionals del món dels destil·lats i del món vinícola.

L'aplicació està formada per 6 mòduls o unitats funcionals: un primer mòdul, per administrar la seguretat i el conjunt d'usuaris del sistema**.** Un segon mòdul, que permet la gestió del catàleg de productes de l'empresa així com, el conjunt de tarifes d'aquests. Una tercera unitat funcional, per administrar el conjunt de fitxes tècniques o notes de tast dels diferents productes que conformen el catàleg. Un quart mòdul, que engloba la gestió de comandes de compra i de proveïdors. Un cinquè mòdul, que modela totes aquelles funcionalitats referents a la gestió del magatzem de l'empresa distribuïdora. I per últim, el mòdul d'informes o estadístiques, que permet la generació d'informes avançats sobre el conjunt de notes de tast d'un període determinat i sobre el conjunt de productes que pot subministrar un o varis proveïdors en qüestió.

El projecte s'ha desenvolupat dins el marc d'un cicle de vida iteratiu i incremental, concretament s'ha seguit les pautes del **cicle de vida del Rational Unified Process.**
L'aplicació s'ha desenvolupat íntegrament utilitzant la plataforma .NET Framework de Microsoft juntament amb l'entorn de programació Visual Studio 2005. Concretament s'ha explotat la tecnologia ASP.NET 2.0 sota Visual Basic 2005 com a llenguatge de programació. També s'ha utilitzat la tecnologia AJAX(AsynChronous JavaScript and XML) per tal de dotar a l'aplicació d'una velocitat i dinamisme equiparable a una aplicació d'escriptori. Com a model d'accés a magatzem de dades, s'ha utilitzat ADO.NET juntament amb Microsoft SQL SERVER 2005 com a sistema gestor de bases de dades. També s'ha emprat Crystal Reports 10 com a eina per elaborar el conjunt d'informes de l'aplicació.

Paraules Clau: VMV, catàleg de productes, distribució, administrar usuaris, fitxes tècniques o notes de tast, estadístiques, gestió del magatzem, Rational Unified Process, plataforma .NET Framework, AJAX, ADO.NET, Microsfot SQL SERVER, Crystal Reports.
Àrea del TFC: Tecnologia .NET de Microsoft.

INDEX

1. INTRODUCCIÓ ..... - 6 -

1.1. JUSTIFICACIÓ DEL TFC I CONTEXT EN EL QUAL ES DESENVOLUPA: PUNT DE PARTIDA I APORTACIÓ DEL TFC. ..... - 6 -
1.2. OBJECTIUS DEL TFC. ..... - 8 -
1.2.1 OBJECTIUS TECNOLÒGICS. ..... - 8 -
1.2.2 OBJECTIUS FUNCIONALS ..... - 8 -
1.2.2.1. ADMINISTRACIÓ DE LA SEGURETAT I ADMINISTRACIÓ D'USUARIS. ..... - 8 -
1.2.2.2. MANTENIMENT DEL CATÀLEG DE PRODUCTES. ..... - 9 -
1.2.2.3. GESTIÓ DE LES FITXES TÈCNIQUES I VALORACIONS. ..... - 9 -
1.2.2.4. GESTIÓ DE PROVEÏDORS I COMANDES DE COMPRA. ..... - 9 -
1.2.2.5. GESTIÓ DE L'ESTUCATGE DEL MAGATZEM. ..... - 9 -
1.2.2.6. MÒDUL D'INFORMES I ESTADÍSTIQUES. ..... - 9 -
1.3. ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT ..... - 10 -
1.4. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE ..... - 11 -
1.4.1. CALENDARI I DIAGRAMA DE GANTT ..... - 12 -
1.5. PRODUCTES OBTINGUTS ..... - 13 -
1.6. DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA. ..... - 13 -

2. ANÀLISI ..... - 14 -

2.1. INTRODUCCIÓ ..... - 14 -
2.2. IDENTIFICACIÓ DE LES UNITATS FUNCIONALS (U.F.) ..... - 14 -
2.3. ESPECIFICACIÓ DE LES UNITATS FUNCIONALS (U.F.) ..... - 15 -
2.3.1. U.F.1.0. SEGURETAT I ADMINISTRACIÓ D'USUARIS ..... - 15 -
2.3.1.1. CU01_UF1.0. CAS D'ÚS CREAR NOVA COMPTA D'USUARI. ..... - 16 -
2.3.1.2. CU02_UF1.0. CAS D'ÚS ELIMINAR COMPTA D'USUARI. ..... - 16 -
2.3.1.3. CU03_UF1.0. CAS D'ÚS MODIFICAR COMPTA D'USUARI. ..... - 16 -
2.3.1.4. CU04_UF1.0. CAS D'ÚS CONSULTA DE COMPTES D'USUARI. ..... - 17 -
2.3.1.5. CU05_UF1.0. CAS D'ÚS ASSIGNACIÓ ROLS D'USUARI. ..... - 17 -
2.3.2. U.F.1.1. GESTIÓ DEL CATÀLEG DE PRODUCTES. ..... - 17 -
2.3.2.1. CU01_UF1.1. CAS D'ÚS ALTA PRODUCTE. ..... - 18 -
2.3.2.2. CU02_UF1.1. CAS D'ÚS BAIXA PRODUCTE. ..... - 19 -
2.3.2.3. CU03_UF1.1. CAS D'ÚS MODIFICACIÓ PRODUCTE. ..... - 19 -
2.3.2.4. CU04_UF1.1. CAS D'ÚS CONSULTA DE PRODUCTES. ..... - 19 -
2.3.2.5. CU05_UF1.1. CAS D'ÚS EDICIÓ FITXES TÈCNIQUES DE TAST. ..... - 20 -
2.3.3. U.F.1.2. GESTIÓ DE COMPRES I PROVEÏDORS. ..... - 20 -
2.3.3.1. U.F.1.2.1 MANTENIMENT DE PROVEÏDORS. ..... - 20 -
2.3.3.1.1. CU01_UF1.2.1 CAS D'ÚS ALTA PROVEÏDOR ..... - 21 -
2.3.3.1.2. CU02_UF1.2.1 CAS D'ÚS BAIXA PROVEÏDOR. ..... - 21 -
2.3.3.1.3. CU03_UF1.2.1 CAS D'ÚS MODIFICACIÓ PROVEÏDOR. ..... - 21 -
2.3.3.1.4. CU04_UF1.2.1 CAS D'ÚS CONSULTA DE PROVEÏDORS. ..... - 22 -
2.3.3.2. U.F.1.2.2 COMANDES DE COMPRA. ..... - 22 -
2.3.3.2.1. CU01_UF1.2.2 CAS D'ÚS NOVA COMANDA. ..... - 23 -
2.3.3.2.2. CU02_UF1.2.2 CAS D'ÚS BAIXA COMANDA. ..... - 24 -
2.3.3.2.3. CU03_UF1.2.2 CAS D'ÚS MODIFICACIÓ DE COMANDA. ..... - 24 -
2.3.3.2.4. CU04_UF1.2.2 CAS D'ÚS ENVIAMENT COMANDA A PROVEÏDOR. ..... - 24 -
2.3.3.2.5. CU05_UF1.2.2 CAS D'ÚS CONSULTA HISTORIAL DE COMANDES. ..... - 25 -
2.3.3.2.6. CU06_UF1.2.2 CAS D'ÚS INFORME DE COMANDA ..... - 25 -
2.3.4. U.F.1.3. GESTIÓ DEL MAGATZEM. ..... - 25 -
2.3.4.1. CU01_UF1.3 CAS D'ÚS CONSULTAR STOCKS. ..... - 26 -
2.3.5. U.F.1.4. INFORMES I ESTADÍSTIQUES. ..... - 26 -
2.3.5.1. CU01_UF1.4.1 CAS D'ÚS VALORACIÓ MITJANA DE TASTS PER PRODUCTE. ..... - 27 -

2.3.5.2. CU02_UF1.4.1 CAS D'ÚS LLISTAT DE PRODUCTES PER PROVEÏDOR. ..... - 27 -
2.3. PATRONS DE CERCA I CARÀCTERS COMODÍ ..... - 27 -
2.4. CLASSES DEL MODEL CONCEPTUAL. ..... - 28 -
2.5. DIAGRAMA DE CLASSES DEL MODEL CONCEPTUAL. ..... - 29 -

3. DISSENY ..... - 30 -

3.1. INTRODUCCIÓ ..... - 30 -
3.2. ARQUITECTURA DEL SOFTWARE. ..... - 30 -
3.2.1. DIAGRAMA DE L'ARQUITECTURA DEL SOFTWARE. ..... - 31 -
3.3. ARQUITECTURA DEL HARDWARE. ..... - 31 -
3.3.1. CONTEXT DE L'ARQUITECTURA DEL HARDWARE EN AQUEST PROJECTE. ..... - 32 -
3.3.2. DIAGRAMA DE L'ARQUITECTURA DEL HARDWARE. ..... - 32 -
3.4. IDENTIFICACIÓ DE CLASSES I JERARQUIES UML. ..... - 32 -
3.4.1. DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROL QUE GESTIONEN LA PERSISTÈNCIA. ..... - 33 -
3.4.2. DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROL QUE GESTIONEN LES COL·LECCIONS D'OBJECTES DEL DOMINI DE L'APLICACIÓ. ..... - 34 -
3.4.3. DIAGRAMA DE CLASSES DE CONTROL QUE GESTIONEN LES EXCEPCIONS DELS DIFERENTS GESTORS. ..... - 34 -
3.5. SIGNATURES DE LES CLASSES I MÈTODES. ..... - 35 -
3.6. DISSENY DE LA INTERFÍCIE D'USUARI. ..... - 41 -
3.6.1. DIAGRAMA DE FLUX ENTRE LES DIFERENTS PANTALLES. ..... - 41 -
3.6.2. DETALL DEL CONJUNT DE PANTALLES DE VISUAL MANAGEMENT VINOTEC. ..... - 41 -
3.7. TECNOLOGIES I CONTROLS PERSONALITZATS IMPLEMENTATS. ..... - 50 -
3.7.1. INTRODUCCIÓ A LA TECNOLOGIA AJAX. ..... - 50 -
3.7.2. ÀMBIT D'US DE LA TECNOLOGIA AJAX ..... - 50 -
3.7.3. CONTROLS DEL PAQUET ASP.NET AJAX CONTROL TOOLKIT IMPLEMENTATS. ..... - 52 -
3.7.4. ALTRES CONTROLS INTERESSANTS . CONTROLS PERSONALITZATS ..... - 55 -
3.8. DISSENY DE LA BASE DE DADES. GESTIÓ DE LA PERSISTÈNCIA. ..... - 56 -
3.8.1. DIAGRAMA ENTITAT RELACIÓ DE LA BASE DE DADES ..... - 56 -
3.8.2. MODEL RELACIONAL. DIAGRAMA FÍSIC. ..... - 57 -

4. CONCLUSIONS I LÍNIES DE DESENVOLUPAMENT FUTUR ..... - 58 -

4.1. CONCLUSIONS ..... - 58 -
4.2. LÍNIES DE DESENVOLUPAMENT FUTUR ..... - 59 -

5. GLOSSARI ..... - 60 -

6. BIBLIOGRAFIA. ..... - 61 -

Index de figures

Figura 1: Taula dels diferents mòduls del projecte. - 6 -
Figura 10: Diagrama casos d'ús manteniment de proveïdors. - 20 -
Figura 11: Diagrama d'estats comanda de compra. - 22 -
Figura 12: Diagrama casos d'ús comandes de compra. - 23 -
Figura 13: Cas d'ús consultar stocks. - 26 -
Figura 14: Cas d'ús informes i estadístiques - 26 -
Figura 15: Taula amb els diferents patrons de cerca. - 28 -
Figura 16: Taula amb les classes del model conceptual. - 28 -
Figura 17: Diagrama de classes del model conceptual. - 29 -
Figura 18: Taula disseny lògic del programari. - 30 -
Figura 19: Vista lògica. Disseny del programari en capes - 31 -
Figura 2: Taula de les tecnologies emprades. - 7 -
Figura 20: Taula arquitectura del hardware. - 31 -
Figura 22: Diagrama de l'arquitectura del haradware. - 32 -
Figura 23: Diagrama de classes de control que gestionen la persistència. - 33 -
Figura 24: Fragment de codi visual Basic .NET que utilitza una col·lecció - 34 -
Figura 25: Diagrama de classes control que gestionen les col·leccions del domini - 34 -
Figura 26: Diagrama de classes control que gestionen les excepcions dels diferents gestors. - 35 -
Figura 27: Diagrama de flux entre les diferents pantalles de Visual Management Vinotec. - 41 -
Figura 28: Pantalla Inici de sessió i benvinguda. Usuari Anònim. - 42 -
Figura 29: Pantalla benvinguda. Usuari autenticat correctament - 42 -
Figura 3: Fases de desenvolupament del projecte. - 10 -
Figura 30: Pantalla administració d'usuaris. - 42 -
Figura 31: Pantalla manteniment d'usuaris. - 43 -
Figura 32: Pantalla el meu password. - 43 -
Figura 33: Pantalla administració del catàleg de productes. - 44 -
Figura 35: Pantalla administració de fitxes tècniques o notes de tast. - 45 -
Figura 36: Pantalla manteniment fitxes tècniques o notes de tast. - 46 -
Figura 37: Pantalla administració de proveïdors - 46 -
Figura 38: Pantalla manteniment de proveïdors. - 46 -
Figura 39: Pantalla administració de comandes de compra. - 47 -
Figura 4: Fases de desenvolupament del projecte. - 11 -
Figura 40: Pantalla capçalera comanda - 47 -
Figura 41: Pantalla línies de la comanda. - 48 -
Figura 42: Informe comanda de compra. *- 48 -*
Figura 43: Informe valoració productes. *- 49 -, - 50 -*
Figura 44: Exemple declaració control ScriptManager - 50 -
Figura 45: Exemple declaració control UpdateProgress. - 50 -
Figura 46: Exemple declaració control UpdatePanel. - 51 -
Figura 47: Diagrama E-R de la base de dades del projecte *- 51 -*
Figura 48: Taula amb els controls Asp.NET AJAX Control implementats. - 54 -
Figura 49: Taula d'altres controls implementats - 55 -
Figura 50: Diagrama E-R de la base de dades del projecte - 56 -
Figura 51: Diagrama relacional de la base de dades. - 57 -
Figura 6: Calendari i diagrama de Gantt. - 12 -
Figura 7: Taula dels productes obtinguts durant l'elaboració del projecte. - 13 -
Figura 8: Diagrama casos d'ús seguretat i administració d'usuaris. *- 15 -*
Figura 9: Diagrama casos d'ús gestió del catàleg de productes. - 18 -

1. Introducció

1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC.

Visual Managament Vinotec(VMV), neix de la necessitat d'informatitzar el catàleg de productes d'una empresa distribuïdora de licors espirituosos(conyacs i whiskies), generesos(Jerez), vins i caves. Es pretén desenvolupar una solució sectorial que permeti administrar el conjunt de processos propis d'una empresa que es dedica a aquest tipus d'activitat utilitzant un conjunt de tecnologies d'última generació que donen un toc de distinció respecte a les aplicació webs existents fins ara.

A continuació es mostra una taula que resumeix el conjunt d'unitats funcionals que conformen Visual Management Vinotec.

Mòdul	Rols autoritzats	Descripció
Administració i seguretat d'usuaris	Administrador	L'administrador de VMV podrà administrar el conjunt d'usuaris que tindran accés a l'aplicació dotant-los d'uns rols i privilegis determinats en funció del tipus d'activitat que duguin a terme.
Catàleg de productes	Administrador i Estàndard	Ofereix als usuaris efectuar el manteniment dels diferents productes que conformen el catàleg comercial de l'empresa.
Fitxes tècniques o notes de tast	Administrador i Estàndard	Permet als usuaris de fer les anotacions i valoracions pertinents sobre els diferents tasts realitzats sobre un producte determinat.
Compres i proveïdors	Administrador i Estàndard	Aquest mòdul engloba el manteniment de proveïdors, la gestió de comandes de compra i l'enviament de les comandes als proveïdors.
Magatzem i estucatge	Administrador i Estàndard.	Ofereix l'administració de l'estoc de productes que hi ha en el magatzem. L'usuari en tot moment podrà consultar i regularitzar l'estoc d'un o varis productes.
Estadístiques o informes.	Administrador i Estàndard	Aquest grànul ofereix un conjunt d'informes útils per valorar diferents aspectes dels productes que conformen el catàleg comercial de l'empresa.

Figura 1: Taula dels diferents mòduls del projecte**.**

Per a la realització d'aquest projecte s'ha utilitzat la **plataforma .NET Framework** de Microsoft juntament amb l'entorn de treball **Microsoft Visual Studio 2005**. A continuació es detalla el conjunt de tecnologies emprades:

Tecnologia	Característiques
ASP.NET 2.0	Plataforma unificada per desenvolupar tot tipus d'aplicacions web i serveis XML. Es tracta d'un entorn de programació que permet tracta ASP.NET com un llenguatge del tipus orientat a objectes. El llenguatge emprat per programar ASP.NET ha estat Visual Basic 2005. El codi de les aplicacions es compila a través del motor CLR(Common Language Runtime) que compila just a temps(JIT, Just in Time). Optimitza i emmagatzema la compilació en memòria cau.
ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0	Acrònim de **A**synChronous **J**avaScript and **X**ML. És una tècnica de desenvolupament Web per crear aplicacions interactives. Les aplicacions creades amb la tecnologia AJAX s'executen en el navegador de l'usuari i mantenen comunicació asíncrona amb el servidor en segon pla. D'aquesta manera es possible realitzar canvis sobre la mateixa pàgina sense necessitat de recargar-la. Aquesta tecnologia permet augmentar la velocitat i usabilitat del web simulant una aplicació d'escriptori.
ASP.NET Ajax Control Toolkit.	Una sèrie de controls i components que ajuden a aprofitar al màxim, les capacitats de les Ajax Extensions mencionades anteriorment.
ADO.NET	Model d'accés a magatzems de dades. A diferència del seu antecessor, ADO, aquest té en compte la escalabilitat, la independència de les dades i el estàndard XML.
Microsoft SQL SERVER 2005	Per a la gestió de la persistència s'ha utilitzat el sistema gestor de bases de dades Microsoft SQL SERVER 2005.
Crystal Reports 10	Eina potentíssima per a l'elaboració d'informes. Permet crear contingut interactiu amb qualitat de presentació. Permet emmagatzemar informes tant en plataformes windows com en web i publicar informes com a serveis web.
Cooperator.Framework.Web.dll	Control compost que permet simular i personalitzar les típiques caixes de diàleg de les aplicacions windows form.

Figura 2: Taula de les tecnologies emprades.

L'aportació d'aquest TFC es basa en la necessitat d'assolir dos grans blocs d'objectius, per una banda, cobrir les necessitats funcionals que pot tenir una empresa distribuïdora de productes destil·lats i productes vinificats d'alt nivell, i per l'altra, cobrir les necessitats d'investigació d'una sèrie de noves tecnologies que estan tenint una gran repercussió dins el context de la programació i entorns web, com per exemple, **l'AJAX.**

Aquest projecte s'ha batejat amb el nom clau, Visual Management Vinotec, que a partir d'ara el denominarem a partir del seu acrònim **VMV**.

NOTA: Veure punt **3.7 Tecnologies i controls personalitzats implementats**, per veure amb més detall el conjunt de controls utilitzats i la tecnologia usada.!

1.2. Objectius del TFC.

Un dels objectius primordials del projecte és l'explotació de la tecnologia **.NET de Microsoft** per a implementar una aplicació de complexitat mitjana fent ús de les últimes tecnologies suportades per l'entorn .NET.

El projecte ha tingut **un enfoc més tecnològic** que no pas **funcional**, és a dir, s'ha posat més èmfasi amb el número de noves tecnologies a implementar, així com, la reutilització de components de tercers i la espectacularitat de l'aplicació que no pas en intentar cobrir un gran nombre de funcionalitats.

Podem classificar els objectius en dos graus grups:

- Objectius tecnològics
- Objectius funcionals.

1.2.1 Objectius tecnològics.

Aquests objectius han representat aproximadament un 60% del temps total dedicat a la fase d'investigació/aprenentatge i d'implementació. Aquests objectius són bàsicament els següents:

- Aprofundir amb la tecnologia **ASP.NET 2.0**
- Fer ús de la tecnologia **Microsoft AJAX,** concretament dominar les **AJAX Extensions** de Microsoft.
- Reutilitzar el conjunt de components del paquet **ASP.NET Ajax Control Toolkit.**
- Aprofundir amb **ADO.NET** com a model d'accés a magatzems de dades.
- Aprofundir amb l'eina **Crystal Reports** com a eina per la generació d'informes i estadístiques.
- Cercar i reutilitzar components de tercers per tal gaudir dels avantatges que ofereix la reutilització de components.
- Aprofundir i consolidar els coneixements previs del sistema gestor de base de dades, Microsoft SQL SERVER.

1.2.2 Objectius Funcionals

Els objectius funcionals han representat aproximadament 40 % del temps total dedicat a la fase d'implementació. Aquests objectius contemplen les diverses funcionalitats que implementa Visual Management Vinotec. A continuació s'enumeren i es comenten amb detall.

1.2.2.1. Administració de la seguretat i administració d'usuaris.

L'administrador de WMV pot administrar el conjunt d'usuaris que han de tenir accés a l'aplicació, dotant-los d'uns rols i privilegis determinats en funció del tipus d'activitat que duguin a terme. Concretament, el responsable de sistemes podrà efectuar les següents operacions:

- Alta, baixa i modificacions d'usuaris amb els privilegis corresponents.
- Consultes i filtratges d'usuaris per diferents conceptes.
- Modificació de la paraula clau d'accés d'un usuari.
- Consulta dels usuaris '*on-line*'.

També hi ha la possibilitat, que els usuaris no administradors puguin administrar les seves credencials d'accés.

1.2.2.2. Manteniment del catàleg de productes.

Aquest mòdul ofereix als usuaris fer el manteniment dels diferents productes que conformen el catàleg comercial de l'empresa. Els usuaris poden afegir, modificar, eliminar i consultar productes. Concretament els usuaris del sistema poden efectuar les següents operacions:

- Alta, baixa i modificacions dels productes que conformen el catàleg comercial.
- Consultes i filtratges per diferents conceptes, com per exemple, per famílies de producte.

1.2.2.3. Gestió de les fitxes tècniques i valoracions.

WMV ofereix a l'usuari de fer les anotacions i valoracions pertinents sobre els diferents tasts realitzats sobre un producte determinat.

1.2.2.4. Gestió de proveïdors i comandes de compra.

Aquest mòdul engloba el manteniment de proveïdors i les comandes de compra.

- **Manteniment de proveïdors**. L'usuari pot administrar el conjunt de proveïdors que li subministren els diferents productes que conformen el seu catàleg.
- **Comandes de compra:** Aquest component permet que l'usuari introdueixi les comandes de compra que fa als seus proveïdors. Naturalment, l'usuari podrà imprimir les comandes en diferents suports(paper i pdf).

NOTA: Per simplificar l'abast del projecte hem partit de la base que en el moment que l'usuari confirmi la comanda en el sistema, l'estoc dels productes inclosos en la comanda s'incrementarà automàticament.

1.2.2.5. Gestió de l'estucatge del magatzem.

WMC ofereix la possibilitat de gestionar l'estoc dels productes que hi ha en el magatzem. L'usuari en tot moment pot consultar l'estoc disponible d'un o varis productes.

1.2.2.6. Mòdul d'informes i estadístiques.

Aquest grànul ofereix un conjunt d'informes o estadístiques útils per valorar diferents aspectes dels productes. Concretament s'han definit els següents informes:

- Informe partes de magatzem: Donarà la situació de l'estoc en una data determinada.
- Estadística puntuació mitjana dels diferents tasts realitzats sobre un producte o conjunt de productes en una data determinada.
- Llistat de productes agrupat per proveïdor.

1.3. Enfocament i mètode seguit

El projecte s'ha desenvolupat dins el marc d'un cicle de vida iteratiu i incremental, concretament s'ha seguit les pautes del **cicle de vida del Rational Unified Process.** La raó per la qual s'ha escollit aquest tipus de cicle de vida i s'ha descartat un cicle de vida en cascada, rau en el fet que un cicle de vida clàssic no permet tornar a una fase enrere un cop s'ha completat, mentre que el cicle de vida que proposa l'empresa Rational Software, permet fer aquests tipus d'ajust gràcies a que és un cicle de vida iteratiu i incremental.

El projecte s'ha dividit en 4 etapes o fases que enumerem a continuació:

Fase	Tasques	Descripció
Inici(inception)	• Anàlisi de requisits. • Pla de treball.	Es delimita l'abast del projecte i es realitza una breu introducció del domini del problema realitzant l'anàlisi de requisits i una planificació del projecte.
Elaboració	• Revisió etapa anterior. • Anàlisi funcional. • Anàlisi orgànic/Disseny	Es defineix el domini de l'aplicació i s'estableix l'arquitectura general del programari.
Construcció	• Revisió etapa anterior. • Implementació. • Memòria i presentació.	Es desenvolupa tot el producte de manera iterativa i incremental, té en compte totes les necessitats d'informació que ha de satisfer el programari.
Transició	• Revisió etapa anterior / correcció d'errades. • finalitzar memòria i presentació. • Entrega del producte.	Comprèn el lliurament del producte al tribunal i es posa en producció. Encara pot ser que calgui fer alguns retocs al programari i calgui afegir-hi noves funcions com a conseqüència d'errors detectats o de requisits que s'havien passat per alt en etapes anteriors.

Figura 3: Fases de desenvolupament del projecte.

A cadascuna d'aquestes fases s'han dut a terme(amb mes o menys mesura) els components següents de procés:

- Anàlisi de requisits o *requirement capture.*
- Anàlisi i disseny.
- Realització o *implementation.*
- prova o *test.*

A continuació es mostra un gràfic a tall de resum que ajudarà a comprendre millor el mètode seguit per elaborar aquest projecte.

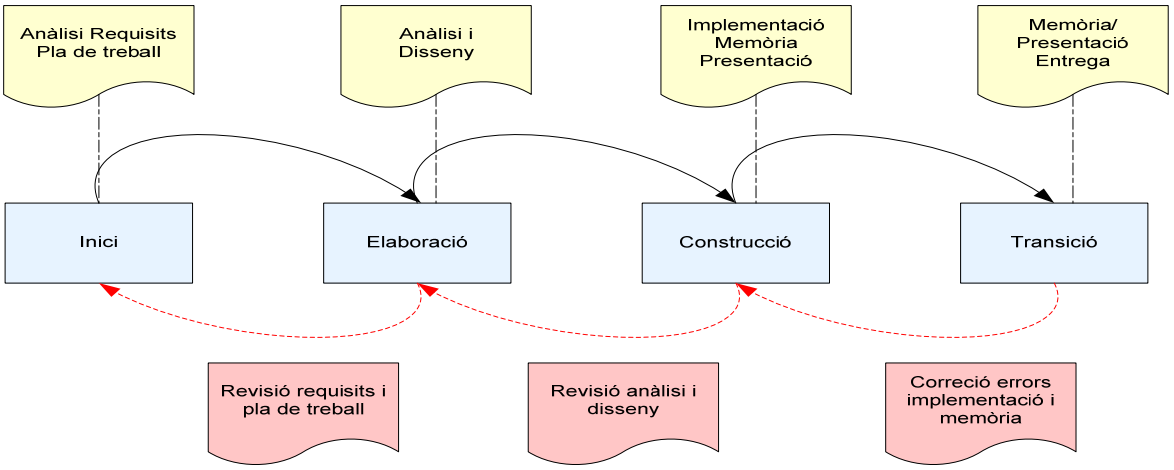


Figura 4: Fases de desenvolupament del projecte seguint el cicle de vida del Rational Unified Process.

1.4. Planificació del projecte.

La planificació del projecte ve marcada per les dates de lliurament definides al calendari de l'assignatura. A la figura 5 es mostra una taula amb les dates clau així com els documents lliurats en cadascuna d'elles.

Data lliurament	Document	Descripció document
13/03/2007	Pla de treball.	Es presenta una descripció general del projecte i la planificació temporal.
09/04/2007	PAC 2 (Anàlisi i disseny)	Es generen els següents documents: • **Anàlisi**: Es detallen de manera concisa el conjunt de requeriments funcionals que ha de satisfer VMV. • **Disseny**: S'aprofundeix en l'especificació i definició del conjunt de tecnologies que s'utilitzaran per implementar VMV. A més, s'identifiquen el conjunt d'estructures de dades necessàries per a la manipulació de la informació i la gestió de la persistència.
28/05/2007	PAC 3 (Implementació)	S'entrega els fonts de l'aplicació, els fitxers de la base de dades, un manual d'instal·lació i un document amb les captures de les pantalles més rellevants.
11/06/2007	Memòria i presentació virtual (Entrega final)	Es generen els següents documents o fitxers: • A la memòria del projecte es sintetitza el treball realitzat en el TFC i es mostra l'assoliment dels objectius proposats. • La presentació virtual representa un resum breu dels aspectes més destacats del projecte i pretén ésser un document d'acompanyament de la memòria. • Manual d'instal·lació que mostrarà al tribunal com instal·lar i provar l'aplicació. • Els fonts de l'aplicació amb les correccions pertinents indicades pel consultor.

Figura 5: Taula amb els documents i les seves dates de lliurament.

1.4.1. Calendari i diagrama de Gantt

En el següent diagrama es mostra el calendari detallat del conjunt de tasques que conformen el projecte, així com, la duració i el començament de cada fase.

NOTA: En el diagrama s'observa que les iteracions i revisions realitzades en cadascuna de les diferents fases no hi figuren per motius de claredat. Aquestes revisions es poden veure exemplificades en la figura 4 (Fases de desenvolupament del projecte).

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	**Fase 1: Pla de treball i anàlisi de requeriments**	**10 días?**	**vie 02/03/07**
2	Escollir temàtica del projecte i tecnologies a implementar	1 día?	vie 02/03/07
3	Localitzar documentació tecnologies a implementar	2 días?	sáb 03/03/07
4	Localitzar software i SDK's necessaris	2 días?	mar 06/03/07
5	Anàlisi de les funcionalitats a implementar	3 días	jue 08/03/07
6	Redacció del Pla de treball	2 días?	lun 12/03/07
7	**Fase 2: Especificació i disseny**	**22 días?**	**mié 14/03/07**
8	Especificació de l'àmbit del projecte	1 día?	mié 14/03/07
9	Especificació requeriments funcionals	2 días?	jue 15/03/07
10	Definició dels actors implicats i tasques que desenvolupen	1 día?	sáb 17/03/07
11	**Definició estructures de dades necessàries**	**8 días?**	**dom 18/03/07**
12	Diagrama de classes(Jerarquía d'herència, relacions entre entitats)	4 días?	dom 18/03/07
13	Diagrama Entitat-Relació(Model Chenn)	4 días?	jue 22/03/07
14	**Definició interfície usuari**	**6 días?**	**mar 27/03/07**
15	Disseny imatge coorporatiu del site.	2 días?	mar 27/03/07
16	Especificació i esborrany dels formularis necessaris	4 días?	jue 29/03/07
17	Redacció document Especificació i disseny(PAC2)	4 días?	mié 04/04/07
18	**Fase 3: Implementació**	**40 días?**	**mar 10/04/07**
19	**Etapa 1**	**15 días?**	**mar 10/04/07**
20	Mòdul seguretat i administració d'usuaris	3 días?	mar 10/04/07
21	Manteniment catàleg productes	6 días	vie 13/04/07
22	Manteniment fitxes técniques de tast i valoracions	6 días?	sáb 21/04/07
23	Testeig Etapa 1	2 días?	sáb 28/04/07
24	**Etapa 2**	**19 días?**	**mar 01/05/07**
25	Manteniment de proveïdors	3 días?	mar 01/05/07
26	Manteniment comandes de compres a proveïdors i tarifes	10 días?	vie 04/05/07
27	Gestió dels estocs i magatzem	1 día?	jue 17/05/07
28	Mòdul informes i estadístiques	5 días?	vie 18/05/07
29	Testeig Etapa 2	2 días?	vie 25/05/07
30	Redacció document implementació (PAC3)	2 días?	lun 28/05/07
31	**Fase 4: Memòria i presentació**	**9 días?**	**mié 30/05/07**
32	Memòria	8 días?	mié 30/05/07
33	Presentació virtual	2 días?	vie 08/06/07
34	Final projecte	0 días?	lun 11/06/07

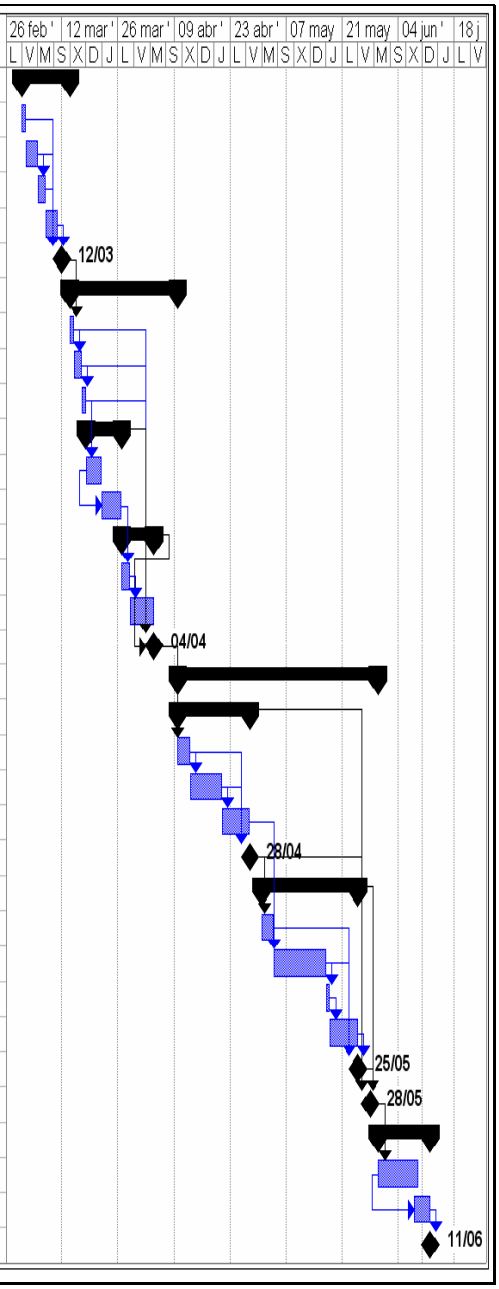


Figura 6: Calendari i diagrama de Gantt.

1.5. Productes obtinguts

Els productes obtinguts són els comuns a un cicle de vida iteratiu i incremental amb l'excepció que s'ha elaborat un prototip de la interfície d'usuari i un manual d'instal·lació de l'aplicació. En la següent taula es mostra a tall de resum el conjunt de productes obtinguts durant l'elaboració del projecte.

Producte	Descripció
Pla de treball	Descripció inicial del projecte. Es delimita l'abast del projecte i es realitza una breu introducció del domini del problema realitzant l'anàlisi de requisits i una planificació del projecte
Anàlisi	S'especifica de manera detalla i concisa el conjunt de requeriments funcionals que ha de satisfer VMV. El producte obtingut rep **el nom d'anàlisi funcional.**
Disseny	S'especifica i es detalla el conjunt de tecnologies que s'utilitzaran per implementar VMV. S'identifiquen el conjunt d'estructures de dades necessàries per a la manipulació de la informació i la gestió de la persistència. El producte obtingut rep **el nom d'anàlisi orgànic.**
Prototip	Es lliura un prototip en HTML per donar una visió clara del disseny i la usabilitat que tindrà VMV.
Implementació	Es lliura els codis fonts de l'aplicació i els fitxers de base de dades de l'aplicació. Junt amb la implementació s'inclou una guia d'instal·lació on s'indica els requeriments necessaris per poder efectuar la instal·lació i el testeig corresponent per part del consultor.
Memòria del projecte	És tracta d'aquest document.
Presentació del projecte	Presentació multimèdia que complementa a la memòria del projecte i mostra els punts més rellevants del projecte.
Manual d'instal·lació	Guia on s'explica tot el necessari per poder instal·lar i executar l'aplicació.
Captures de pantalla	Breu document a on es mostren les pantalles més rellevants de l'aplicació.
Producte final	Fitxer .zip que conté els següents documents: • La memòria del projecte. • La presentació virtual del projecte. • El fonts de l'aplicació i els fitxers de la base de dades del sistema.

Figura 7: Taula dels productes obtinguts durant l'elaboració del projecte.

1.6. Descripció dels altres capítols de la memòria.

A continuació es mostra un resum dels altres capítols de la memòria:

- **Capítol 2. Anàlisi:** En aquest capítol s'identifiquen el conjunt de requeriments funcionals que ha de satisfer VMV. Es fa una descripció de l'escenari on es situa el projecte i quines unitats funcionals o subsistemes s'han d'implementar. Concretament, es duen a terme les següents tasques:
    - Identificació i especificació de les estructures de dades per a la gestió de la persistència.

- Identificació i especificació del conjunt d'entitats a modelar.
- Definició i especificació de les tecnologies que es suportaran i s'implementaran.
- Definició de l'arquitectura de l'aplicació.

- **Capítol 3. Disseny:** En aquest capítol es detalla el conjunt de tecnologies que s'utilitzaran per implementar l'aplicació així com, el conjunt d'estructures de dades necessàries per a la manipulació de la informació i la gestió de la persistència. Concretament es duen a terme les següents tasques:

  - Identificació i especificació de les estructures de dades per a la gestió de la persistència.
  - Identificació i especificació del conjunt d'entitats a modelar.
  - Definició i especificació de les tecnologies que es suportaran i s'implementaran.
  - Definició de l'arquitectura de l'aplicació.

- **Capítol 4. Conclusions i línies de desenvolupament futur:** En aquest capítol es presenta una conclusió final i les possibles línies de desenvolupament futur per millorar la solució implementada en aquest projecte.

- **Capítol 5. Altres:** Hi ha englobat un glossari de termes utilitzats, la bibliografia i les referències d'Internet que s'han emprat per al desenvolupament d'aquest TFC.

2. Anàlisi

2.1. Introducció

El projecte Visual Management Vinotec és una aplicació web per a la **gestió del catàleg de productes** d'una empresa distribuïdora de licors espirituosos(conyacs i whiskies), generosos(jerez), vins i caves. Aquesta eina està destinada als professionals del món dels destil·lats i del món vinícola, així com, als consumidors d'aquests tipus de productes.

Els objectius d'aquest capítol són purament funcionals, és a dir, es pretén especificar de manera detallada i concisa el conjunt de requeriments funcionals que ha de satisfer WMV. A continuació enumerem aquests objectius:

- Revisar els requisits funcionals anotats en la fase anterior
- Identificació de les unitats funcionals o subsistemes.
- Especificació de les unitats funcionals amb els inputs i outputs corresponents.
- Disseny dels diagrames UML. Casos d'ús.

2.2. Identificació de les Unitats Funcionals (U.F.)

S'ha catalogat i organitzat el conjunt de requeriments funcionals amb el que es coneix com Unitats Funcionals(**U.F**). Concretament s'han definit les següents unitats:

- **U.F.1.0.** Seguretat i administració d'usuaris.
- **U.F.1.1.** Catàleg de productes i Fitxes tècniques de tast.
- **U.F.1.2.** Gestió de Compres i proveïdors

- U.F.1.2.1. Manteniment proveïdors.
- U.F.1.2.2. Comandes de compra.

- **U.F.1.3.** Gestió de magatzem
  - **U.F.1.3.1** Situació d'estucatge
- **U.F.1.4.** Informes i estadístiques
  - **U.F.1.4.1** Estadística puntuació mitjana tasts.
  - **U.F.1.4.2** Llistat productes per proveïdor.

2.3.Especificació de les Unitats Funcionals (U.F.)

2.3.1. U.F.1.0. Seguretat i administració d'usuaris

Aquesta unitat funcional modela l'administració i la gestió dels usuaris de l'aplicació. Concretament, les funcionalitats que engloba i els casos d'ús vinculats es mostren a continuació:

Funcionalitat	Cas d'ús
Alta d'usuari.	**CU01_UF1.0**. Cas d'ús crear nova compta d'usuari.
Baixa d'usuari.	**CU02_UF1.0**. Cas d'ús eliminar compta d'usuari.
Modificació d'usuari.	**CU03_UF1.0**. Cas d'ús modificar compta d'usuari.
Consulta d'usuaris.	**CU04_UF1.0**. Cas d'ús consultar comptes d'usuari.
Assignar rol d'usuari.	**CU05_UF1.0.** Cas d'ús assignació rols d'usuari.

A continuació es mostra el diagrama de cas d'ús d'aquesta unitat funcional.

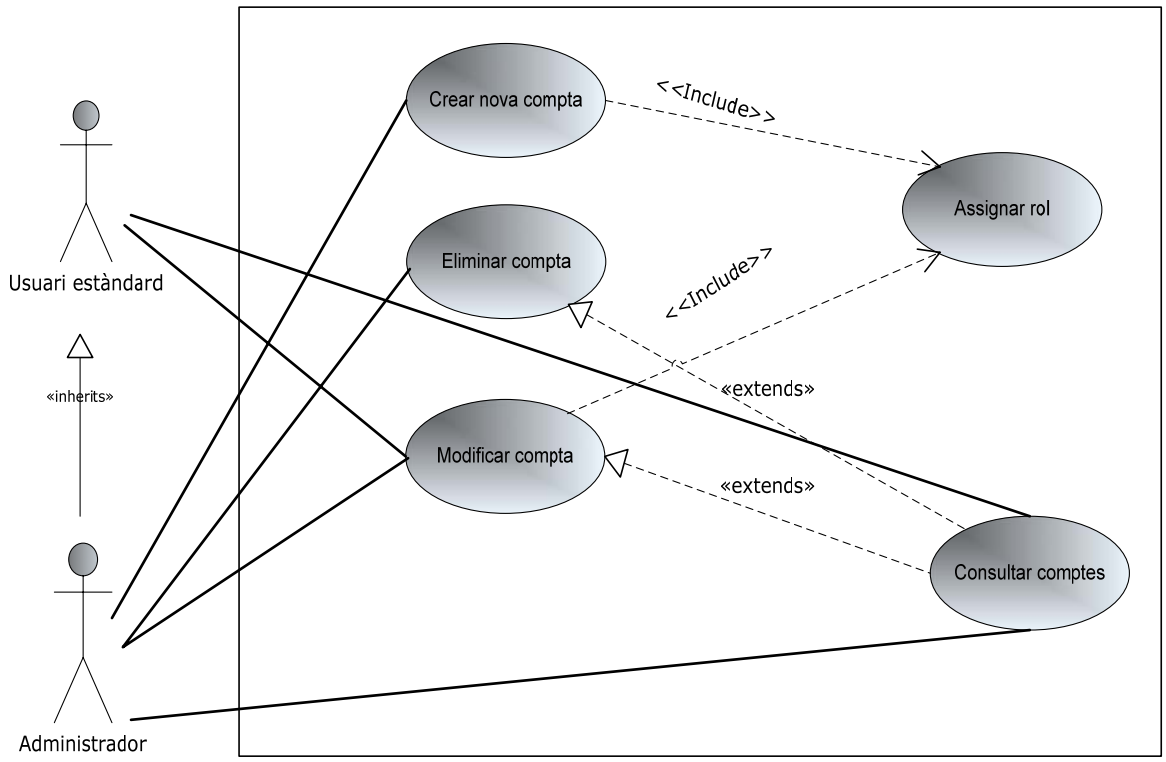


Figura 8: Diagrama casos d'ús seguretat i administració d'usuaris.

2.3.1.1. CU01_UF1.0. Cas d'ús crear nova compta d'usuari.

Funcionalitat General: Dóna d'alta un usuari, amb rol administrador o rol estàndard, dins la base de dades del sistema.
Paper dins el treball del usuari: Només els usuaris administradors tenen accés a aquesta funcionalitat.
Actors: Administrador.
Casos d'ús relacionats: CU05_UF1.0 Cas d'ús assignació rols d'usuari.
Precondició: L'usuari intern no existeix a la base de dades.
Postcondició: L'usuari intern s'ha incorporat a la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de la opció de menú corresponent, s'introdueix el nom d'inici de sessió, la paraula clau d'accés, el tipus d'usuari (administrador o estàndard), el NIF, nom, cognoms i e-mail. El procés d'alta verificarà que el nom d'inici de sessió i l'e-mail no estiguin prèviament donats d'alta al sistema, informant del fet mitjançant un missatge d'error. En el cas que s'introdueixi un NIF ja existent, l'aplicació informarà a l'usuari i li donarà l'opció de continuar l'alta o cancel·lar-la, doncs, s'ha demostrat l'existència de NIF's repetits. En el moment de l'alta, el sistema assigna automàticament la data d'alta.
Observacions: cap.

2.3.1.2. CU02_UF1.0. Cas d'ús eliminar compta d'usuari.

Funcionalitat General: Dóna de baixa un usuari(administrador o estàndard) a la base de dades. Una vegada l'usuari està donat de baixa, ja no pot accedir al sistema.
Paper dins el treball del usuari: Només els usuaris administradors tenen accés a aquesta funcionalitat.
Actors: Administrador.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.0. Cas d'ús consulta d'usuaris.
Precondició: L'usuari existeix a la base de dades.
Postcondició: L'usuari s'ha eliminat de la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta d'usuaris(veure CU04_UF.1.0. Cas d'ús consulta d'usuaris) es cercarà l'usuari a eliminar. L'administrador tindrà la possibilitat de visualitzar la seva fitxa i eliminar-lo.
Observacions: Els usuaris donats de baixa s'eliminaran físicament de la base de dades.

2.3.1.3. CU03_UF1.0. Cas d'ús modificar compta d'usuari.

Funcionalitat General: Permet modificar les dades d'un usuari(administrador o estàndard) de la base de dades.
Paper dins el treball del usuari: És un cas d'ús secundari per la majoria d'usuaris del sistema, a excepció dels usuaris administradors.
Actors: Administrador, usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.0. Cas d'ús consulta d'usuaris.
Precondició: L'usuari existeix a la base de dades.
Postcondició: Les dades de l'usuari han estat modificades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta d'usuaris(veure CU04_UF.1.0. Cas d'ús consulta d'usuaris) es cerca l'usuari a modificar i una vegada cercat, el programa presentarà les dades d'aquest. L'administrador pot modificar el NIF, nom i cognoms i e-mail. No es pot modificar el nom d'inici de sessió ni la data d'alta. Mitjançant aquest cas d'ús, es pot restaurar la paraula clau d'un usuari.

Observacions: Es contempla la possibilitat de promocionar o despromociar els privilegis d'un usuari. Els usuaris amb privilegis estàndards només tindran la possibilitat d'accedir a la seva fitxa i modificar la seva paraula clau d'accés.

2.3.1.4. CU04_UF1.0. Cas d'ús consulta de comptes d'usuari.

Funcionalitat General: Consultar si existeix un usuari a la base de dades per tal de donar-lo de baixa o fer-hi modificacions. L'administrador pot aplicar filtres per nom d'inici de sessió, nom i cognoms, NIF, e-mail.
Paper dins el treball del usuari: Només els usuaris administradors tenen accés a aquesta funcionalitat.
Actors: Administrador.
Casos d'ús relacionats: CU02_UF.1.0 eliminar compta d'usuari, CU03_UF.1.0 modificar compta d'usuari.
Precondició: Cap.
Postcondició: L'aplicació presenta a l'administrador el conjunt d'usuaris que satisfan els filtres introduïts.
Descripció: A partir de l'opció de menú corresponent, l'administrador pot consultar el conjunt d'usuaris del sistema. Concretament, es pot filtrar pels camps nom d'inici de sessió, nom, cognoms, NIF, i e-mail. Si l'administrador no especifica cap filtre, l'aplicació mostrarà per defecte tots els usuaris ordenats per nom i cognoms. L'aplicació ofereix la possibilitat d'ordenar el resultat de la consulta per qualsevol dels camps.
Observacions: Es permet l'ús de caràcters comodins('*****' i '**?**','**[]**') dins les cadenes de filtres.

2.3.1.5. CU05_UF1.0. Cas d'ús assignació rols d'usuari.

Funcionalitat General: Permet assignar el rol (administrador o usuari estàndard) a un usuari del sistema.
Paper dins el treball del usuari: Els usuaris amb rol d'administrador són els únics que tenen accés a aquest funcionalitat.
Actors: Administrador.
Casos d'ús relacionats: CU01_UF.1.0 Cas d'ús crear nova compta d'usuari, CU03_UF.1.0 Cas d'ús modificar compta d'usuari i CU04_UF.1.0. Cas d'ús consulta de comptes d'usuari.
Precondició: La compta d'usuari existeix a la base de dades.
Postcondició: A la compta d'usuari s'ha assignat el rol d'administrador o el rol d'usuari estàndard.
Descripció: A partir del cas d'ús crear nova compta d'usuari o el cas d'ús modificar compta d'usuari, l'administrador assigna o modifica el rol de la compta d'usuari.
Observacions: Aquest cas d'ús no es pot executar de manera independent sinó que s'executa des de l'interior dels casos d'ús CU01_UF.1.0 Cas d'ús crear nova compta d'usuari i CU03_UF.1.0 Cas d'ús modificar compta d'usuari. Per aquest motiu, en el diagrama de casos d'ús hi ha una relació d'inclusió entre ells.

2.3.2. U.F.1.1. Gestió del catàleg de productes.

La unitat funcional catàleg de productes encapsula les funcionalitats per a la gestió del catàleg de productes de l'empresa. En la taula següent es mostra les funcionalitats i casos d'ús d'aquesta unitat funcional:

Funcionalitat	Cas d'ús
Alta producte.	**CU01_UF1.1**. Cas d'ús alta producte.
Baixa producte.	**CU02_UF1.1**. Cas d'ús baixa producte.
Modificació producte.	**CU03_UF1.1**. Cas d'ús modificació producte.
Consulta de productes.	**CU04_UF1.1**. Cas d'ús consulta de productes.
Edició fitxes tècniques de tasts i valoracions.	**CU05_UF1.1.** Cas d'ús edició fitxes tècniques de tast i valoracions.

A continuació es mostra el diagrama de casos d'ús d'aquesta unitat funcional**:**

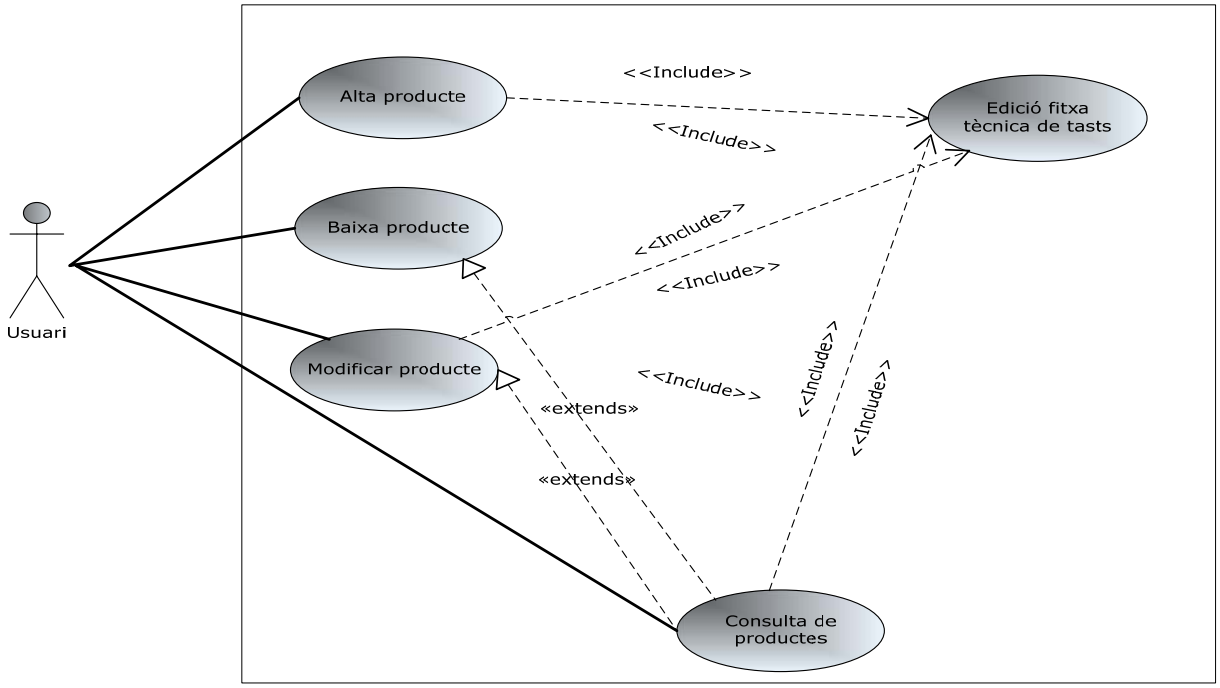


Figura 9: Diagrama casos d'ús gestió del catàleg de productes.

2.3.2.1. CU01_UF1.1. Cas d'ús alta producte.

Funcionalitat General: Dóna d'alta un nou producte dins el catàleg d'articles de l'empresa.
Paper dins el treball del usuari: Habitual. Cada vegada que l'empresa decideixi distribuir un nou producte o una nova anyada d'una mateix producte.
Actors: Usuari estàndard. Responsable de compres.
Casos d'ús relacionats: CU05_UF1.1. Cas d'ús edició fitxes tècniques de tast i valoracions.
Precondició: El producte no existeix a la base de dades. En cas d'existir, el producte ha d'ésser d'una anyada diferent. Per exemple: *Château Pétrus 1999, Château Pétrus 2002*..
Postcondició: El producte s'ha incorporat a la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de la opció de menú corresponent, s'introdueix el codi del producte, la descripció, el proveïdor, el tipus d'IVA(7% o 16%), el volum(expressat en cl), unitat de mesura base, unitat de mesura per compres, unitat de mesura per ventes, el preu de venta, la família, l'EAN-13 i DUN-14 del producte en qüestió. El procés d'alta verificarà que el codi de producte no estigui prèviament donat d'alta al sistema, informant del fet mitjançant un missatge d'error.
Observacions: Cap.

2.3.2.2. CU02_UF1.1. Cas d'ús baixa producte.

Funcionalitat General: Dóna de baixa un producte del catàleg de l'empresa.
Paper dins el treball del usuari: Esporàdic.
Actors: Usuari estàndard. Responsable de compres.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.1. Cas d'ús consulta d'articles.
Precondició: El producte existeix a la base de dades.
Postcondició: El producte s'ha eliminat de la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun, com per exemple, si existeix alguna comanda pendent que conté el producte en qüestió.
Descripció: A partir de l'opció consulta d'articles(veure CU04_UF.1.1. Cas d'ús consulta d'articles) es cercarà el producte a eliminar. L'usuari tindrà la possibilitat de visualitzar la seva fitxa i posteriorment eliminar-lo.
Observacions: Cap.

2.3.2.3. CU03_UF1.1. Cas d'ús modificació producte.

Funcionalitat General: Permet modificar les dades d'un producte i insertar i/o actualitzar la fitxa tècnica de tasts.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.1. Cas d'ús consulta de productes, CU05_UF1.1. Cas d'ús edició fitxes tècniques de tast i valoracions.
Precondició: El producte existeix a la base de dades.
Postcondició: Les dades del producte han estat modificades i/o s'ha creat o actualitzar la fitxa tècnica de tast. En cas contrari, es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta de productes(veure CU04_UF.1.1. Cas d'ús consulta de productes) es cerca l'article a modificar i una vegada cercat, el programa presentarà les dades d'aquest. L'usuari no pot modificar el codi del producte. Mitjançant aquest cas d'ús, es pot editar la fitxa tècnica de tasts.
Observacions: Cap.

2.3.2.4. CU04_UF1.1. Cas d'ús consulta de productes.

Funcionalitat General: Consultar si existeix un producte a la base de dades per tal de donar-lo de baixa o fer-hi modificacions. L'usuari pot aplicar filtres per qualsevol dels camps de la fitxa del producte.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU02_UF.1.1 Baixa de producte, CU03_UF.1.1 Modificació de producte, CU05_UF1.1. Cas d'ús edició fitxes tècniques de tast.
Precondició: Cap.
Postcondició: L'aplicació presenta a l'usuari el conjunt de productes que satisfan els filtres introduïts.
Descripció: A partir de l'opció de menú corresponent, l'usuari pot consultar el conjunt de productes que conformen el catàleg. Si l'usuari no especifica cap filtre, l'aplicació mostrarà per defecte tots els productes ordenats per codi. L'aplicació ofereix la possibilitat d'ordenar el resultat de la consulta pels mateixos camps emprats per aplicar filtres. Una vegada l'usuari ha cercat el producte que busca, té la possibilitat d'accedir a la seva fitxa de manera molt ràpida.
Observacions: Es permet l'ús de caràcters comodins('*' , '?', '[]') dins les cadenes de filtres.

2.3.2.5. CU05_UF1.1. Cas d'ús edició fitxes tècniques de tast.

Funcionalitat General: Permet consultar o editar la fitxa tècnica de tast d'un producte determinat.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU01_UF.1.1 Alta de productes, CU03_UF.1.1 Modificacions de productes, CU04_UF.1.1 Consulta de productes.
Precondició: El producte el qual es vol consultar o editar la seva fitxa tècnica ha d'existir a la base de dades.
Postcondició: S'ha editat o consultat la fitxa tècnica del producte en qüestió.
Descripció: A partir del cas d'ús alta de productes o cas d'ús modificacions de productes o cas d'ús consulta de productes, l'usuari pot consultar, editar i crear la fitxa tècnica de tast d'un producte. Per crear una fitxa tècnica, s'haurà d'introduir la data del tast, una descripció, una puntuació(1-10) i per últim, unes observacions referents a la textura, color i acidesa del producte.
Observacions: Aquest cas d'ús no pot ésser executat de manera independent ja que s'executa des de dins els casos d'ús alta, modificació i consulta de productes.

2.3.3. U.F.1.2. Gestió de compres i proveïdors.

2.3.3.1. U.F.1.2.1 Manteniment de proveïdors.

La unitat funcional manteniment de proveïdors, engloba les funcionalitats per a la gestió dels proveïdors. Les funcionalitats i els casos d'ús d'aquesta unitat funcional són:

Funcionalitat	Cas d'ús
Alta proveïdor	**CU01_UF1.2.1** Cas d'ús alta proveïdor.
Baixa proveïdor	**CU02_UF1.2.1** Cas d'ús baixa proveïdor.
Modificació proveïdor	**CU03_UF1.2.1** Cas d'ús modificació proveïdor.
Consulta de proveïdors	**CU04_UF1.2.1** Cas d'ús consulta de proveïdors.

A continuació es mostra el diagrama de casos d'ús d'aquesta unitat funcional:

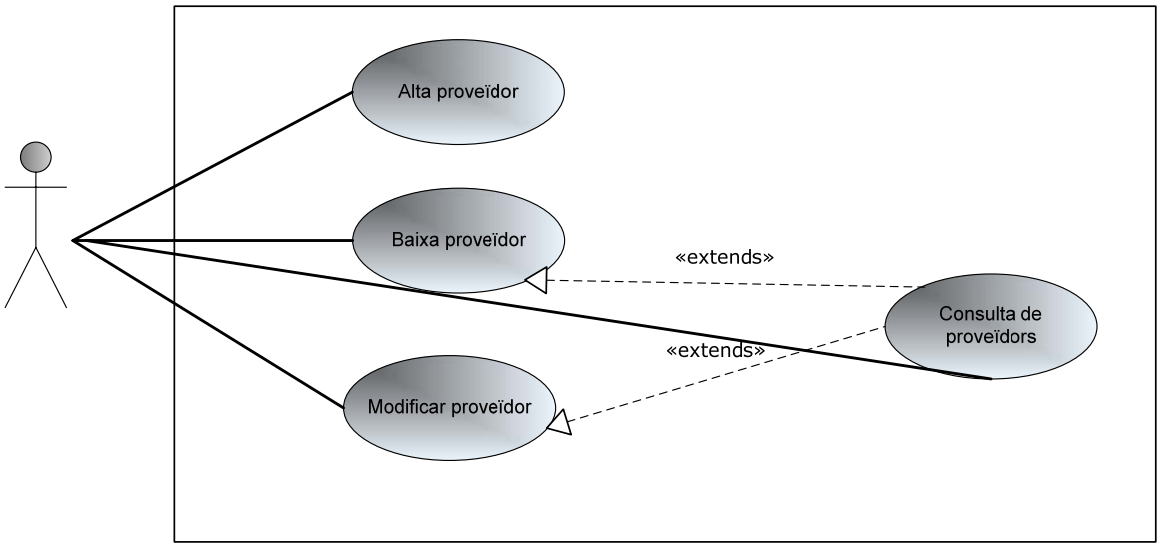


Figura 10: Diagrama casos d'ús manteniment de proveïdors.

2.3.3.1.1. CU01_UF1.2.1 Cas d'ús alta proveïdor

Funcionalitat General: Dóna d'alta un proveïdor dins la base de dades del sistema.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: Cap.
Precondició: El proveïdor no existeix a la base de dades.
Postcondició: El proveïdor s'ha incorporat a la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de la opció de menú corresponent, s'introdueix el codi, el tipus de document, el NIF, la raó social, nom comercial, país, ciutat, codi postal, província, telèfon1, telèfon2 i e-mail. El procés d'alta verificarà que el codi de proveïdor no estigui prèviament donat d'alta al sistema, informant del fet mitjançant un missatge d'error. En el moment de l'alta, el sistema comprovarà si el NIF del proveïdor és correcte(només si és un proveïdor nacional).
Observacions: cap.

2.3.3.1.2. CU02_UF1.2.1 Cas d'ús baixa proveïdor.

Funcionalitat General: Dóna de baixa un proveïdor de la base de dades.
Paper dins el treball del usuari: Esporàdic.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.2. Cas d'ús consulta de proveïdors.
Precondició: El proveïdor existeix a la base de dades.
Postcondició: El proveïdor s'ha eliminat de la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun, com per exemple, si s'intenta donar de baixa un proveïdor que encara està com a proveïdor d'alguns dels productes del catàleg o existeixen comandes de compra pendents.
Descripció: A partir de l'opció consulta de proveïdors(veure CU04_UF.1.2.1 Cas d'ús consulta de proveïdors) es cercarà el proveïdor a eliminar. L'usuari tindrà la possibilitat de visualitzar la seva fitxa o eliminar-lo.
Observacions: Tot producte té associat un proveïdor.

2.3.3.1.3. CU03_UF1.2.1 Cas d'ús modificació proveïdor.

Funcionalitat General: Permet modificar les dades d'un proveïdor.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF.1.2.1 Cas d'ús consulta de proveïdors.
Precondició: El proveïdor existeix a la base de dades.
Postcondició: Les dades del proveïdor han estat modificades. En cas contrari, es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta de proveïdors(veure CU04_UF.1.2.1 Cas d'ús consulta de proveïdors) es cerca el proveïdor a modificar i una vegada cercat, el programa presentarà les dades d'aquest. L'usuari no pot modificar el codi de proveïdor.
Observacions: Cap.

2.3.3.1.4. CU04_UF1.2.1 Cas d'ús consulta de proveïdors.

Funcionalitat General: Consultar si existeix un proveïdor a la base de dades per tal de donar-lo de baixa o fer-hi modificacions. L'usuari pot aplicar filtres per la majoria dels camps de la fitxa del proveïdor.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU02_UF.1.2.1 Baixa de proveïdor, CU03_UF.1.2.1Modificació de proveïdor.
Precondició: Cap.
Postcondició: L'aplicació presenta a l'usuari el conjunt de proveïdors que satisfan els filtres introduïts.
Descripció: A partir de l'opció de menú corresponent, l'usuari pot consultar el conjunt de proveïdors del sistema. Si l'usuari no especifica cap filtre, l'aplicació mostrarà per defecte tots els proveïdors ordenats per raó social. L'aplicació ofereix la possibilitat d'ordenar el resultat de la consulta pels mateixos camps emprats per aplicar filtres. Una vegada l'usuari ha cercat el proveïdor que busca, té la possibilitat d'accedir a la seva fitxa de manera molt ràpida.
Observacions: Es permet l'ús de caràcters comodins('*' , '?', '[]') dins les cadenes de filtres.

2.3.3.2. U.F.1.2.2 Comandes de compra.

La unitat funcional comandes de compra, engloba les funcionalitats necessàries per a la gestió de les comandes que es realitzen als diferents proveïdors. Tota comanda es caracteritza perquè es pot trobar en un dels estats següents:

- **Pendent:** Comanda pendent d'enviar al proveïdor. Es pot eliminar i modificar.
- **Definitiva o enviada:** Comanda ja enviada al proveïdor i pendent de rebre la mercaderia. Només els usuaris amb rol d'administrador hi poden fer canvis o eliminar-la.
- **Rebuda:** Comanda recepcionada. És a dir, s'ha rebut la mercaderia. Només els usuaris amb privilegis d'administrador poden efectuar canvis o eliminar-la.

A continuació es mostra un diagrama d'estats d'una entitat comanda de compra:

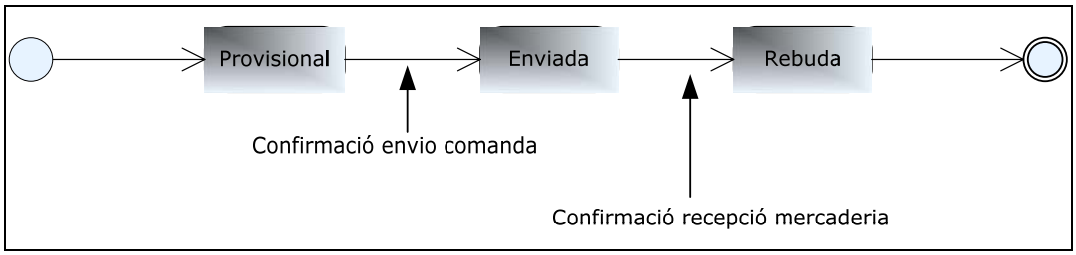


Figura 11: Diagrama d'estats comanda de compra.

Les funcionalitats i els casos d'ús d'aquesta unitat funcional són:

Funcionalitat	Cas d'ús
Generació noves comandes.	**CU01_UF1.2.2** Cas d'ús nova comanda.
Eliminació de comandes.	**CU02_UF1.2.2** Cas d'ús baixa comanda pendent.
Modificació de comandes.	**CU03_UF1.2.2** Cas d'ús modificació comanda pendent.
Confirmació envio comanda a proveïdor	**CU04_UF1.2.2** Cas d'ús enviament comanda a proveïdor.
Consulta històric de comandes	**CU05_UF1.2.2** Cas d'ús consulta històric de comandes.
Informe de comanda.	**CU06_UF1.2.2** Cas d'ús informe de comanda.

A continuació es mostra el diagrama de casos d'ús d'aquesta unitat funcional:

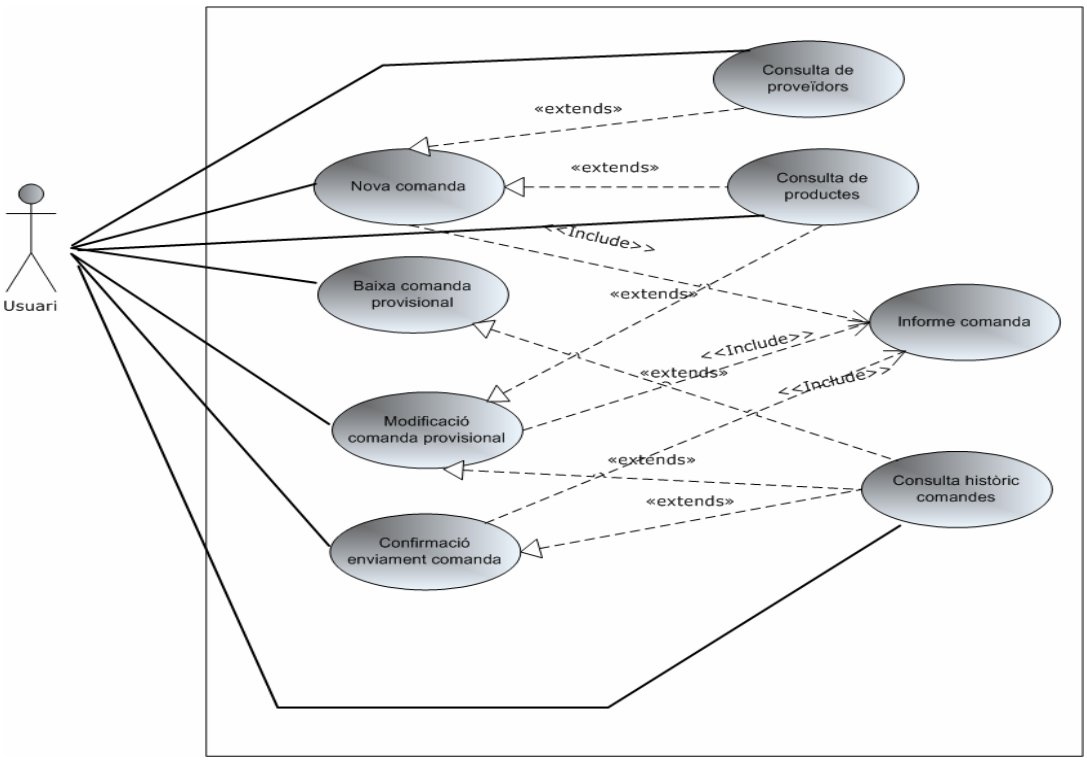


Figura 12: Diagrama casos d'ús comandes de compra.

2.3.3.2.1. CU01_UF1.2.2 Cas d'ús nova comanda.

Funcionalitat General: Dóna d'alta una nova comanda de compres a la base de dades.
Paper dins el treball del usuari: Molt freqüent.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU04_UF1.2.1 Cas d'ús consulta de proveïdors, CU04_UF1.1 Cas d'ús consulta de productes, CU06_UF1.2.2 Cas d'ús informe de comanda.
Precondició: El proveïdor que servirà la comanda i el conjunt de productes que la conformen, han d'existir a la base de dades.
Postcondició: La comanda s'ha inserit a la base de dades i té l'estat de pendent.
Descripció: Per introduir la nova comanda, l'usuari ha de subministrar el proveïdor seleccionant-lo d'una llista(veure CU04_UF1.2.1 cas d'ús consulta de proveïdors) o introduint el codi directament, la data de comanda(per defecte el sistema carregarà la data actual), la data d'entrega, la referència comanda proveïdor, la direcció d'entrega, la població d'entrega, el codi postal d'entrega i el país d'entrega.
Un cop introduïts els camps que conformen la capçalera, s'han d'especificar el conjunt d'articles que es volen adquirir. Per fer-ho, ha d'especificar l'article seleccionant-lo d'una llista(veure CU04_UF1.1 Consulta de productes) o introduint el codi directament, la quantitat a demanar, la unitat de venta(per exemple: C.6 caixes de 6 botelles, C.12 caixes de 12 botelles, PL_56 palet europeu de 56 caixes, Bot. Botelles, etc..) i el descompte per línia si escau. En tot moment, l'aplicació informa a l'usuari del preu total de la comanda.
Observacions: Mentre s'està editant les línies de la comanda, l'aplicació omple automàticament el camp descripció del producte, el tipus d'unitat de venta per defecte i el preu unitari que té associat el producte per aquest proveïdor.

2.3.3.2.2. CU02_UF1.2.2 Cas d'ús baixa comanda.

Funcionalitat General: Dóna de baixa una comanda que es troba en situació de pendent.
Paper dins el treball del usuari: Esporàdic.
Actors: Usuari estàndard i administrador.
Casos d'ús relacionats: CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes.
Precondició: La comanda existeix a la base de dades.
Postcondició: La comanda s'ha eliminat de la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta històric de comandes(veure CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes) es cercarà la comanda a eliminar. L'usuari tindrà la possibilitat de visualitzar el contingut d'aquesta o eliminar-la.

2.3.3.2.3. CU03_UF1.2.2 Cas d'ús modificació de comanda.

Funcionalitat General: Permet modificar una comanda que es troba en situació de pendent.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard i administrador.
Casos d'ús relacionats: CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes.
Precondició: La comanda existeix a la base de dades.
Postcondició: La comanda s'ha modificat de la base de dades o es mostra un missatge informant de l'error si se'n produeix algun.
Descripció: A partir de l'opció consulta històric de comandes(veure CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes) es cercarà la comanda a modificar i un cop cercada el sistema presentarà la comanda per pantalla per tal d'efectuar els canvis oportuns.

2.3.3.2.4. CU04_UF1.2.2 Cas d'ús enviament comanda a proveïdor.

Funcionalitat General: Actualitza l'estat de la comanda de pendent a enviada i genera un fitxer .xml que representa la comanda que s'enviarà al proveïdor.
Paper dins el treball del usuari: Molt freqüent.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes.
Precondició: La comanda existeix a la base de dades i està en situació de pendent.
Postcondició: La comanda s'ha confirmat i s'ha actualitzat l'estat de **Pendent a Enviada**. A més, s'ha generat un fitxer .xml que representa la comanda en format electrònic que s'enviarà al proveïdor.
Descripció: A partir de l'opció consulta històric de comandes(veure CU05_UF.1.2.2 Cas d'ús consulta històric de comandes) es cercarà la comanda a confirmar i un cop cercada el sistema presentarà la comanda per pantalla per tal d'efectuar la confirmació. Per defecte el sistema omplirà el camp data enviament amb la data actual i generà un fitxer .xml que representa la comanda a enviar al proveïdor
Observacions: Cap

2.3.3.2.5. CU05_UF1.2.2 Cas d'ús consulta historial de comandes.

Funcionalitat General: Consultar si existeix una comanda a la base de dades per tal de donar-la de baixa, fer-hi modificacions o confirmar-la. L'usuari pot aplicar filtres per qualsevol dels camps de la capçalera de la comanda.
Paper dins el treball del usuari: Molt freqüent.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU02_UF.1.2.2 Baixa de comandes, CU03_UF.1.2.2 Modificació de comandes, CU04_UF1.2.2 Confirmació envio comanda.
Precondició: Cap.
Postcondició: L'aplicació presenta a l'usuari el conjunt de comandes que satisfan els filtres introduïts.
Descripció: A partir de l'opció de menú corresponent, l'usuari pot consultar el conjunt de comandes que conformen l'historial. Si l'usuari no especifica cap filtre, l'aplicació mostrarà per defecte totes les comandes de l'exercici en curs, ordenades per data de registre i client. L'aplicació ofereix la possibilitat d'ordenar el resultat de la consulta pels mateixos camps emprats per aplicar filtres. Una vegada l'usuari ha cercat la comanda que busca, té la possibilitat d'accedir a la seva fitxa de manera molt ràpida.
Observacions: Es permet l'ús de caràcters comodins('*' , '?', '[]') dins les cadenes de filtres.

2.3.3.2.6. CU06_UF1.2.2 Cas d'ús informe de comanda

Funcionalitat General: Permet generar un informe de la comanda en suport paper o pdf.
Paper dins el treball del usuari: Habitual.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: CU01_UF.2.2 Nova comanda, CU02_UF.2.2 Modificació comanda
Precondició: La comanda ha d'estar donada d'alta a la base de dades.
Postcondició: S'ha generat un informe de la capçalera i el detall de la comanda en suport paper o pdf.
Descripció: A partir del cas d'ús nova comanda o cas d'ús modificació de comanda, l'usuari pot generar l'informe de la comanda actual. L'informe mostrarà els caps de la capçalera i el detall de la comanda.
Observacions: Aquest cas d'ús no pot ésser executat de manera independent ja que s'executa des de dins els casos d'ús nova comanda, modificació comanda.

2.3.4. U.F.1.3. Gestió del magatzem.

La unitat funcional gestió de magatzem, engloba les funcionalitats necessàries per a la gestió del magatzem. Concretament només s'ha definit un informe per consultar l'estucatge dels diferents productes que conformen el catàleg comercial de l'empresa.

Les funcionalitats i els casos d'ús d'aquesta unitat funcional són:

Funcionalitat	Cas d'ús
Situació de l'estucatge	**CU01_UF1.3** Cas d'ús consultar stocks

A continuació es mostra el diagrama de casos d'ús d'aquesta unitat funcional:

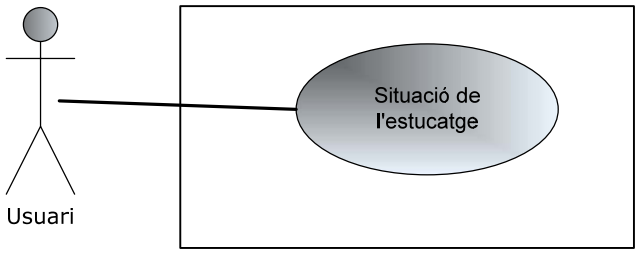


Figura 13: Cas d'ús consultar stocks.

2.3.4.1. CU01_UF1.3 Cas d'ús consultar stocks.

Funcionalitat General: Genera un informe amb la situació actual del magatzem.
Paper dins el treball del usuari: Freqüent.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: cap.
Precondició: La data a consultar no pot ésser superior a data actual del sistema.
Postcondició: S'ha generat un informe amb la situació de l'estoc en una data determinada.
Descripció: L'usuari introdueix el període de consulta i un rang de codis d'article si desitja consultar només un conjunt determinat d'articles. En cas que vulgui obtenir la situació total del magatzem, deixarà en blanc aquest rang. Una vegada introduïts els paràmetres de consulta, l'aplicació li mostrarà una vista preliminar per pantalla tenint la possibilitat d'imprimir l'informe per impressora.
Observacions: Cap.

2.3.5. U.F.1.4. Informes i estadístiques.

La unitat funcional informes i estadístiques, ofereix un conjunt d'informes o estadístiques útils per valorar diferents aspectes dels productes.

Concretament s'han definit els següents informes:

Funcionalitat	Cas d'ús
Report valoració mitjana de tasts per producte.	**CU01_UF1.4.1** Cas d'ús valoració mitjana de tasts per producte.
Report llistat de productes per proveïdor.	**CU02_UF1.4.1** Cas d'ús llistat de productes per proveïdor.

A continuació mostrem el diagrama de casos d'ús d'aquesta unitat funcional:

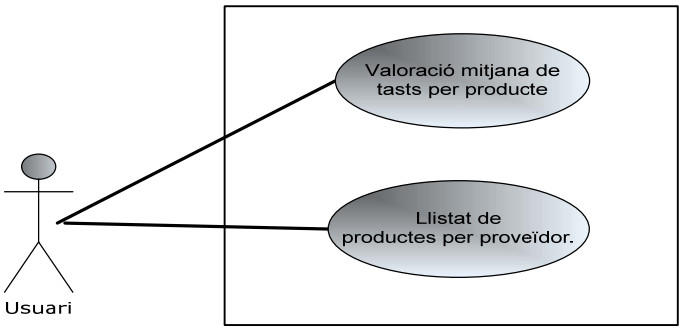


Figura 14: Cas d'ús informes i estadístiques

2.3.5.1. CU01_UF1.4.1 Cas d'ús valoració mitjana de tasts per producte.

Funcionalitat General: Genera un informe de les puntuacions mitjanes de tast d'un o varis productes comprès entre dues dates.
Paper dins el treball del usuari: Freqüent.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: cap.
Precondició: El període a consultar ha d'ésser un interval vàlid.
Postcondició: S'ha generat un informe que representa les puntuacions mitjanes de tast dels diferents productes.
Descripció: L'usuari introdueix una data inicial i una data final de consulta i l'aplicació li mostrarà una vista preliminar per pantalla tenint la possibilitat d'imprimir l'informe per impressora.
Observacions: Calcula la mitja aritmètica del conjunt de puntuacions obtingudes durant els diferents tast realitzats sobre un producte determinat.

2.3.5.2. CU02_UF1.4.1 Cas d'ús llistat de productes per proveïdor.

Funcionalitat General: Genera un informe per proveïdor i producte. És a dir, permet consultar els diferents productes que es compren amb un proveïdor determinat.
Paper dins el treball del usuari: Esporàdic.
Actors: Usuari estàndard.
Casos d'ús relacionats: cap.
Precondició: Cap.
Postcondició: S'ha generat un informe que representa un llistat de proveïdors amb els productes que serveixen a la distribuïdora.
Descripció: Cap.
Observacions: Per reduir l'abast del projecte, es parteix de la base que un producte només pot ésser servit per un únic proveïdor.

2.3. Patrons de cerca i caràcters comodí

Visual **M**anagement **V**inotec està dotat d'un conjunt de **patrons** per facilitar les cerques o consultes que es realitzen sobre una determinada entitat de l'aplicació. Aquests **patrons de cerca o caràcters comodí** es poden usar en tots els casos d'ús de consulta que modela l'aplicació.
A continuació es mostra una taula resumen els caràcters comodins que es poden usar i quin significat tenen:

Patró	Descripció
'A*'	Tot el que comenci per A
'_NG'	Tot el que comença per qualsevol caràcter i després segueixi NG.
'[AF]*'	Tot el que comenci per A O F.
'[A-F]*'	Tot el que comenci per qualsevol lletra entra A i F.
'[A^B]*'	Tot el que comenci per A i la segona lletra no sigui una B.

Figura 15: Taula amb els diferents patrons de cerca.

2.4. Classes del model conceptual.

En aquest apartat es defineixen el conjunt de classes d'entitat que modelen el domini de l'aplicació. Les classes del model conceptual es resumeixen a continuació:

Classe	Descripció
Usuari	Encapsula un usuari membre de l'aplicació. Implementa les interfícies Iequatable i IComparable. A més delega part de la seva responsabilitat a la classe MemberShipUser.
TipusUnitat	Modela un tipus d'unitat de mesura. Un objecte TipusUnitat, representa l'unitat de mesura d'un producte. Així un mateix producte es pot expressar amb botelles(BOT.), caixes de n (caixes de n botelles), palets de n caixes(palets de n caixes i m botelles),etc... . Implementa les interfícies Iequatable i IComparable.
Proveidor	Modela l'entitat proveïdor. Implementa les interfícies Iequatable i Icomparable.
Producte	Encapsula un article del catàleg comercial. Implementa les interfícies Iequatable i Icomparable.
CapçaleraComanda	Modela la capçalera d'una entitat ComandaCompra. Implementa les interfícies Iequatable i Icomparable.
LiniaComanda	Modela una línia d'una entitat ComandaCompra. Implementa les interfícies Iequatable i Icomparable.
Familia	Encapsula una família de productes. Una família de productes representa una agrupació de productes que tenen unes característiques en comú. Implementa les interfícies Iequatable i Icomparable.
ComandaCompra	Modela una comanda de compra a proveïdor. Una instància de la classe ComandaCompra està format per un objecte CapçaleraComanda i una col.lecció d'objectes LiniaComanda. Implementa les interfícies Icomparable i Iequatable.
FitxaTecnica	Encapsula una fitxa tècnica o nota de tast d'un producte determinat.

Figura 16: Taula amb les classes del model conceptual.

2.5. Diagrama de classes del model conceptual.

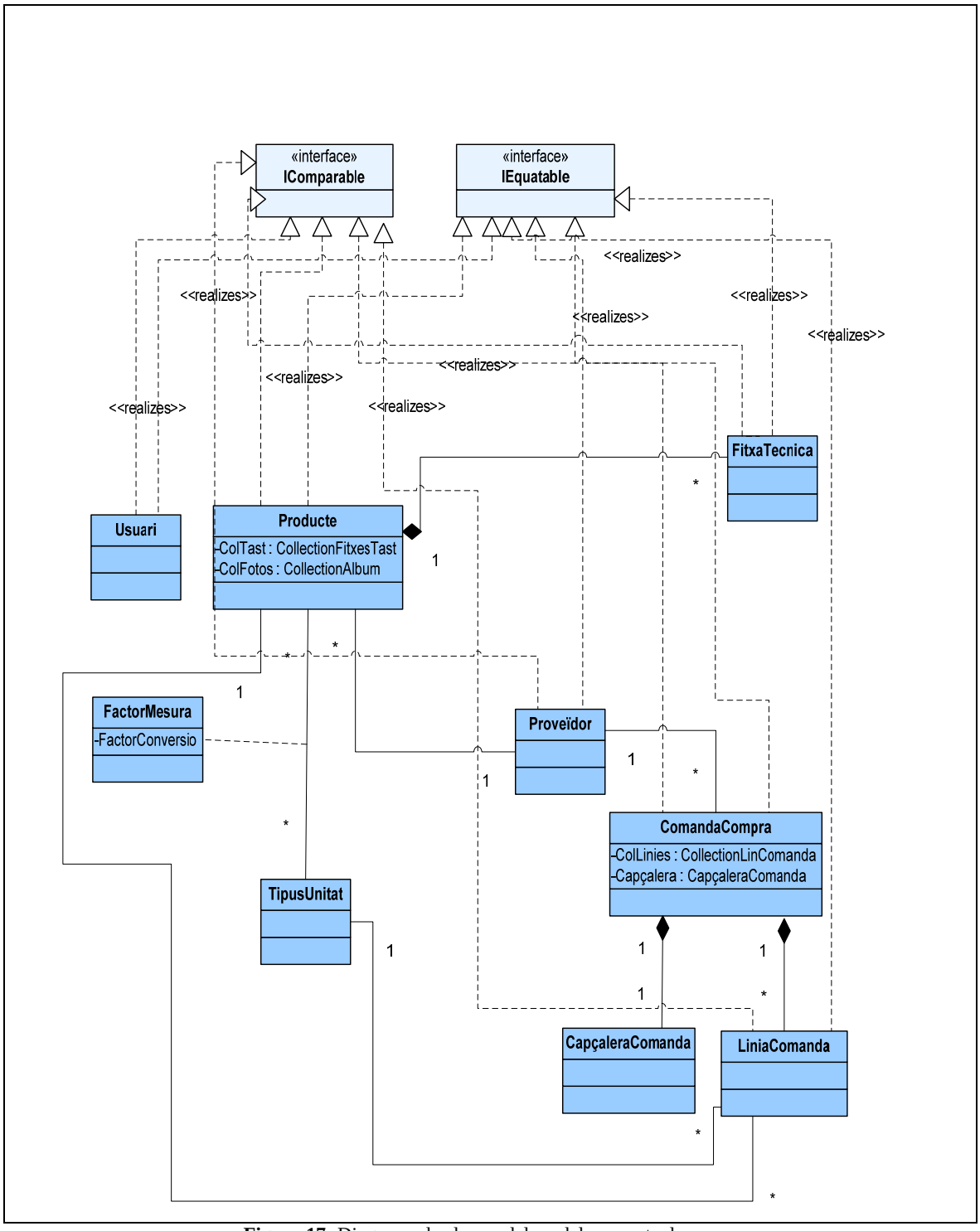


Figura 17: Diagrama de classes del model conceptual.

3. Disseny

3.1. Introducció

En el present capítol es pretén analitzar el conjunt d'estructures de dades necessàries per a la manipulació de la informació i la gestió de la persistència. Així com, una descripció de la interfície d'usuari i el flux existent entre les diferents pantalles que conformen l'aplicació.

A continuació enumerem els objectius fitxats en aquest capítol:

- Identificació i especificació de les estructures de dades per a la gestió de la persistència.
- Identificació i especificació del conjunt d'entitats a modelar.
- Definició de l'arquitectura del software
- Definició de l'arquitectura de hardware.
- Definició de la interfície d'usuari i el fluxe entre les diferents pantalles de l'aplicació.

3.2. Arquitectura del software.

En aquest apartat analitzarem l'arquitectura del programari des d'un punt de vista lògic. Concretament, Visual Management Vinotec està compost de **3 capes lògiques** clarament diferenciades.

Capa lògica	Descripció
Capa d'usuari	Representa la capa a on s'hi troben el conjunt de **classes de frontera** de l'aplicació. Concretament hi trobem definits dos paquets: • Interfície d'usuari. • Lògica interfície d'usuari.
Capa del domini del negoci.	Representa la capa intermèdia del programari i és a on hi ha definides el conjunt de **classes d'entitats.** El conjunt de classes d'entitats modelen requereixen de persistència i coherència ja que són les que modelen el domini del negoci.
Capa lògica del negoci.	Representa la capa o backend del programari. S'hi troben definides el conjunt de **classes de control** que modelen la lògica del negoci. Normalment no requereixen de persistència. En aquesta capa s'hi trobem definits dos paquets: • Accés a magatzem de dades(ADO.NET) • Accés a serveis.

Figura 18: Taula disseny lògic del programari.

3.2.1. Diagrama de l'arquitectura del software.

A continuació es mostra la **vista lògica** de Visual Management Vinotec.

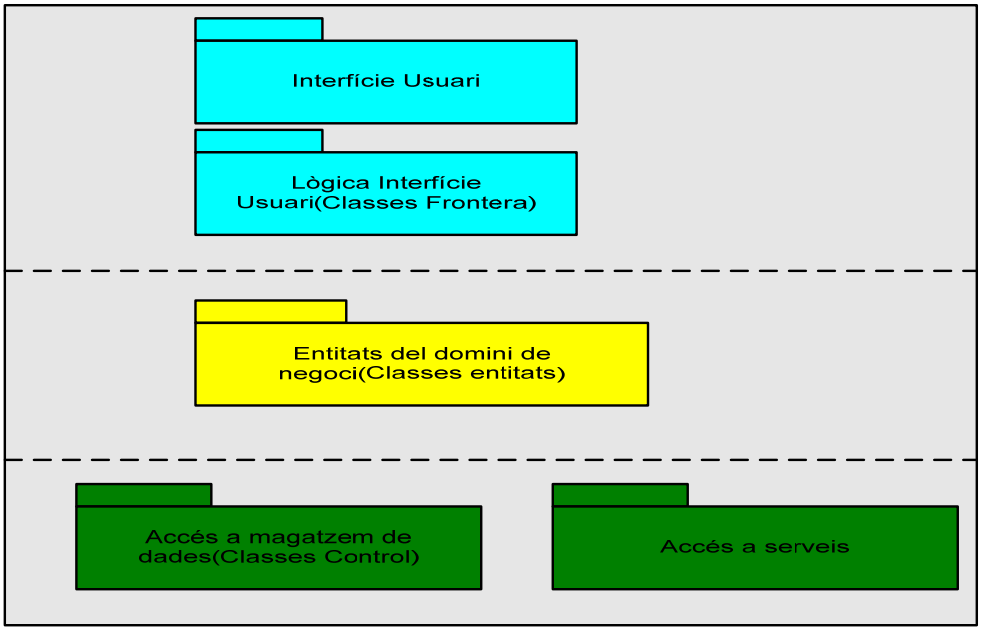


Figura 19: Vista lògica. Disseny del programari en capes

3.3. Arquitectura del hardware.

L'arquitectura del hardware de Visual Management Vinotec està basada en els següents subsistemes o mòduls:

Màquina/Subsistema	Descripció
Client	El subsistema client representa l'estació de treball de l'usuari final de VMV. En aquest subsistema s'hi troba **el navegador web** que s'utilitza per accedir i interactuar amb l'aplicació. Normalment, aquests subsistemes corren amb **sistemes operatius d'escriptori** ja sigui plataforma Windows, Linux o Mac.
Servidor Web	El subsistema servidor web representa el maquinari que dóna servei a les diferents peticions que realitzen el conjunt de clients de VMV. En aquest servidor hi ha instal·lat el paquet **Internet Information Server de Microsoft(IIS)**, i el conjunt **d'ensamblats de la lògica de negoci** de l'aplicació. Aquest subsistema corre amb el sistema operatiu **Microsoft Windows 2003 standard**.
Servidor Base de dades	El subsistema servidor Base de dades atent el conjunt de peticions que el servidor Web li envia per tal de garantir la persistència del conjunt d'entitats del domini de l'aplicació. Concretament en aquesta màquina hi ha instal.lat el sistema gestor de base de dades(SGBD) **Microsoft SQL Server 2005** corren sobre un **Windows 2003 standard.**

Figura 20: Taula arquitectura del hardware.

3.3.1. Context de l'arquitectura del hardware en aquest projecte.

Per tal de simular l'arquitectura de hardware especificada en l'apartat anterior, s'ha fet ús de la **Virtualització.** Concretament, en aquest projecte s'ha utilitzat **Microsoft Virtual Server 2005 R2** per definir el servidor web i el servidor de base de dades.

Per simplificar l'abast del projecte s'ha definit una única màquina virtual amb Windows 2003, que té per nom, **tonimiquelaux** a on s'executa el serveis **d'Internet Information Server i Microsoft SQL Server.**

3.3.2. Diagrama de l'arquitectura del hardware.

A continuació s'exposa a mode de resum dels anteriors punts, un diagrama de l'arquitectura del hardware de VMV.

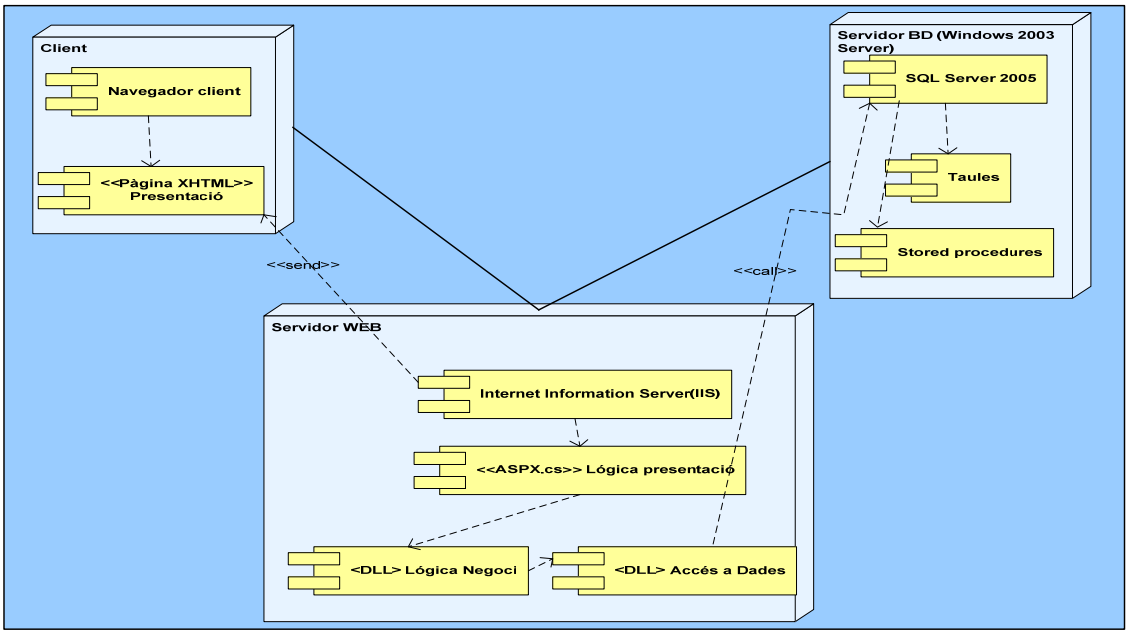


Figura 22: Diagrama de l'arquitectura del haradware.

3.4. Identificació de classes i jerarquies UML.

El conjunt de classes que conformen Visual Management Vinotec les podem classificar com a **classes de control, classes de frontera** i **classes d'entitats.**

- **Classes de control:** Representen el conjunt de classes internes del programari i no persistents. Les operacions d'aquest tipus de classes contenen la part principal dels algorismes de l'aplicació. Les classes que pertanyen a aquest grup són:

    - **Gestionen la persistència dels objectes:**
      GestorDisc(abstract):
      GestorConnexioBD, GestorProveïdors, GestorComandaCompra, GestorTipusUnitat, GestorUsuaris, GestorProductes, GestorFitxesTecniques, GestorFamilies, GestorLiniesComanda.

- **Gestionen les col·leccions dels objectes del domini:**
  CollectionBasic(abstract):
  CollectionComandaCompra, CollectionFamilia, CollectionFitxaTecnica, CollectionLiniaComanda, CollectionProducte, CollectionProveidor, CollectionTipusUnitat, CollectionUsuari.

- **Classes d'entitats:** Corresponen als objectes del domini de l'aplicació. Les classes d'aquest grup són:

  - **Modelen objectes del domini de l'aplicació:**
    Usuari, Producte, FitxaTecnica, Proveidor, TipusUnitat, CapçaleraComanda, ComandaCompra, Familia, LiniaComanda.

- **Classes de frontera:** Pertanyen a aquest grup, el conjunt de classes que modelen la interfície de l'usuari, com per exemple, diàlegs de pantalla, caixes de text, etc... .

3.4.1. Diagrama de classes de control que gestionen la persistència.

En el diagrama que es mostra a continuació, podem observar que el conjunt de classes que gestionen les escriptures i lectures a disc hereten de la **classe abstracte GestorDisc**, la qual defineix el conjunt d'operacions que han d'implementar les seves classes filles. Les classes que hereten de la classe **GestorDisc,** encapsulen les funcionalitats i responsabilitats del model d'objectes **ADO.NET.** A continuació es mostra el diagrama de classes de control que gestionen la persistència.

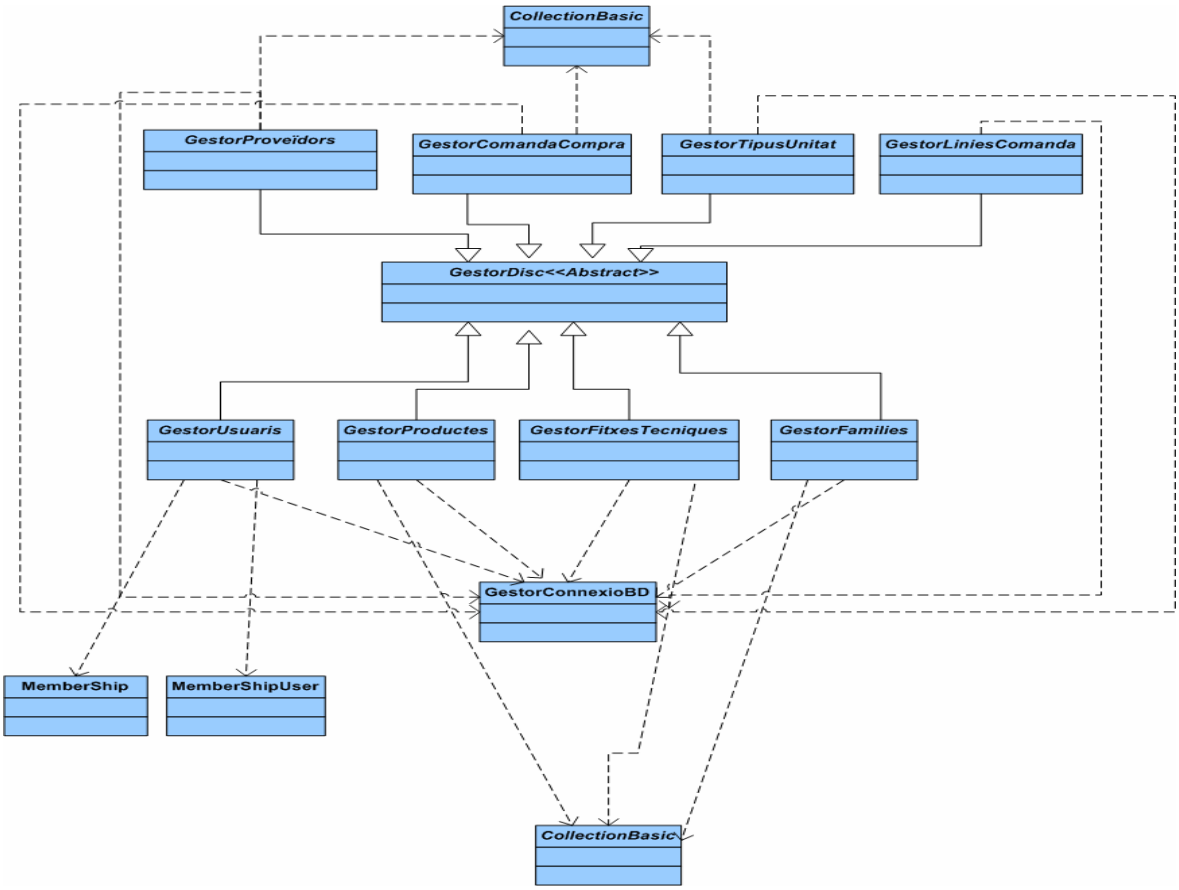


Figura 23: Diagrama de classes de control que gestionen la persistència.

3.4.2. Diagrama de classes de control que gestionen les col·leccions d'objectes del domini de l'aplicació.

En el següent diagrama, podem observar que les classes que gestionen les col·leccions d'objectes del domini de l'aplicació hereten de la **classe abstracte CollectionBasic,** la qual defineix el comportament i les operacions de les col·leccions amb **establiment inflexible de tipus.**

El fet d'emprar col·lacions de tipus, ens ha permès per exemple, omplir un **control Gridview** de manera molt senzilla i encapsular tota la funcionalitat dels objectes **Datasets** que defineix **ADO.NET.**

A continuació es mostra un fragment de codi visual basic. NET que obté una col·lecció d'objectes Producte i la mostra en un control GridView.

```
....
Dim gestor As GestorProductes = New GestorProductes
Dim colProducte As CollectionProducte = Nothing

'Obtenim tots els objectes productes.
 colConcepte = gestor.getAll()
'Omplir el GridView.
 GridView1.DataSource = colProducte
 GridView1.DataBind()
```

Figura 24: Fragment de codi visual Basic .NET que utilitza una col·lecció

A continuació es mostra el diagrama de classes de control que gestionen les col·leccions d'objectes del domini de l'aplicació.

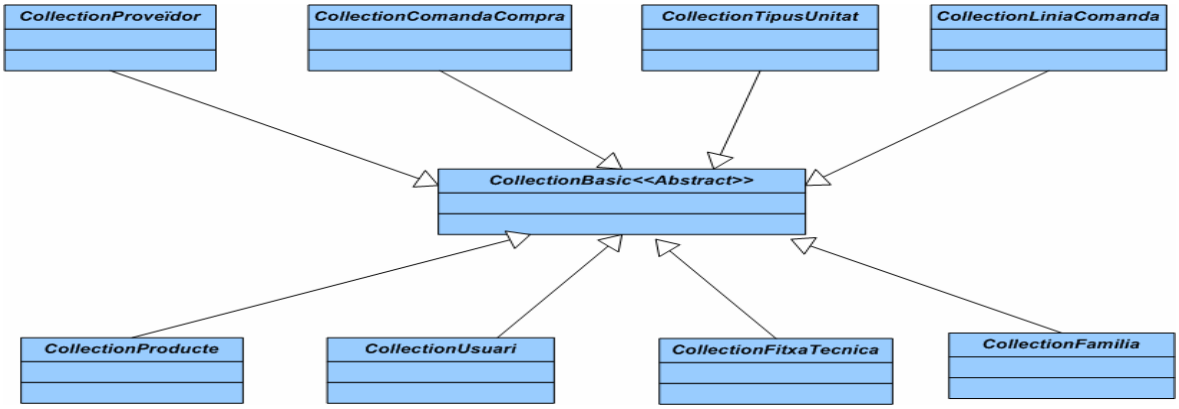


Figura 25: Diagrama de classes de control que gestionen les col·leccions del domini.

3.4.3. Diagrama de classes de control que gestionen les excepcions dels diferents gestors.

El fet de treballar amb la **classe Exception** ens ha permès de separar el codi estàndard del codi de les excepcions. A més, un dels avantatges de treballar amb la classe Exception és el **control estructurat d'excepcions,** que a diferència del control no estructurat(On error....) no degrada el rendiment de l'aplicació i facilita la depuració i el manteniment de codi. A continuació es mostra el diagrama de classes de control que gestionen les excepcions.

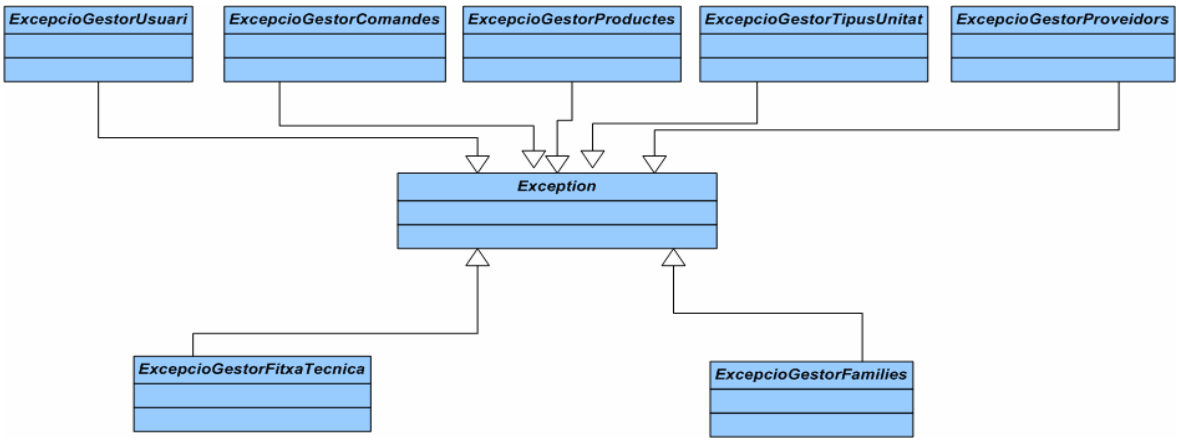


Figura 26: Diagrama de classes de control que gestionen les excepcions dels diferents gestors.

3.5. Signatures de les classes i mètodes.

En aquest apartat es detallen les signatures de les diferents classes de l'aplicació, així com les signatures dels serveis públics que implementen. S'ha utilitzar la notació de Visual Basic .NET.

- **Classe GestorConnexioBD**

```
Public Class GestorConnexioBD

        Public ReadOnly Property cnn() As SqlConnection
        Public Function obreConnexio() As Boolean
        Public Sub tancaConnexio()

end Class
```

- **Classe GestorDisc (Classe base)**

```
Public MustInherit Class GestorDisc

Public MustOverride Function add(ByVal obj As Object, ByRef strError As String) As
Boolean
Public MustOverride Function modify(ByVal obj As Object, ByRef strError AsString)As
Boolean
Public MustOverride Function delete(ByVal obj As Object, ByRef strError As String)
As Boolean
Public MustOverride Function getOne(ByVal str As String) As Object
Public MustOverride Function getAll() As CollectionBase

End Class
```

- **Classe GestorUsuaris**

```
Public Class GestorUsuaris Inherits GestorDisc

Public Overrides Function add(ByVal unUsuari As Object, ByRef strError As String) As
Boolean
Public Overrides Function modify(ByVal unUsuari As Object, ByRef strError As String) As
Boolean
Public Overrides Function delete(ByVal unUsuari As Object, ByRef strError As String) As
Boolean
Public Overrides Function getOne(ByVal strUsername As String) As Object
Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
Public Function FindByUserName(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function FindByRol(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function FindByEmail(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function FindByDepartament(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function FindByNIF(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function FindByNomComplet(ByVal strCond As String) As CollectionBase
Public Function ChangePassword(ByVal strUserName As String, ByVal strOldPassword As
String, ByVal strNewPassword As String, ByRef strError As String) As Boolean
Public Function validate(ByVal strLogin As String, ByVal strPassword As String) As
Usuari
Public Function validate(ByVal unUsuari As Usuari) As Boolean

End Class
```

- **Classe GestorProductes**

```
Public Class GestorProductes Inherits GestorDics

        Public Overrides Function add(ByVal unProducte As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unProducte As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal unProducte As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal strCodi As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
        Public Function FindByCodi(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByDescripcio(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByProveidor(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByFamilia(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByEAN13(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByDUN14(ByVal strCond As String) As CollectionBase

End Class
```

- **Classe GestorFitxesTecniques**

```
Public Class GestorFitxesTecniques Inherits GestorDics

        Public Overrides Function add(ByVal unaFitxa As Object, ByRef strError As String)
        As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unaFitxa As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal unFitxa As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal IDProducte As String, Data as Date) As
        Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
        Public Function FindByCodiProducte(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByData(ByVal dataInici As Date, ByVal dataFinal As Date) As
        CollectionBase
        Public Function FindByDescripcio(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByDescriProducte(ByVal strCond As String) As CollectionBase
End Class
```

- **Classe GestorFamilies**

```
Public Class GestorFamilies Inherits GestorDics
        Public Overrides Function add(ByVal unaFamilia As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unaFamilia As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal unaFamilia As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal ID_Familia As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
End Class
```

- **Classe GestorProveidors**

```
Public Class GestorProveidors Inherits GestorDics
        Public Overrides Function add(ByVal unProveïdor As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unProveïdor As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal unProveïdor As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal strCodi As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
        Public Function FindByCodi(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByNIF(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByRao(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByNomComercial(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByPoblacio(ByVal strCond As String) As CollectionBase
End Class
```

- **Classe GestorComandaCompra**

```
Public Class GestorComandaCompra Inherits GestorDics
        Public Overrides Function add(ByVal unaComanda As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unaComanda As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal objCapçalera As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal strnumComanda As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
        Public Function FindByCodi(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindByData(ByVal dataInici As Date, ByVal dataFinal As Date) As
        CollectionBase
        Public Function FindByRaoProveidor(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function FindBySituacio(ByVal strCond As String) As CollectionBase
        Public Function Obtenir_Nou_Identificador(ByVal strCodiSerie As String, ByVal
        strError As String) As String
        Public Function CountLiniesComanda(ByVal unaComanda As ComandaCompra) As Long
End Class
```

- **Classe GestorTipusUnitat**

```
Public Class GestorTipusUnitat Inherits GestorDics
        Public Overrides Function add(ByVal unTipusUnit As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal unTipusUnit As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal unTipusUnit As Object, ByRef strError As
        String) As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal ID_TipusUnit As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
End Class
```

- **Classe GestorLiniesComanda**

```
Public Class GestorLiniesComanda Inherits GestorDics
        Private Function InicialitzarDataSet() As Boolean
        Public Overrides Function add(ByVal obj As Object, ByRef strError As String) As
        Boolean
        Public Overrides Function modify(ByVal obj As Object, ByRef strError As String)
        As Boolean
        Public Overrides Function delete(ByVal obj As Object, ByRef strError As String)
        As Boolean
        Public Overrides Function getOne(ByVal strKey As String) As Object
        Public Overrides Function getAll() As CollectionBase
        Public Property NoComanda() As String
End Class
```

- **Classe CollectionBasic**

```
Public MustInherit Class CollectionBasic Inherits CollectionBase

   Public MustOverride Function ordenaCollection(ByVal strOrdenarPer As String, Optional
    ByVal strOrdre As String = "ASC") As Boolean
End Class
```

- **Classes Collection+Nom entitat del domini.**

Les classes CollectionComandaCompra, CollectionFamilia, CollectionFitxaTecnica, CollectionLiniaComanda, CollectionProducte, CollectionProveidor, CollectionTipusUnitat i CollectionUsuari implementen els mateixos mètodes i funcions. A continuació es mostra a mode d'exemple la classe CollectionUsuari.

```
Public Class CollectionUsuari Inherits CollectionBase
        Default Public Property Item(ByVal index As Integer) As Usuari
        Public Function  Add(ByVal value As Usuari) As Integer
        Public Function IndexOf(ByVal value As Usuari) As Integer
        Public Sub Insert(ByVal index As Integer, ByVal value As Usuari)
        Public Sub Remove(ByVal value As Usuari)
        Public Function Contains(ByVal value As Usuari) As Boolean
        Public Overrides Function ordenaCollection(ByVal strOrdenarPer As String,
        Optional ByVal strOrdre As String = "ASC") As Boolean
End Class
```

- **Classe Usuari**

```
Public Class Usuari
    Implements IEquatable(Of Usuari), IComparable(Of Usuari)
      Public Sub New(ByVal strNomUsuari As String, ByVal strPassword As String,
    ByVal strEmail As String, ByVal strNomComplet As String,
    ByVal strRol As String)
    Public Sub New(ByVal strNomUsuari As String, ByVal strPassword As String)
    Public Sub New()
    Public Property userName() As String
    Public Property passWord() As String
    Public Property email() As String
    Public Property nomComplet() As String
    Public Property EsUsuariBloquejat() As Boolean
    Public Property EsOnline() As Boolean
    Public Property DataCreacio() As Date
    Public Property UltimaDataAutenticat() As Date
    Public Property UltimaDataPasswordModificat() As Date
    Public Property IdentificadorUsuari() As Object
    Public Property rol() As String
    Public Property NIF() As String
End Class
```

- **Classe Producte**

```
Public Class Producte
    Implements IEquatable(Of Producte), IComparable(Of Producte)
    Public Sub New(ByVal strCodi As String, ByVal strDescripcio As String)
    Public Sub New()
    Public Property Codi() As String
    Public Property Descripcio() As String
    Public Property Descripcio2() As String
    Public Property ObjFamilia() As Familia
    Public Property PVP_Base() As Decimal
    Public Property TipusIVA() As TipusIVA
    Public Property Volum() As Decimal
    Public Property PesNet() As Decimal
    Public Property PesBrut() As Decimal
    Public Property ObjUnitatBase() As TipusUnitat
    Public Property ObjUnitatVenta() As TipusUnitat
    Public Property ObjUnitatCompra() As TipusUnitat
    Public Property ObjProveidor() As Proveidor
    Public Property EAN13() As String
    Public Property DUN14() As String
End Class
```

- **Classe Proveidor**

```
Public Class Proveidor
    Implements IEquatable(Of Proveidor), IComparable(Of Proveidor)

  Public Sub New(ByVal lngCodi As Long, ByVal StrRao As String, ByVal StrNomcomercial As
  String)
  Public Sub New(ByVal lngcodi As Long, ByVal strRao As String
  Public Sub New()
  Public Property Codi() As Long
  Public Property Rao() As String
  Public Property Nom() As String
  Public Property Direccio() As String
  Public Property Pais() As String
  Public Property Poblacio() As String
  Public Property TipDocument() As TipusDocument
  Public Property NIF() As String
  Public Property CP() As String
  Public Property Telefon1() As String
  Public Property Telefon2() As String
  Public Property Email() As String
End Class
```

- **Classe TipusUnitat.**

```
Public Class TipusUnitat
    Implements IEquatable(Of TipusUnitat), IComparable(Of TipusUnitat)

    Public Sub New()
    Public Sub New(ByVal strcodi As String, ByVal strdescripcio As String)
    Public Sub New(ByVal strCodi As String, ByVal strDescripcio As String,
    ByVal decFactorBase As Decimal)
    Public Property Codi() As String
    Public Property Descripcio() As String
    Public Property FactorBase() As Decimal
End Class
```

- **Classe ComandaCompra**

```
Public Class ComandaCompra
    Implements IEquatable(Of ComandaCompra), IComparable(Of ComandaCompra)
    Public Sub New(ByVal NumComanda As String)
    Public Sub New()
    Public Property IDComanda() As String
    Public Property ObjProveidor() As Proveidor
    Public Property Data() As Date
    Public Property RefProveidor() As String
    Public Property DataEntrega() As Date
    Public Property Direccio() As String
    Public Property Poblacio() As String
    Public Property CP() As String
    Public Property Pais() As String
    Public Property Situacio() As String
    Public Property TotalImportBrut() As Decimal
    Public Property TotalComanda() As Decimal
    Public Property LiniesComanda() As DataSet
End Class
```

- **Classe FitxaTecnica.**

```
Public Class FitxaTecnica
    Implements IEquatable(Of FitxaTecnica), IComparable(Of FitxaTecnica)

    Public Sub New(ByVal objProducte As Producte, ByVal unaData As Date)
    Public Sub New()
    Public Property objProducte() As Producte
    Public Property Data() As Date
    Public Property ID() As String
    Public Property Descripcio() As String
    Public Property Observacions() As String
    Public Property DescripcioTextura() As String
    Public Property DescripcioColor() As String
    Public Property DescripcioAroma() As String
    Public Property DescripcioGustPaladar() As String
    Public Property Puntuacio() As Decimal
End Class
```

NOTA: Les classes Usuari, Producte, Proveidor, TipusUnitat, ComandaCompra i FitxaTecnica implementen les interfícies IEquatable i IComparable. Per aquest motiu, totes elles han d'implementar els mètodes CompareTo i Equals.

3.6. Disseny de la interfície d'usuari.

3.6.1. Diagrama de flux entre les diferents pantalles.

A continuació és mostra un diagrama per resumeix el flux entre les diferents pantalles de Visual Management Vinotec.

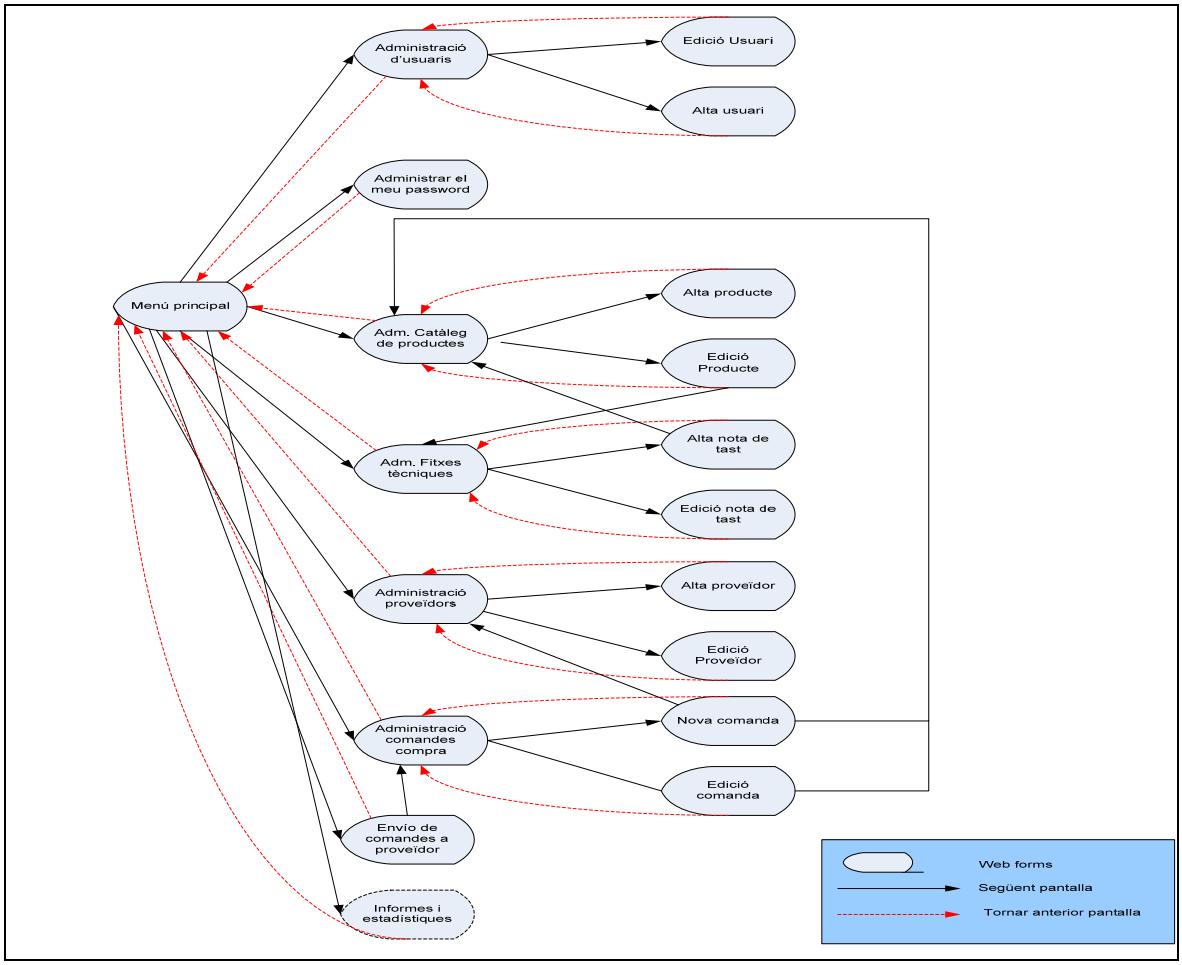


Figura 27: Diagrama de flux entre les diferents pantalles de Visual Management Vinotec.

3.6.2. Detall del conjunt de pantalles de Visual Management Vinotec.

En aquest apartat es pretén donar una visió global del disseny i distribució del conjunt de pantalles o formularis que conformen Visual Management Vinotec. Totes les pantalles són del tipus **Web Forms** i per tant, el fitxer físic que les encapsula té l'extensió **.ASPX.**

- **Inici de sessió i benvinguda.**

  Es tracta de la pantalla predeterminada pels usuaris anòmins o no autenticats. Aquests poden veure una breu presentació de l'aplicació, així com el conjunt d'operacions que poden realitzar. Per poder operar amb el conjunt d'opcions del menú principal, l'usuari ha d'estar autenticat en el sistema. L'usuari pot veure en el panell superior dret de la pantalla si està autenticat o no.

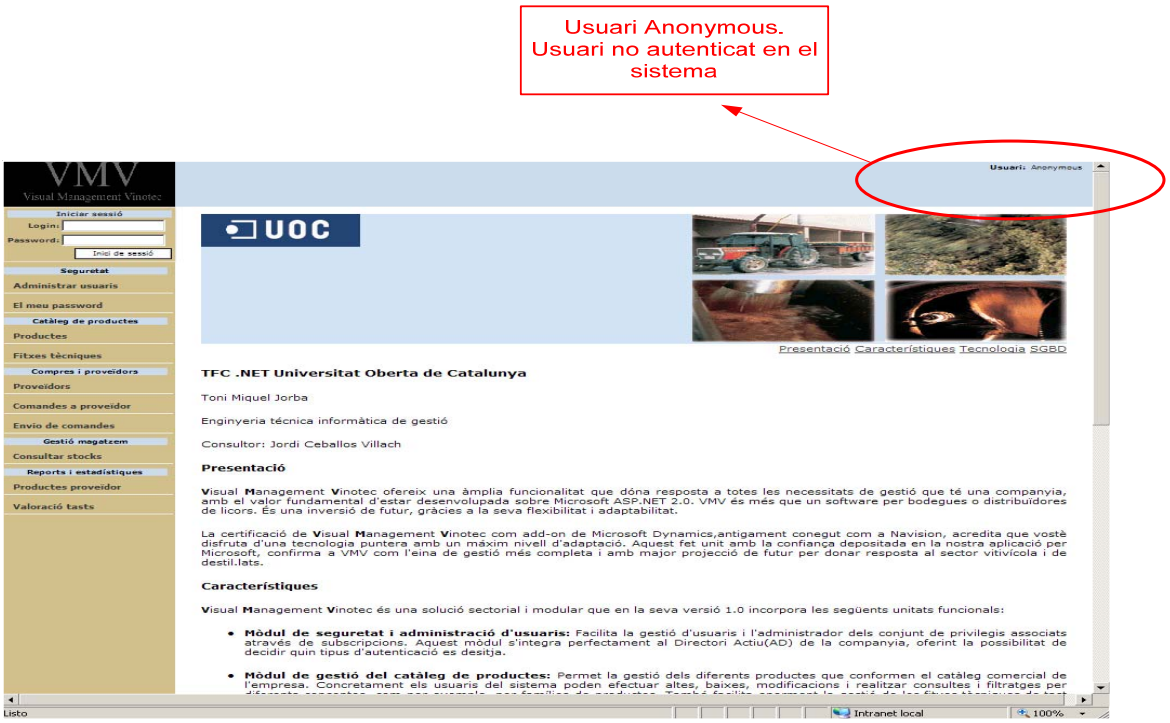


Figura 28: Pantalla Inici de sessió i benvinguda. Usuari Anònim.

- **Administració d'usuaris.**

A la pantalla d'administració d'usuaris s'hi accedeix des del menú <Administrar usuaris>. Des d'aquesta pantalla, l'usuari pot consultar, filtrar, eliminar, afegir i modificar usuaris. Només els usuaris amb **rol d'administrador** hi tenen accés.

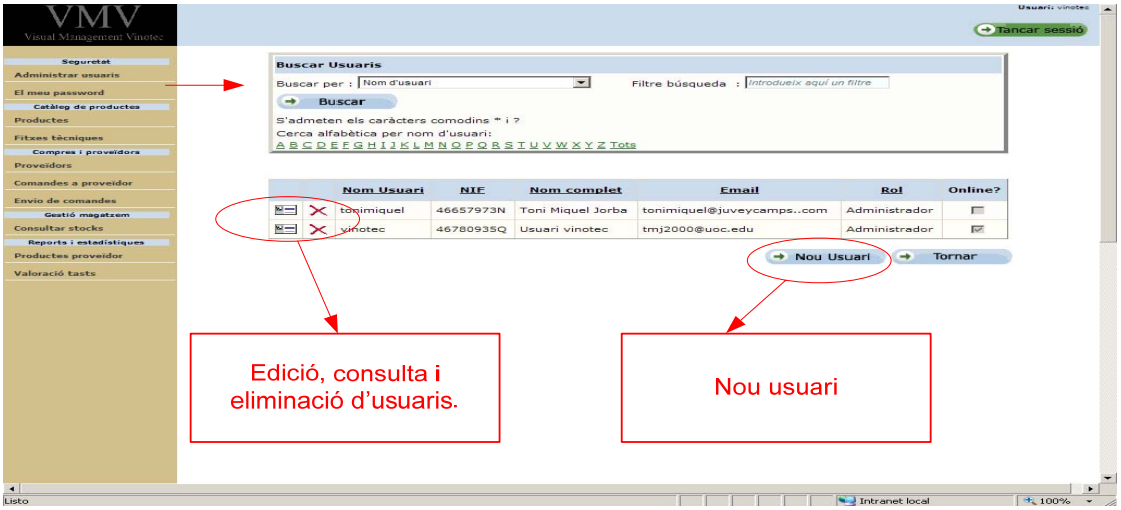


Figura 30: Pantalla administració d'usuaris.

- **Manteniment d'usuaris.**

A la pantalla de manteniment d'usuaris s'hi accedeix des de la pantalla <Administració d'usuaris>. Des d'aquesta pantalla, l'usuari administrador pot afegir, modificar i consultar usuaris. Per afegir un nou usuari, l'usuari administrador ha de prémer el botó <Nou Usuari> de la pantalla administració d'usuaris. Per editar o consultar un usuari, l'administrador ha de polsar el botó 'fitxa' de la fila a on es troba l'usuari en qüestió. Per eliminar un usuari, s' ha de prémer el botó 'creu' de la fila a on es troba l'usuari en qüestió.

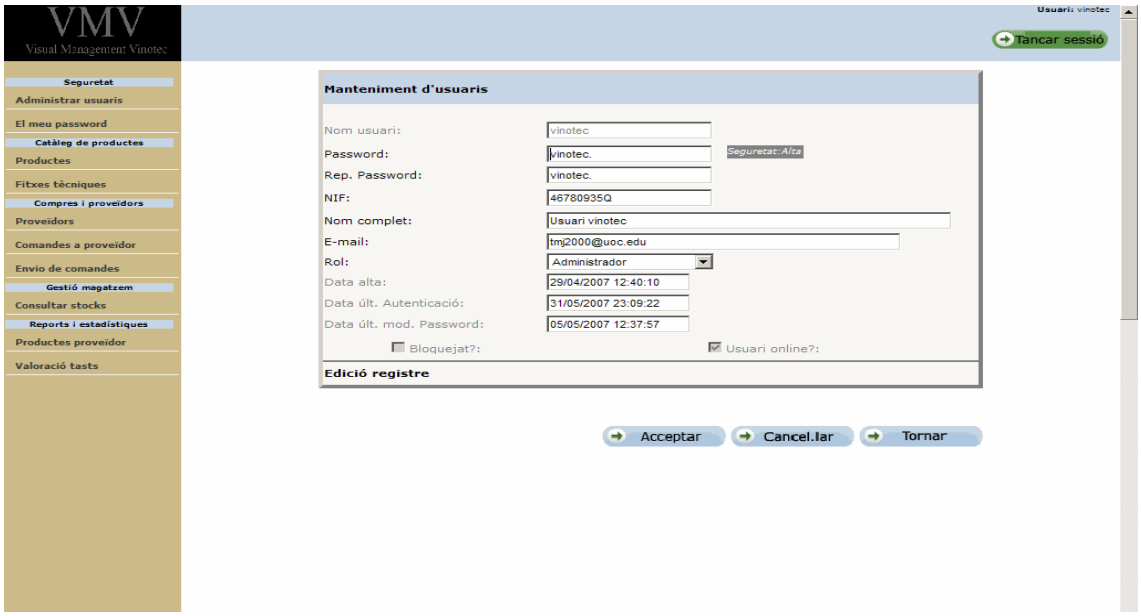


Figura 31: Pantalla manteniment d'usuaris.

- **El meu password.**

S'hi accedeix des del menú <El meu password>. Des d'aquesta pantalla l'usuari pot administrar la seva paraula clau. El sistema informa a l'usuari del nivell de seguretat que la paraula clau en funció de la longitud d'aquest i la diversitat de caràcters numèrics i alfabètics emprats.

Figura 32: Pantalla el meu password.

- **Administració del catàleg de productes.**

A la pantalla administració del catàleg de productes s'hi accedeix des del menú <Productes>. Representa el punt central per a la gestió del catàleg comercial de productes. Des d'aquesta pantalla els usuaris poden afegir, consultar i eliminar productes del catàleg comercial.

NOTA: Totes les pantalles d'administració(usuaris, productes, comandes, etc..) tenen el mateix funcionament. Aquest fet no és trivial, ja que ajuda a augmentar l'usabilitat del site i a disminuir considerablement la corba d'aprenentatge dels usuaris.! A més totes aquestes pantalles permeten ordenar els resultats de la consulta per diferents atributs de l'entitat en qüestió.

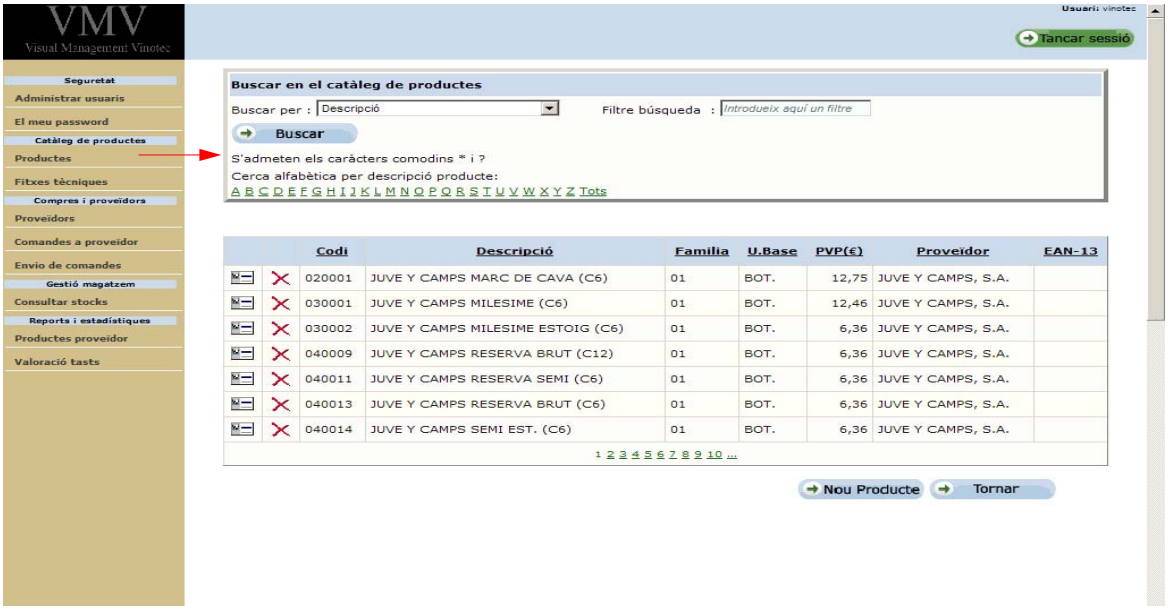


Figura 33: Pantalla administració del catàleg de productes.

- **Manteniment de productes.**

A la pantalla de manteniment de productes s'hi accedeix des de la pantalla <Administració del catàleg de productes>. Des d'aquesta pantalla, l'usuari pot afegir, modificar i consultar productes. Per afegir un nou producte, l'usuari ha de prémer el botó <Nou Producte> de la pantalla administració del catàleg de productes. Per editar o consultar un producte, l'usuari ha de polsar el botó 'fitxa' de la fila a on es troba el producte en qüestió. Per eliminar un producte, s' ha de prémer el botó 'creu' de la fila a on es troba el producte que es desitja eliminar.

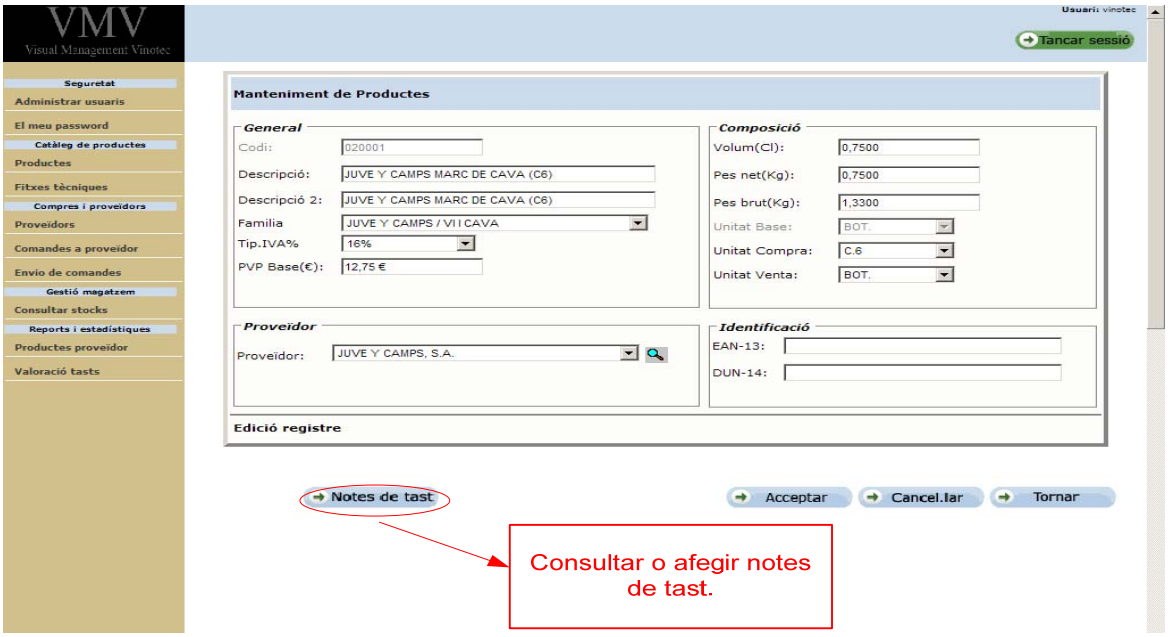


Figura 34: Pantalla manteniment de producte.

- **Administració de fitxes tècniques o notes de tast.**

A la pantalla administració de fitxes tècniques s'hi accedeix des del menú <Fitxes tècniques> o des de la pantalla <Manteniment de productes>. Representa el punt central per a la gestió del conjunt de notes de tast que s'han realitzen o s'han de realitzar sobre uns determinats productes.

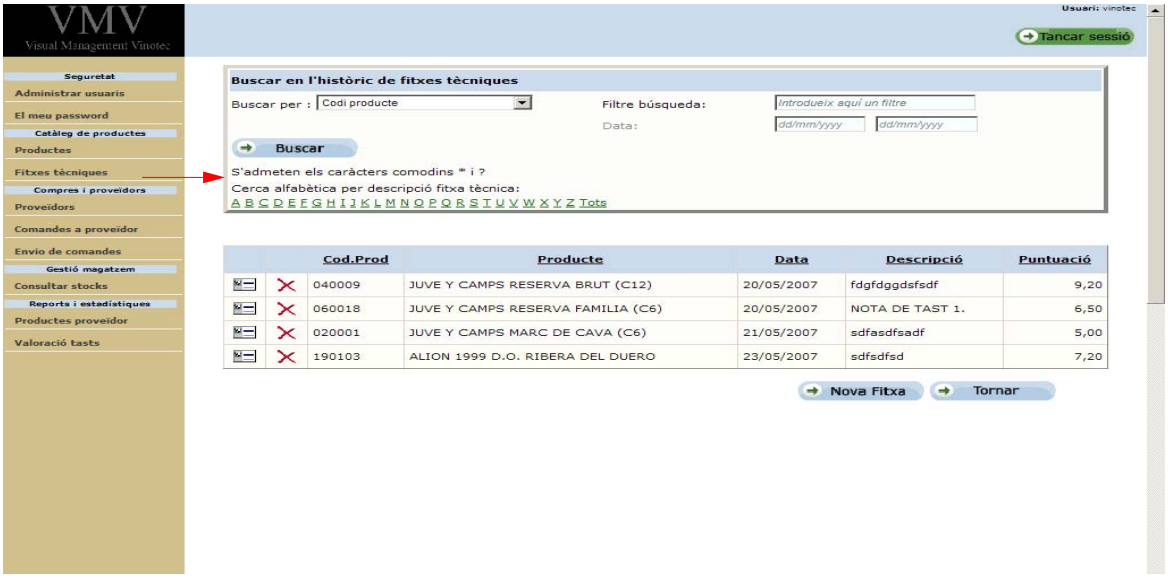


Figura 35: Pantalla administració de fitxes tècniques o notes de tast.

- **Manteniment i gestió de fitxes tècniques o notes de tast.**

S'hi accedeix des de la pantalla <Administració de fitxes tècniques o notes de tast>. Permet afegir, consultar i modificar notes de tast sobre un producte determinat. A continuació mostrem un exemple.

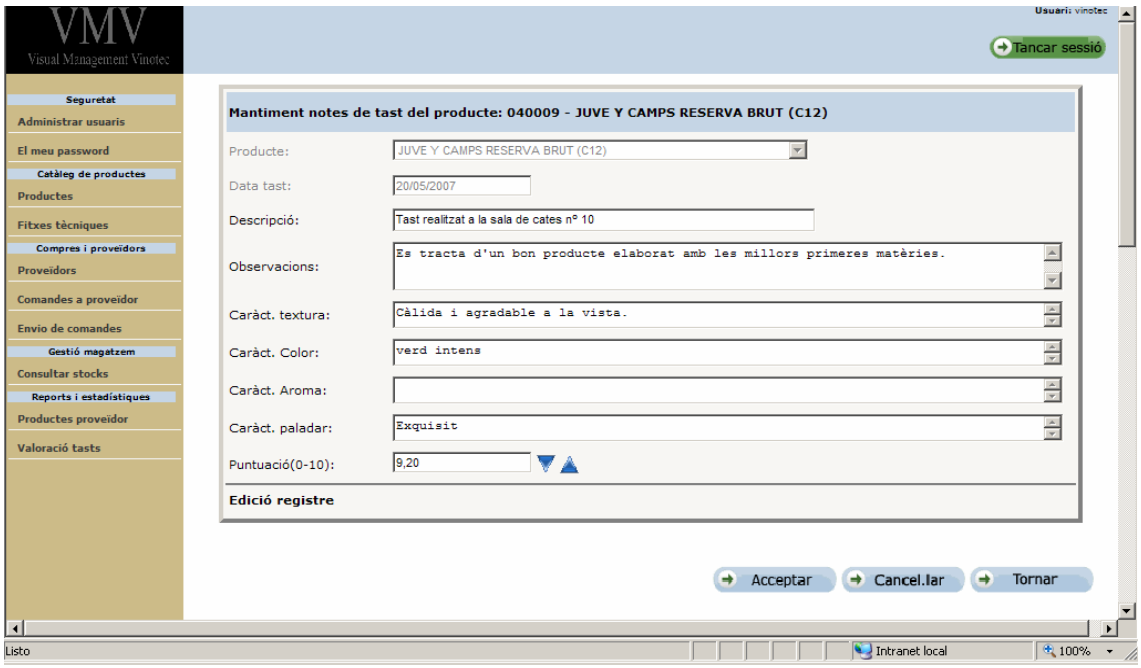


Figura 36: Pantalla manteniment fitxes tècniques o notes de tast..

- **Administració de proveïdors.**

S'hi accedeix des de l'opció <Proveïdors> del menú principal o des de la pantalla <Manteniment de productes> o des de la pantalla <Comandes de compra>. Representa el punt central per a la gestió de proveïdors.

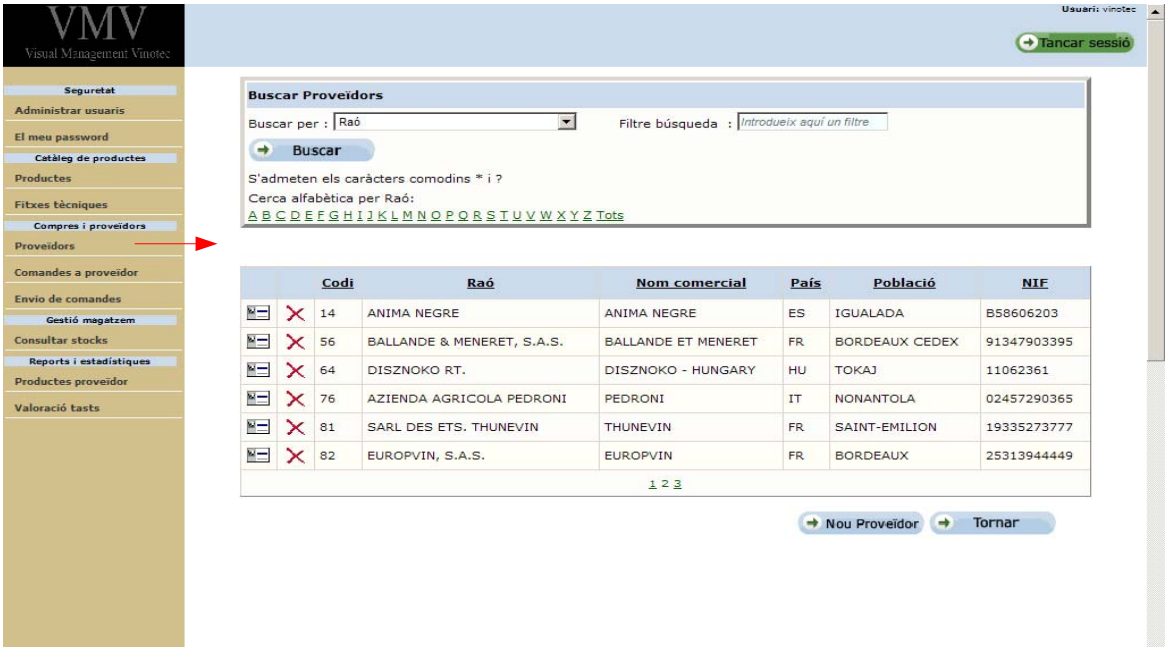


Figura 37: Pantalla administració de proveïdors.

- **Manteniment de proveïdors.**

S'hi accedeix des de la pantalla <Administració de proveïdors>. Ofereix a l'usuari la possibilitat de consultar, modificar i afegir proveïdors.

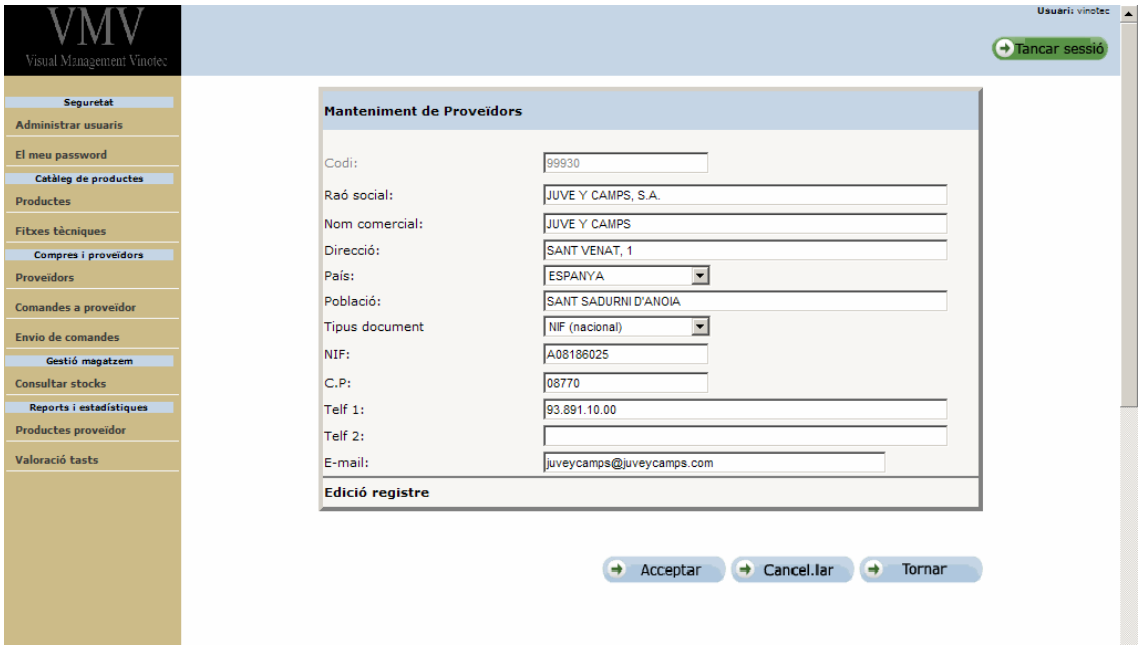


Figura 38: Pantalla manteniment de proveïdors.

- **Administració de comandes de compra(Històric comandes compra).**

En aquesta pantalla s'hi accedeix des del menú <Comandes a proveïdor>. Representa el punt central per gestionar les compres a proveïdors.

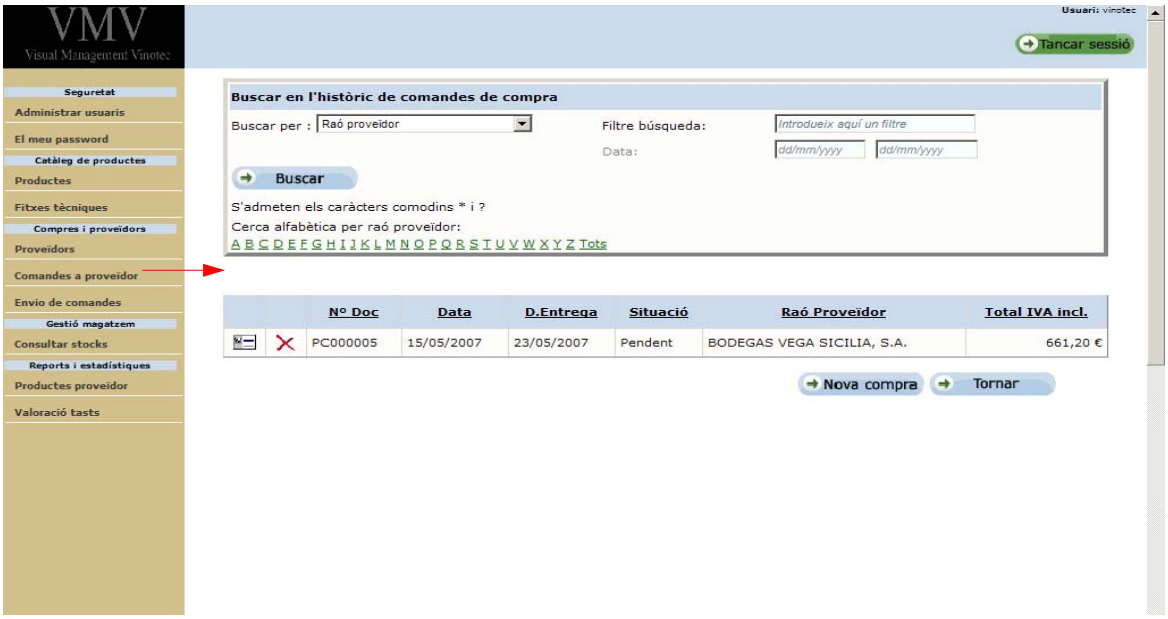


Figura 39: Pantalla administració de comandes de compra.

- **Manteniment comandes de compra.**

S'hi accedeix des de la pantalla <Administració de comandes de compra>. L'usuari pot consultar, afegir i editar comandes a proveïdors. Aquesta pantalla es troba subdividida en dos grans apartats, **la capçalera de comanda,** a on hi figuren les dades d'enviament, la data d'entrega i el proveïdor el qual es realitza la comanda, i **el detall o línies de comanda,** a on hi figuren el conjunt de productes que es desitgen adquirir. També des d'aquesta pantalla l'usuari pot generar un informe en suport paper o format .pdf de la comanda en qüestió.

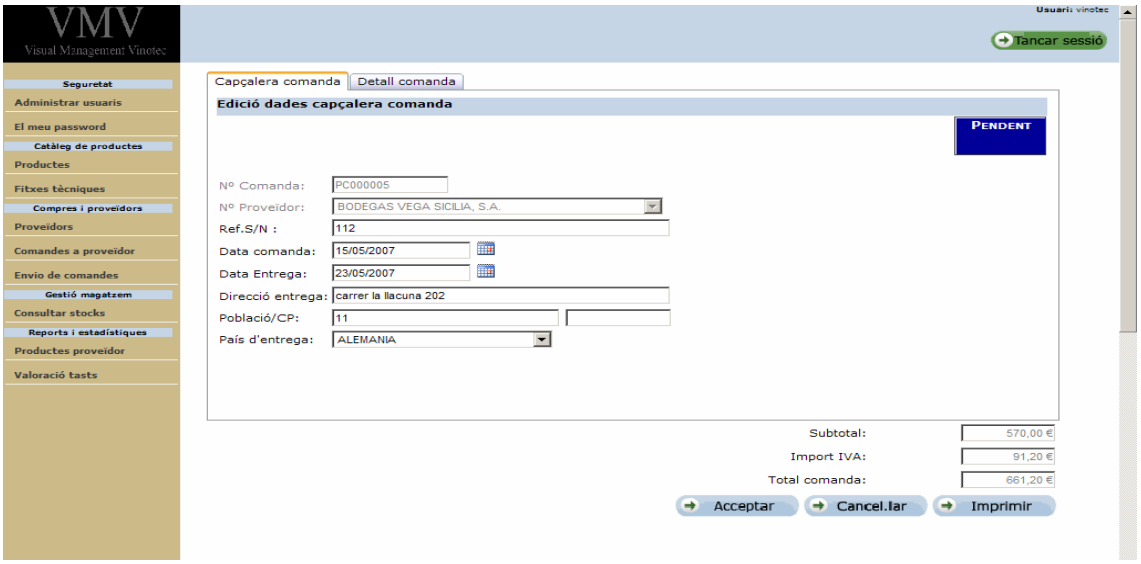


Figura 40: Pantalla capçalera comanda.

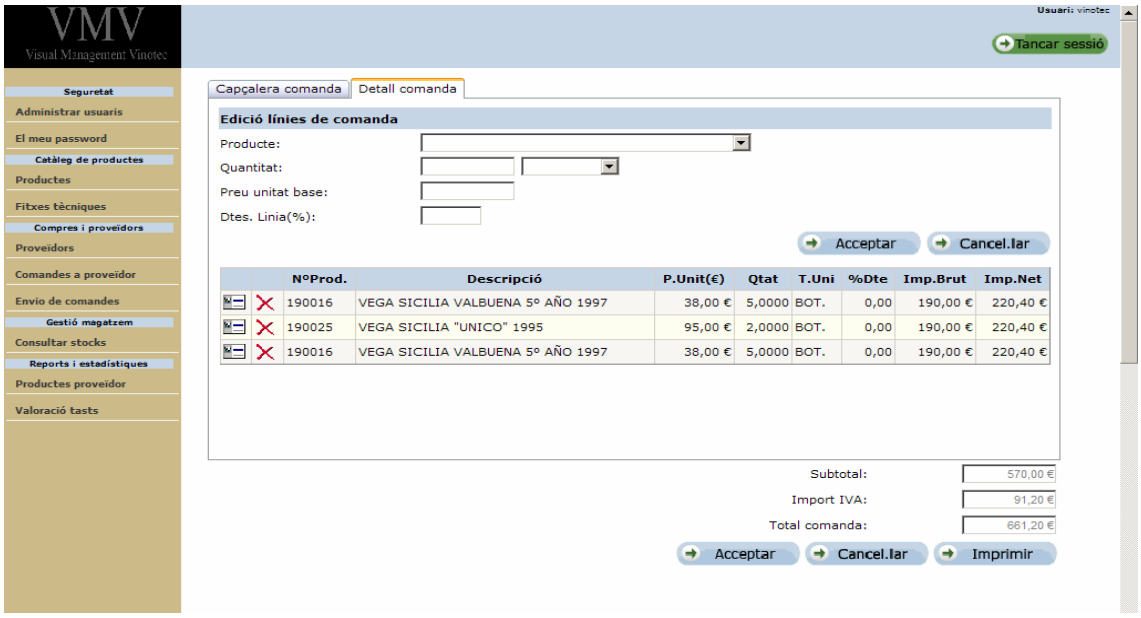


Figura 41: Pantalla línies de la comanda.

- **Informe comanda de compra.**

Des de la pantalla <Manteniment comandes de compra>, l'usuari pot imprimir la comanda en curs polsant sobre el botó <Imprimir>. Hi ha la possibilitat d'imprimir la comanda en suport paper o en format .pdf.

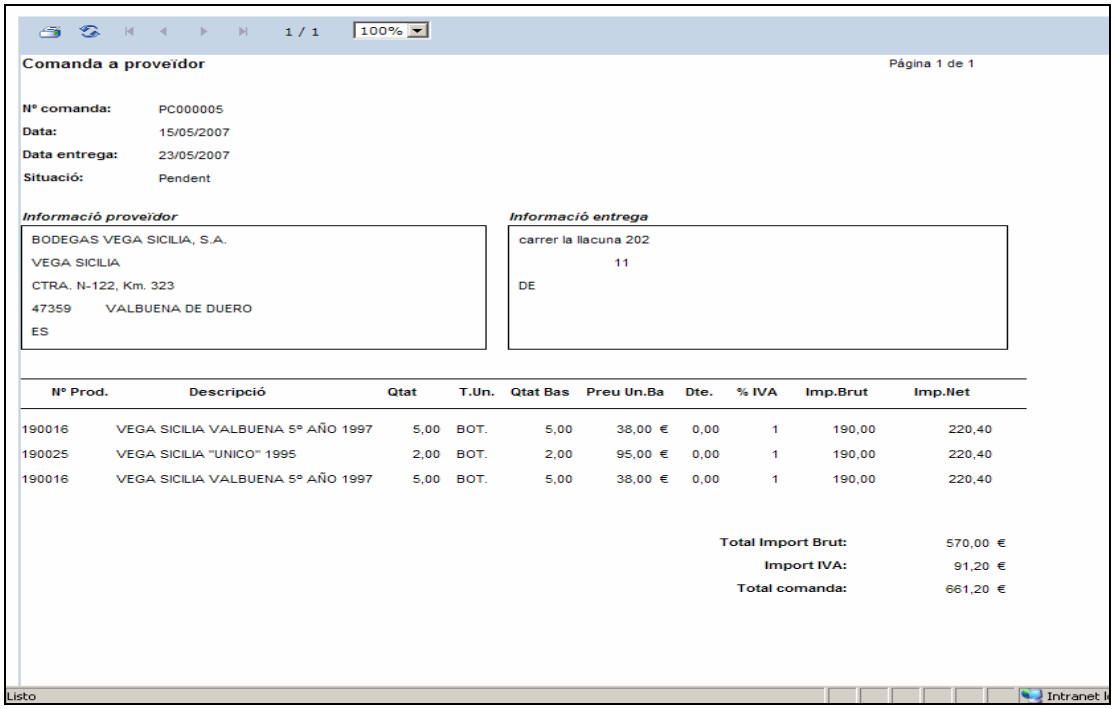


Figura 42: Informe comanda de compra.

- **Informe proveïdors per productes.**

Aquest informe es troba dins l'apartat <Informes i estadístiques> del menú principal de l'aplicació. Mostra un llistat de proveïdors amb el conjunt de productes que subministren. A més, permet a l'usuari de filtrar el resultats del report per proveïdor.

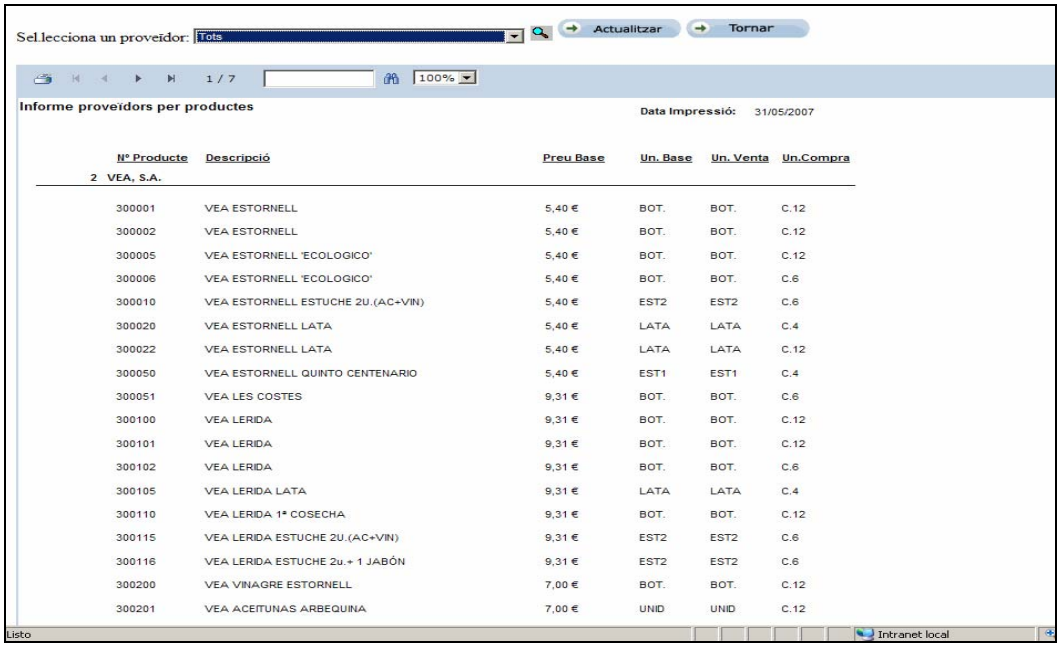


Figura 43: Informe proveïdors per productes.

- **Informe valoració de productes.**

Aquest informe es troba dins l'apartat <Informes i estadístiques> del menú principal de l'aplicació. Mostra un llistat de tots els productes del catàleg comercial, amb la puntuació mitja obtinguda en els diferents tasts realitzats en un període determinat.

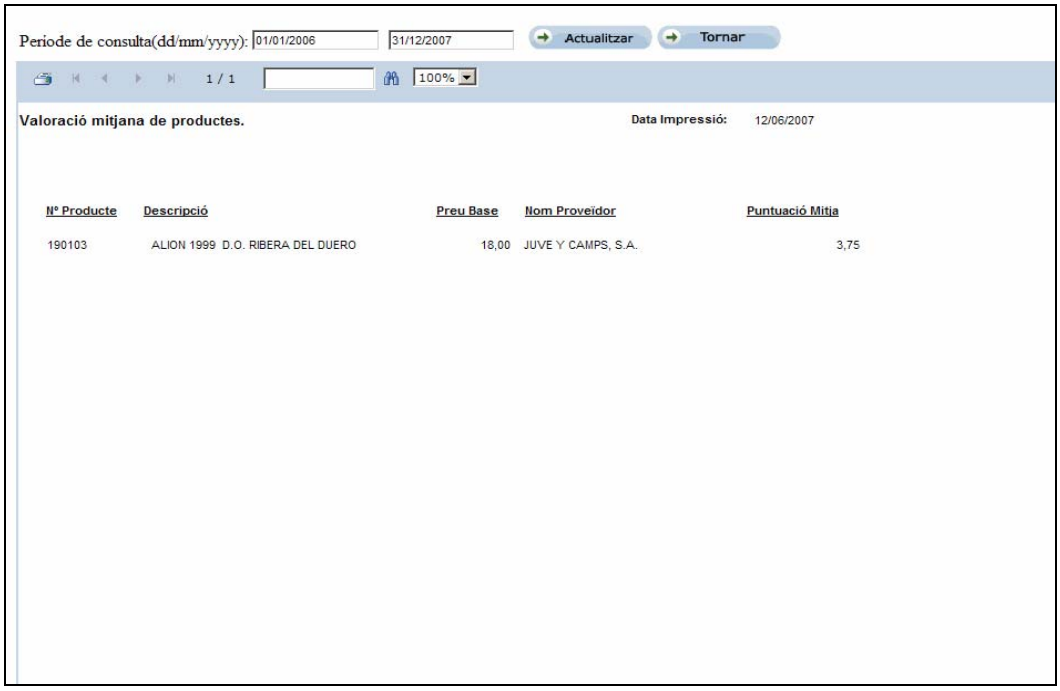


Figura 43: Informe valoració productes.

3.7. Tecnologies i controls personalitzats implementats.

3.7.1. Introducció a la tecnologia AJAX.

AJAX, acrònim de ***A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ml*, és una tècnica de desenvolupament web per crear aplicacions interactives que s'executen en el navegador de l'usuari. Manté comunicació **asíncrona** amb el servidor web, permetent realitzar canvis sobre una pàgina, sense la necessitat de recargar-la completament, la qual cosa es tradueix en un augment de la interactivitat, velocitat i usabilitat del site que fa ús d'aquest tipus de tecnologia. AJAX és una combinació de 3 tecnologies ja existents:

- XHTML i fulles d'estils en cascada(CSS)
- DOM(Document Object Model), utilitzant un llenguatge d'scripting com és el JavaScript per interactuar dinàmicament amb la informació que es maneja
- L'objecte XMLHttpRequest, per intercanviar dades de manera asíncrona amb el servidor web.

Per implementar aquesta tecnologia, s'ha utilitzat els paquets: **ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0** i **ASP.NET Ajax Control Toolkit.** A continuació es descriu l'àmbit d'aplicació d'aquesta tecnologia així com, el conjunt de controls implementats en cada manteniment o unitat funcional.

3.7.2. Àmbit d'us de la tecnologia AJAX

La finalitat d'usar AJAX en aquest projecte, es deu a la necessitat de ***'simular'*** la interactivitat, velocitat i usabilitat que s'obté treballant amb una aplicació d'escriptori que s'està executant en un equip local. Per aquest motiu, totes les pantalles de l'aplicació, exceptuant les pantalles que mostren un informe, fan ús del que es coneix com **Partial Page Rendering** o Actualització Parcial de la pàgina, per tal de refrescar aquelles parts de la pantalla que canvien degut a certs esdeveniments provocats per l'usuari o un succés determinat.
Concretament, tots els WebForms de l'aplicació es caracteritzen perquè utilitzen els següents controls del paquet ASP.NET 2.0 Ajax Extensions:

- **Control ScriptManager (Gestor d'escriptures):** Maneja les diferents parts d'escriptura necessàries en una pàgina. Cada pàgina que utilitza controls de servidor AJAX, té un ScriptManager amb la propietat **PartialPageRendering=TRUE.**

```
<asp:ScriptManager ID="ScriptManager1" runat="server" EnablePartialRendering="true"
   EnableScriptGlobalization="true">
</asp:ScriptManager>
```

Figura 44: Exemple declaració control ScriptManager.

- **Control UpdateProgress:** Control per mostrar un missatge o barra de progrés a l'usuari, mentre dura una anada i tornada AJAX al servidor.

```
<asp:UpdateProgress ID="UpdateProgress1" runat="server" Visible="true" >
        <ProgressTemplate>
          <div class="progress">
            <img src="images/indicator.gif"  alt="" style="width: 24px; height: 24px" />
               Cercant Fitxes tècniques. Espera uns instants...
          </div>
        </ProgressTemplate>
</asp:UpdateProgress>
```

Figura 45: Exemple declaració control UpdateProgress.

- **Control UpdatePanel:** Control contenedor que encapsula una o varies porcions de la pàgina per tal que sigui aquesta porció, la que es refresqui sense que es faci un **postback** complet de la pàgina. La declaració d'un control UpdatePanel dins una pàgina asp.NET, està formada per dues parts ben diferenciades, per una banda, la zona **<ContentTemplate>**, que és la zona a on es posen les porcions de la pàgina que volem refrescar sense produir un postback complet de la pàgina. Per l'altra banda, la zona **<Triggers>**, que és la zona a on es declaren el conjunt d'events dels diferents controls de la pàgina, que volem que es tractin de manera asíncrona. A continuació es mostra un exemple d'aquesta declaració.

```
<asp:UpdatePanel ID="UpdatePanel1" runat="server" UpdateMode="Conditional">
        <ContentTemplate>
          <div id="DivMain" align="center">
           -------------
           </div>
        </ContentTemplate>
        <Triggers>
          <asp:AsyncPostBackTrigger ControlID="cmdAcceptar" EventName="Click" />
          <asp:AsyncPostBackTrigger ControlID="cmdCancelar" EventName="Click" />
          <asp:AsyncPostBackTrigger ControlID="cmdGenerarCodi" EventName="Click" />
         </Triggers>
</asp:UpdatePanel>
```

Figura 46: Exemple declaració control UpdatePanel.

A continuació es mostra el designer del manteniment de proveïdors, en el qual es pot observar l'ús del control ScriptManager, UpdateProgress i UpdatePanel. L'esquema que es mostra a continuació, és el mateix per a tots els manteniments de l'aplicació.

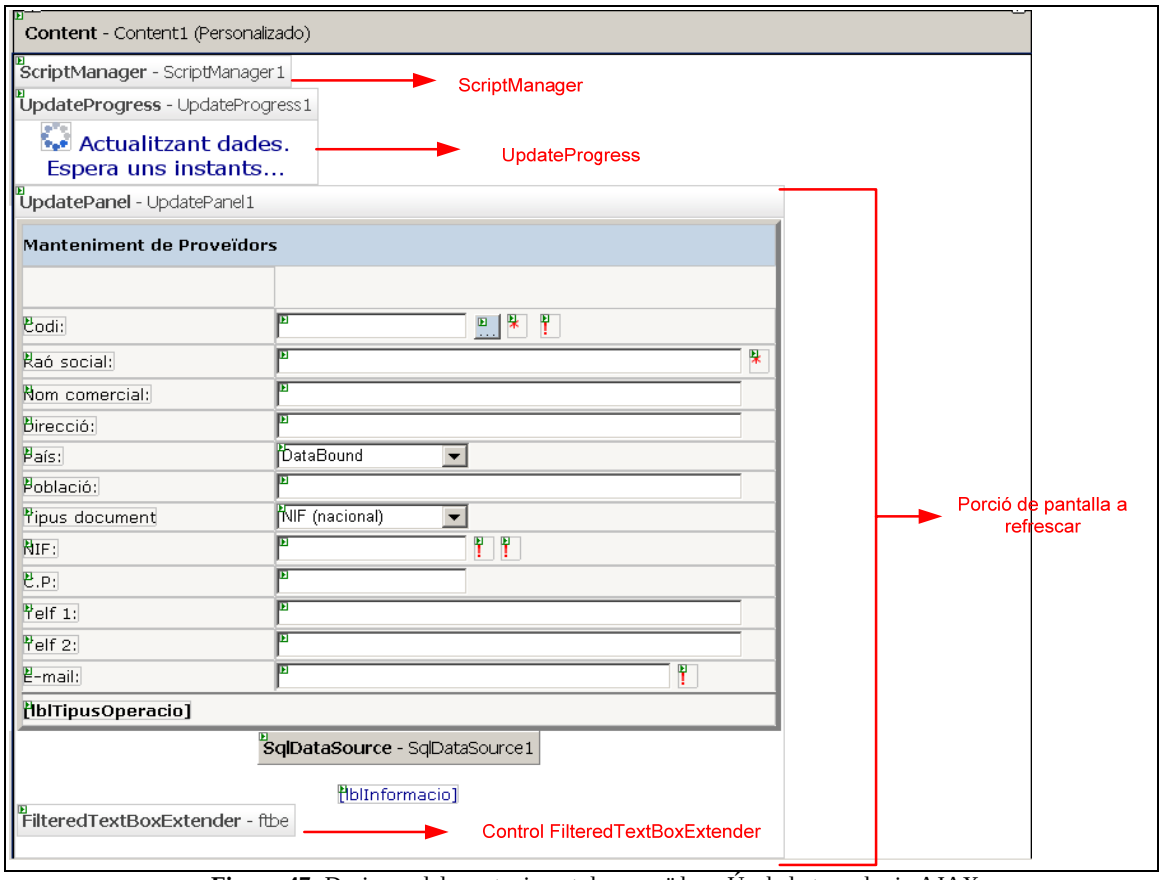


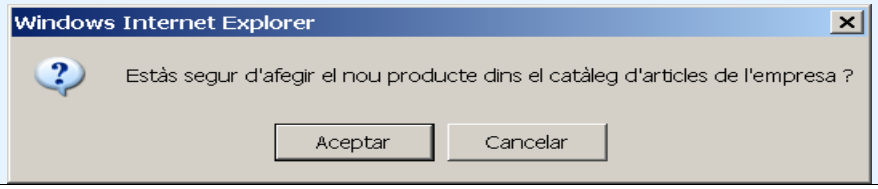
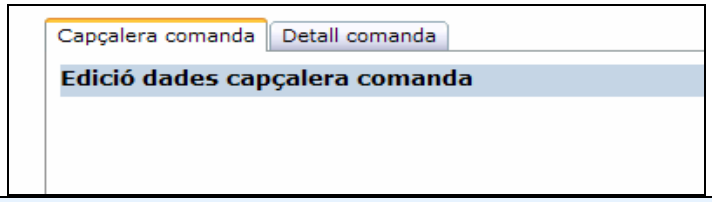
Figura 47: Designer del manteniment de proveïdors. Ús de la tecnologia AJAX.

3.7.3. Controls del paquet ASP.NET AJAX Control Toolkit implementats.

El paquet ASP.NET AJAX Control Toolkit aporta un conjunt de controls AJAX que juntament amb els controls estudiats en l'apartat anterior, ajuden a crear aplicacions interactives de gran qualitat. A més, el fet de reutilitzar alguns dels controls d'aquest paquet, ens permet de gaudir dels avantatges que aporta la reutilització de components.

A continuació s'exposa el conjunt de controls implementats del paquet ASP.NET AJAX Control Toolkit.

Control	Descripció
TextBoxWaterMark	Aquest control mostra una *'marca d'aigua'* en un textbox d'un webForms quan aquest es troba buit. En el moment que rep el focus, la marca d'aigua desapareix. És una manera d'indicar a l'usuari que faci una certa acció, com per exemple, que introdueixi un cert tipus de dades. Aquest control està implementat en els webforms següents: • Buscar usuaris. • Buscar en el catàleg de productes. • Buscar en el historial de les fitxes tècniques. • Buscar proveïdors. • Buscar en l'historial de comandes de compra. • Enviament de comandes als proveïdors. A continuació es mostra un exemple d'aquest control:
Calendar	És un control que mostra un calendari que es relaciona amb un textbox en el qual s'ha d'introduir un data. Aquest control té diferents formes de mostrar el calendari, bàsicament una primera forma, és fer aparèixer el calendari quan l'usuari situa el focus damunt del textBox, una segona manera, és fer-lo aparèixer quan l'usuari prem un botó ubicat, normalment, al costat del textbox . Aquest control està implementat en els següents webForms: • Buscar en l'historial de comades de compra. • Buscar en l'històric de fitxes tècniques o notes de tast. • Manteniment de comandes de compra. • Enviament de comandes als proveïdors. • Manteniment de fitxes tècniques. A continuació es mostra un exemple d'aquest control:

Control	Descripció
FilteredTextBox	És un control per evitar que els usuaris introdueixin certs caràcters en un Textbox. Actua de manera semblant que el control MaskedEdit. Així per exemple, en els camps que només s'ha introduir caràcters numèrics, es pot usar aquest control per filtrar el conjunt de caràcters que no són númerics. Aquest control està implementat en els següents formularis: • Manteniment comandes de compra. • Manteniment fitxes tècniques. • Manteniment de productes. • Manteniment de proveïdors.
ConfirmButton	És un control que s'associa a un control button o derivat, per tal de demanar confirmació alhora de realitzar certa acció. Simula les caixes de diàleg de Windows forms. Aquest control està implementat en els següents formularis: • Manteniment d'usuaris. • El meu password. • Manteniment de productes. • Manteniment fitxes tècniques. • Manteniment de comandes de compra. • Manteniment de proveïdors. A continuació es mostra un exemple d'aquest control: 
TabContainer	Es tracta del típic control de pestanyes que permet optimitzar i organitzar l'espai d'una pàgina. Aquest control està implementat en el manteniment de comandes, per organitzar el conjunt de controls que pertanyen a la capçalera de la comanda i el conjunt de controls que pertanyen a les línies de la comanda. A continuació es mostra un exemple d'aquest control: 
PasswordStrength	Es un control que s'associa a un Textbox del tipus Password i dóna informació a l'usuari del nivell de seguretat que té el password en funció de la longitud i la diversitat de tipus de caràcters utilitzats. Aquest control està implementat en els següents WebForms: • Manteniment d'ususaris. • El meu Password. A continuació es mostra un exemple d'aquest control:

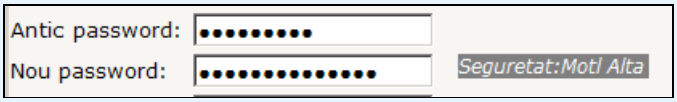
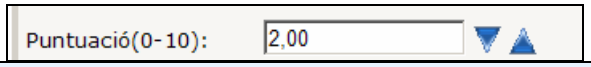
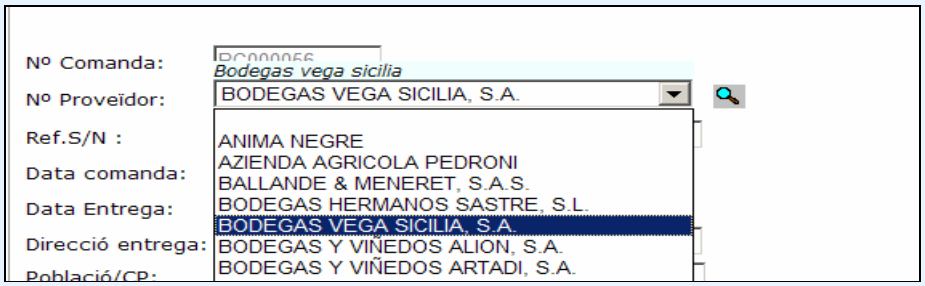
Control	Descripció
	
NumericUpDown	El control NumericUpDown s'associa a un control Textbox i permet incrementar o decrementar el valor del TextBox mitjançant dos controls Buttons, un per augmentar el valor i l'altre per disminuir-lo. Aquest control està implementat en el manteniment de Fitxes tècniques. A continuació es mostra un exemple: 
ListSearch	El control ListSearch permet realitzar cerques en un control ListBox o DropDownList teclejant. Realitza una cerca incremental dins el ListBox o DropDownList basada amb el que s'ha teclejat fins al moment. Aquest control està implementat en el manteniment de comandes a proveïdors. A continuació es mostra un exemple: 

Figura 48: Taula amb els controls Asp.NET AJAX Control implementats.

3.7.4. Altres controls interessants . Controls personalitzats

En aquest apartat s'exposa altres controls implementats força interessants. A continuació es detallen amb profunditat.

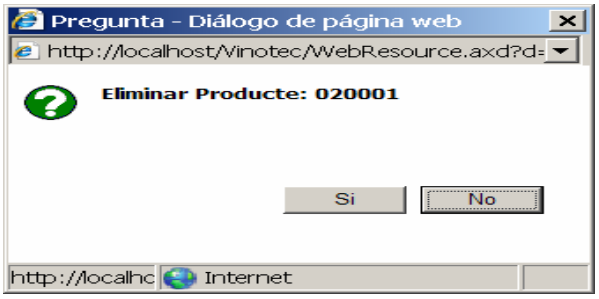
Control	Descripció
Control caixa de diàleg	Es tracta d'un control personalitzat que simula la caixa de diàleg de les aplicacions windows Forms. Permet personalitzar el seu aspecte i el texte a mostrar. L'enssamblat d'aquest control està \bin\Cooperator.Framework.Web.dll. 
Controls MultiView i View de ASP.NET	Els controls MultiView i View formen part dels controls estàndards que incorpora ASP.NET. Ens permet crear diferents vistes en una mateixa pàgina. Aquest control s'ha utilitzat en aquells manteniments a on apareix el botó lupa. . Aquests controls mesclats amb un control UpdatePanel d'AJAX donen una sensació de rapidesa enorme. Els controls Multiview i View s'han implementat en els WebForms següents: • Manteniment de productes. • Manteniment de comandes de compra.

Figura 49: Taula d'altres controls implementats.

3.8. Disseny de la base de dades. Gestió de la persistència.

Per a la gestió de la persistència s'utilitzarà el sistema gestor de bases de dades **Microsoft SQL Server 2005.**

> **NOTA:** Les taules que gestionen **les subscripcions d'usuaris i la seguretat** s'han generat utilitzant la utilitat **aspnet_regsql.exe** que incorpora el mateix .NET Framework de Microsoft. Aquestes taules s'identifiquen perquè comencen pel mot **aspnet_.**

A continuació enumerem el conjunt de taules necessàries per a garantir la persistència de la informació de Visual Management Vinotec:

Context	Nom estructura de dades(Taules)
Seguretat i administració d'usuaris	aspnet_Users, aspnet_MemberShip.
Catàleg de productes	Productes, Fitxes_Tecniques i Families.
Gestió de Proveïdors	Proveïdors, Pais
Comandes de compra	Cab_Comanda, Lin_Comanda
Gestió del magatzem.	Mov_Productes, TipusUnitats,

Figura 44: Taula amb el conjunt d'entitats del model E-R.

3.8.1. Diagrama Entitat Relació de la base de dades

El model ER dissenyat per aquest projecte conté les següents entitats i interrelacions:

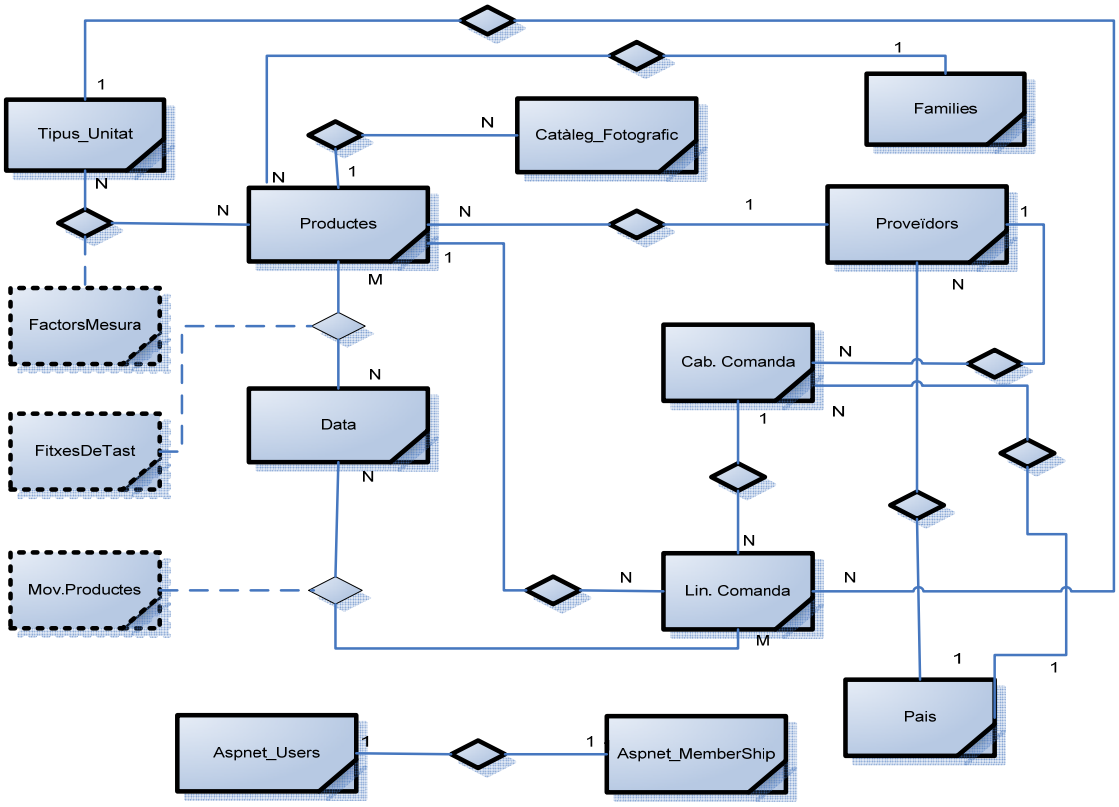


Figura 50: Diagrama E-R de la base de dades del projecte.

Observacions del diagrama: Les caselles amb línies discontinues representen noves entitats que apareixen a causa de les relacions de '*molts a molts*' que s'estableixen entre dues entitats. L'entitat Data no té existència física dins la base de dades. És una manera de modelar la necessitat que algunes entitats tenen per representar esdeveniments de temps.!

3.8.2. Model relacional. Diagrama físic.

PRODUCTE (ID_Producte, Descripcio, Descripcio2, ID_Familia, PVP_Base, Volum, PesNet, PesBrut, ID_UnitatBase, ID_UnitatVenta, IDUnitatCompra, ID_Proveidor, EAN13, DUN14, TipIVA) **ON** {ID_Familia} REFERENCIA FAMILIES, {ID_UnitatBase} REFERENCIA TIPUSUNITAT, {ID_UnitatVenta} REFERENCIA TIPUSUNITAT, {ID_UnitatCompra} REFERENCIA TIPUSUNITAT, {ID_Proveidor} REFERENCIA PROVEIDORS.

FITXESTECNIQUES (ID_Producte, Data, ID, Descripcio, Observacions, DescriTextura, DescriColor, DescriAroma, DescriGustPaladar, Puntuacio) **ON** {ID_Producte} REFERENCIA PRODUCTES,

TIPUSUNITAT (ID_Unitat, Descripcio, FactorBase)

FAMILIES (ID_Familia, Descripcio)

PROVEIDORS (ID_Proveidor, Rao, Nom, Direccio, Pais, Poblacio, TipusDocument, NIF, CP, Tel1, Tel2, Email) **ON** {Pais} REFERENCIA PAIS

PAIS (ID_pais, Descripcio)

NUMSERIES (ID_Serie, Numactual)

CAB_COMANDA (ID_Comanda, ID_Proveidor, Data, RefProv, DataEntrega, DireccioEntrega, PoblacioEntrega, CPEntrega, PaisEntrega, Situacio, TotalImportBrut, TotalImport) **ON** {ID_Proveidor} REFERENCIA PROVEIDORS, {PaisEntrega} REFERENCIA PAIS.

LIN_COMANDA (ID_Comanda, numLinia, ID_Producte, Descripcio, Quantitat, ID_Unitat, QtatBase, PreuUnitari, PercentDte1, TipusIVA, ImportBrutLinia, ImportNetLInia) **ON** {ID_comanda} REFERENCIA CAB_COMANDA, {ID_Producte} REFERENCIA PRODUCTES, {ID_Unitat} REFERENCIA TIPUSUNITAT.

MOV_PRODUCTES (ID_Comanda, NumLinia, DataMov, TipusMov, ID_Producte, Descripcio, Quantitat, ID_Unitat, QtatBase, NdocMoviment) **ON** {ID_Comanda} REFERENCIA CAB_COMANDA, {ID_Producte} REFERENCIA PRODUCTES, {ID_Unitat} REFERENCIA TIPUSUNITAT,

APSNET_USERS (ApplicationID, UserID, UserName, LoweredUserName, MobileAlias, isAnonymous, LastActivityDate)

ASPNET_MEMBERSHIP (UserID, ApplicationID, Password, PasswordFomat, PasswordSalt, MobilePin, Email, LoweredEmail, PasswordQuestion, PasswordAnswer, IsApproved, isLockedOut, CreateDate, LastLoginDate, LastPasswordChangeDate, LastLogoutDate, FailedPasswordAttempt, FailedPasswordAttemptWindowStart, FailedPasswordAnswerAttempCount, FailedPasswordAnswerAttemptWindowStart, Comment, Rol, NIF) **ON** {UserID} REFERENCIA ASPNET MEMBERSHIP.

Figura 51: Diagrama relacional de la base de dades.

Observacions: Per reduir l'abast del projecte, s'ha suposat que l'aplicació serà **monomagatzem.** És a dir, només serà capaç de gestionar un únic magatzem. A partir de la taula Mov_Productes, es calcularà l'estoc disponible dels productes. No hi ha cap atribut de cap taula que ens indiqui quin és l'estoc actual d'un producte.!

4. Conclusions i línies de desenvolupament futur

4.1. Conclusions

Una vegada finalitzat el projecte puc afirmar que per una banda, a nivell tecnològic, m'ha permès aprofundir amb tecnologies que coneixia superficialment, com per exemple la tecnologia **AJAX** i la tecnologia **.NET de Microsoft.** També he pogut posar en pràctica, els coneixements adquirits en diverses assignatures de la carrera, com per exemple, Enginyeria del programari i Programació Orientada a objectes. Per l'altra banda, m'ha obligat a millorar trets tant importants, com són la organització, la planificació i la constància, factors claus que influeixen directament amb l'èxit o el fracàs d'un projecte.
En un altre ordre de les coses, puc dir que he arribat a les següents conclusions:

- La plataforma **.NET Framework de Microsoft** i juntament amb l'entorn de desenvolupament **Visual Studio 2005,** m'han facilitat enormement la tasca de programació gràcies al **model de codi subjacent millorat, la tecnologia IntelliSense i les diferents plantilles de programació** que incorpora aquest entorn.

- La corba d'aprenentatge d'aquesta plataforma és bastant baixa en comparació a d'altres plataformes com per exemple, J2EE.

- La tecnologia AJAX m'ha fet veure que es pot desenvolupar una aplicació Web simulant el comportament d'una aplicació d'escriptori, gràcies a la gestió asincrònica dels events i a la possibilitat del refresc parcial de les pàgines.

- La tecnologia .NET és una nova filosofia que evita que es desenvolupin multitud de serveis duplicats, creació de serveis exclusius per alguns llenguatges i poca reutilització de codi. Característiques que fins ara eren impensables.

- .NET de Microsoft representa un salt evolutiu enorme en comparació amb les tecnologies usades anteriorment(COM, ASP, ADO....), ja que aquestes eren poc flexibles a la constant evolució d'internet o alhora de desenvolupar aplicacions distribuïdes.

- Sens dubte, els trets més importants de la tecnologia .NET de Microsoft són la **interoperabilitat, la reutilització de codi i la facilitat d'implementació.** Gràcies a aquestes característiques, el projecte Visual Management Vinotec s'ha pogut finalitzar amb èxit.

Per concloure, només comentar que la valoració final ha estat favorable i representa la consolidació del conjunt de coneixements adquirits al llarg d'aquests estudis.

4.2. Línies de desenvolupament futur

Un dels principals objectius d'aquest projecte era implementar una aplicació web fent ús d'un conjunt de tecnologies d'última generació (veure punt **1.2.1 Objectius tecnològics**). No obstant, s'ha intentat buscar un equilibri entre els objectius tecnològics i els funcionals, per tal d'obtenir un producte final, punter en quant a tecnologia usada, però completament funcional per a una petita empresa distribuïdora de licors. Visual Management Vinotec, en la seva versió 1.0, només implementa el mòdul de seguretat i administració d'usuaris, el mòdul de gestió del catàleg de productes juntament amb les corresponents notes de tast, el mòdul de proveïdors i comandes de compra i el mòdul d'estadístiques i informes, que poden ser suficients per a petites empreses però insuficients per a mitjanes i grans empreses, les quals busquen una solució integral.

Per tant, les futures millores i ampliacions de Visual Management Vinotec haurien de ser les següents:

- Convertir Visual Management Vinotec en una aplicació **multimagatzem**. És a dir, que fos capaç de gestionar diversos magatzems.

- Millorar el mòdul de seguretat i administració d'usuaris, per tal que la validació del conjunt d'usuaris es pogués fer en **el Directori Actiu**(A.D) del del domini de l'empresa.

- Desenvolupament del mòdul de ventes, facturació i clients.

- Desenvolupament d'un catàleg fotogràfic associat als productes. És a dir, que els usuaris del sistema, poguessin associar un àlbum fotogràfic a cada producte del catàleg comercial.

- Ampliació del mòdul d'informes i estadístiques. Seria necessari desenvolupar com a mínim els següents informes:

    - ✓ Resum de compres mensual per proveïdor i producte.
    - ✓ Partes de magatzem per tal d'analitzar la situació del diferents magatzems de l'empresa.
    - ✓ Informe de productes detallat.
    - ✓ Informe de factures de venta
    - ✓ Informe de ventes mensual per client.
    - ✓ Informe de productes per famílies.

A part d'aquestes ampliacions, potser que a nivell tècnic fos necessari crear algun **Web Service** que aglutinés part dels algorismes principals de la lògica de negoci, com per exemple, el conjunt de funcions que calculen els imports totals de les comandes de compra, o recalculen els descomptes. Això seria molt interessant, ja que sovint aquests mètodes són comuns a la majoria d'aplicacions de gestió i per tant, estaríem **reutilitzant gran part de la lògica de negoci** per implementar futures aplicacions que els nostres clients ens poden requerir.

5. Glossari

ASP.NET: Conjunt de tecnologies de desenvolupament d'aplicacions web comercialitzat per Microsoft. Forma part de la plataforma .NET de Microsoft i és la tecnologia successora de la tecnologia Active Server Pages(ASP).

.NET: Plataforma de desenvolupament de software de Microsoft, que posa èmfasis en la transparència de xarxes, amb independència de la plataforma i que permet un ràpid desenvolupament d'aplicacions.

Framework: Marc de treball o estructura de suport per desenvolupar software a partir d'estructures ja implementades. Típicament un framework pot incloure suport de programes, llibreries, i un llenguatge de guions que ajuden a desenvolupar i unir els diferents components d'un projecte.

IIS: Acrònim de *Internet Information Server*. És una sèrie de serveis desenvolupats per Microsoft que converteixen un ordenador en un servidor d'internet o intranet.

SQL: Acrònim de *Structured Query Language* o llenguatge de consulta estructurat. És un llenguatge d'accés a base de dades relacionals que permet interactuar amb el conjunt d'estructures de dades contingudes en una base de dades.

SQL SERVER: És el sistema gestor de bases de dades que comercialitza l'empresa Microsoft. Està basat amb el llenguatge que rep el nom de *Transact-SQL*.

Visual studio: Entorn de desenvolupament o IDE per elaborar aplicacions basades amb la tecnologia .NET de Microsoft.

AJAX: Acrònim de AsynChronous JavaScript and XML. És una tècnica de desenvolupament web per crear aplicacions interactives. Les aplicacions creades amb aquesta tecnologia s'executen en el navegador de l'usuari i mantenen comunicació asíncrona amb el servidor en segon pla.

ADO.NET: Model d'accés a magatzems de dades. A diferencia del seu antecessor, ADO, aquest té en compte la escalabilitat, la independència de les dades i el estàndard XML.

Crystal Reports 10: Eina potentíssima per a la elaboració d'informes per Visual Studio. NET. Permet crear contingut interactiu amb qualitat de presentació.

PostBack: Mot per designar les anades i tornades al servidor Web que realitza una aplicació Web com a resultat de l'execució d'un cert esdeveniment.

6. Bibliografia.

[1] Joan J. Pratdepadua. Domine ASP.NET. Editorial Ra-ma.

[2] Evangelos Petroutsos. Mastering Visual Basic .NET. Editorial Sybex.

[3] George Shepherd. Microsoft ASP.NET 2.0 Step by Step. Editorial Microsoft Press.

[4] John Paul Mueller. Mastering Web Development With Microsoft Visual Studio 2005. Editorial Sybex.

[5] Jason Beres. Teach Yourself Visual Studio 2005. Editorial Sybex.

[6] Dany Ryan and Tommy Ryan. Your Visual bluepriat for creating Web applications on the .NET Framework. Editorial maranGraphics.

[7] Rebecca M. Riordan. Microsoft ADO.NET Step by Step. Editorial Microsoft Press.

[8] Andrew Filev, Tony Loton. UML with Visual Studio .NET. Editorial Wrox.

[9]. David McAmis. Professional Crystal Reports for Visual Studio, NET 2nd. Edition. Editorial Wrox.

[10]. El guille. Informe Maestro detalle utilizando DataSet y Crystal Report.
http://www.elguille.info/colabora/puntoNET/ericeec_InformeConCrystalReportDataset.htm

[11] MSDN. Lo que debo saber sobre Crystal Reports y VB.Net.
http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art192.asp

[12] The Official Microsoft ASP.NET AJAX.
http://ajax.asp.net/downloads/default.aspx?tabid=47

[13] ASP.NET AJAX Roadmap.

[14] H@nz .. el Geek. Instalar y configurar ASP. Net AJAX.
http://hanzcocchi.net/instalar-y-configurar-asp-net-ajax/

[15] HTML and XHTML FAQS.
http://www.w3.org/MarkUp/2004/xhtml-faq

[16] SQL Server 2005 FAQS.
http://www.aspfaq.com/sql2005/show.asp?id=3

[17] SQL Server 2005 connectivity error messages.
http://blogs.msdn.com/sql_protocols/archive/2005/09/28/474698.aspx

[18] Willy's Web. TabControl-PostBack on tab switch.
http://willys-web.blogspot.com/2007/02/aspnet-ajax-control-toolkit-tab-control.html