

Gestió de catàleg de productes amb .NET

Josep Vañó Chic

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Consultor : Jordi Ceballos Villach

11 de juny del 2007

Resum

El projecte Gestió de catàleg, és el resultat del treball fi de carrera en l'àrea .NET. La finalitat d'aquest treball és realitzar un projecte fent servir les tecnologies de Microsoft .NET i un conjunt d'eines que l'envolten.

En aquest cas l'aplicació s'ha desenvolupat per a un entorn web utilitzant ASP.NET juntament amb les tecnologies de AJAX , nHibernate.NET , serveis WEB i ADO.NET i com a base de dades s'ha utilitzat MS SQL.

L'esforç en el projecte s'ha centrat precisament en l'ús i combinació de les diverses tecnologies per tal de posar-les en pràctica enlloc de realitzar unes presentacions espectaculars o una gran quantitat de pantalles, tot i així les interfícies tampoc són espartanes i en quant a la interacció amb l'usuari són funcionals, intuïtives i fàcils d'utilitzar.

Bàsicament el projecte es basa en un manteniment d'articles, consulta del catàleg d'articles, consulta d'estocs sota mínims, crear comandes d'articles i la introducció de la recepció de les comandes

La tecnologia AJAX, s'ha utilitzat en totes les pantalles, la finalitat de la qual és evitar les crides al servidor web cada cop que actualitzem la pantalla amb dades.

La tecnologia nHibernate s'ha utilitzat per al manteniment d'articles, on amb nHibernate resollem de forma automàtica la persistència dels objectes, en aquest cas el d'articles.

S'han utilitzat serveis web per a accedir a les dades a la resta de pantalles i d'aquesta forma actualitzar les interfícies amb dades sense fer una crida al servidor web, també s'ha utilitzat una biblioteca de classes per accedir a dades en algun punt com en els casos d'omplir quadres de text desplegable al inici d'obrir un formulari.

Paraules Clau.

.NET: La plataforma de programació orientada a objectes de Microsoft, en la que es poden utilitzar diversos llenguatges de programació així com implementar-ho en diversos sistemes operatius i entorns com windows, web, mòbil, PDA

AJAX, *Asynchronous JavaScript And XML* es una tècnica de desenvolupament web per a crear aplicacions interactives. Aquestes s'executen en el client es a dir, en el navegador de l'usuari, i manté una comunicació asíncrona amb el servidor.

NHibernate és una llibreria per a la persistència d'objectes per bases de dades relacionals en .NET.

Web Service és una col·lecció de protocols i estàndards que serveix per intercanviar dades entre aplicacions

Índex de continguts

1	Introducció.....	5
	1.1 Justificació i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC.....	5
	1.2 Objectius del TFC.....	6
	1.3 Enfocament i mètode seguit.....	7
	1.4 Planificació del projecte.....	8
	1.5 Productes obtinguts.....	10
	1.6 Descripció dels altres capítols.....	11
2	Anàlisi.....	12
	2.1 Descomposició funcional.....	12
	2.2 Descomposició dels subsistemes.....	13
	2.2.1 Subsistema Accés a l'aplicació.....	13
	2.2.2 Subsistema Manteniment d'articles.....	13
	2.2.3 Subsistema Comandes a proveïdors.....	14
	2.2.4 Subsistema Recepció de comandes.....	14
	2.3 Casos d'ús.....	15
	2.3.1 Consideracions generals per a tots els casos d'ús.....	15
	2.3.2 Actors.....	15
	2.3.3 Diagrama de Casos d'ús.....	15
	2.3.4 Descripció dels Casos d'ús.....	16
	2.4 Diagrama de classes.....	23
3	Disseny.....	24
	3.1 Arquitectura del software.....	24
	3.1.1 Aplicació web.....	24
	3.1.2 Ajax.net.....	25
	3.1.3 NHibernate.....	26
	3.1.4 Serveis web.....	26
	3.2 Arquitectura Hardware.....	27
	3.3 Classes de disseny.....	28
	3.4 Diagrama de classes de disseny.....	29
	3.4.1 Descripció de les classes.....	30
	3.5 Disseny de la interfície d'usuari.....	37
	3.6 Disseny de la base de dades.....	52
	3.6.1 Disseny conceptual.....	52
	3.6.2 Disseny lògic.....	53
	3.6.3 Diagrama físic de la base de dades.....	54
4	Conclusions.....	55
5	Línies de desenvolupament futur.....	55
6	Glosari.....	56
7	Bibliografia.....	57

Índex de figures

Figura 1: Fases del desenvolupament del projecte.....	7
Figura 2: Planificació del projecte.....	8
Figura 3: Productes obtinguts durant el desenvolupament del projecte	10
Figura 4: Diagrama dels casos d'ús	15
Figura 5: Diagrama de classes conceptual.....	23
Figura 6: Esquema de l'arquitectura web	24
Figura 7: Esquema de l'arquitectura Ajax.....	25
Figura 8: Esquema de l'arquitectura NHibernate	26
Figura 9: Esquema de l'arquitectura hardware.....	27
Figura 10: Diagrama de classes de disseny.....	29
Figura 11: Diagrama de fluxe de les pantalles	37
Figura 12: Pantalla d'accés	38
Figura 13: Pantalla menú usuari perfil gestor.....	39
Figura 14: Pantalla menú usuari perfil auxiliar	39
Figura 15: Pantalla Alta d'articles	40
Figura 16: Funcionalitat pas 1 per escollir fotografia.....	40
Figura 17: Funcionalitat pas 2 per escollir fotografia.....	41
Figura 18: Funcionalitat pas 3 per escollir fotografia.....	41
Figura 19: Funcionalitat pas 4 per escollir fotografia.....	41
Figura 20: Funcionalitat pas 5 per escollir fotografia.....	42
Figura 21: Pantalla selecció consulta d'articles.....	43
Figura 22: Pantalla consulta, modificació i baixa d'articles	44
Figura 23: Diàleg confirmació baixa d'articles	44
Figura 24: Pantalla consulta d'articles	45
Figura 25: Pantalla consulta del catàleg d'articles	46
Figura 26: Pantalla necessitats de compra d'articles	47
Figura 27: Pantalla realitzar comandes d'articles.....	48
Figura 28: Pantalla comandes d'articles introduïts	49
Figura 29: Pantalla recepció de comandes d'articles.....	50
Figura 30: Pantalla recepció de comandes d'articles introduïts	51
Figura 31: Diagrama conceptual de la base de dades.....	52
Figura 31: Diagrama físic de la base de dades	52
Figura 21: Pantalla selecció consulta d'articles.....	43

1. Introducció

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

La justificació d'aquest treball fi de carrera és la de posar en pràctica els coneixements adquirits durant els estudis de l'enginyeria tècnica en informàtica de gestió, creant una aplicació des del inici amb les fases de planificació, anàlisi, implementació i proves, a la vegada aquest treball es basa en l'ús de la tecnologia .NET i un conjunt de tecnologies opcionals que l'envolten.

Precisament aquest treball s'ha centrat en la investigació, estudi, ús i posada en pràctica d'aquestes tecnologies, en aquest cas s'ha optat per AJAX, nHibertante i Web Service, desenvolupant una aplicació usant aquestes tecnologies.

El punt de partida del projecte és la realització d'una solució per a gestionar el catàleg de productes d'una ferreteria, bàsicament en el manteniment dels articles, la realització de comandes i la seva recepció així com consulta del catàleg i de les necessitats de compra, seria per tant una part d'un projecte d'una gestió global d'una ferreteria.

L'aplicació de Gestió del Catàleg de Productes permetrà als usuaris realitzar el manteniment dels productes i les comandes de compres de forma informatitzada en un entorn web a través de la intranet.

Aquest manteniment ens permetrà tenir les dades dels articles actualitzades, consultar i cercar articles segons diversos criteris, saber en tot moment quines necessitats de compres són necessàries per a mantenir l'estoc necessari per a atendre les vendes, realitzar les comandes d'articles als proveïdors i gestionar la recepció dels articles dels quals hem fet comandes als proveïdors anteriorment.

Cal tenir en compte que aquesta gestió estarà restringida segons el tipus d'usuari: usuaris amb accés a inserir, modificar i esborrar dades i usuaris només amb dret a consultar dades.

L'aportació del projecte és la realització d'una part d'una gestió més amplia dins d'un projecte amb una gestió completa d'una ferreteria, utilitzant les tecnologies de .NET, AJAX, nHibernate i Web Service.

1.2 Objectius del TFC

L'objectiu principal d'aquest treball fi de carrera és el desenvolupament d'una part d'una part d'una gestió integral d'una ferreteria utilitzant la plataforma .NET utilitzant les seves tecnologies més importants com ASP.NET, ADO.NET, formularis web, Web Service , i un conjunt de tecnologies que l'envolten com AJAX i nHibernate.

A la vegada la consecució d'aquest objectiu comporta l'assoliment d'un conjunt de fites per tal d'arribar a l'objectiu del treball i al desenvolupament de l'aplicació

- Aprendre i posar en pràctica una aplicació seguint les etapes del procés de desenvolupament, planificació, anàlisis, disseny, implementació i proves
- Conèixer l'arquitectura .NET
- Conèixer les principals classes del .NET framework
- Conèixer el llenguatge Visual Basic .NET
- Adquirir els coneixements necessaris per a desenvolupar una aplicació en l'entorn .NET
- Aprendre a utilitzar l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2005
- Conèixer i posar en pràctica la tecnologia AJAX
- Conèixer i posar en pràctica les llibreries nHibernate
- Posar en pràctica els serveis web (Web Servicer)
- Posar en pràctica ADO.NET
- Posar en pràctica la creació d'un entorn intranet amb ASP.NET

1.3 Enfocament i mètode seguit

L'enfocament i el mètode seguit per a la realització d'aquest projecte es correspon amb el cicle de vida clàssic d'un projecte (en cascada) i amb prototip. La fase de manteniment no es portarà a terme en aquest treball fi de carrera, donat que està fora de l'àmbit d'aquest treball, en tot cas formaria part d'una fase posterior.

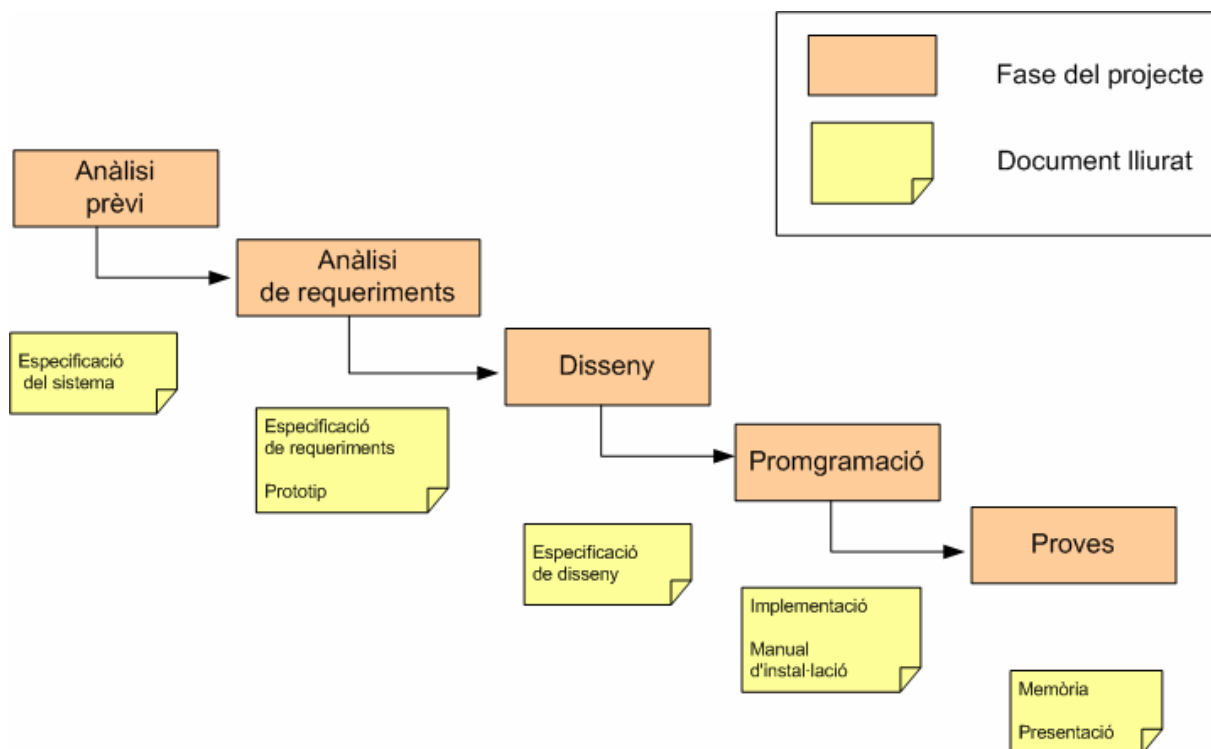


Figura 1: Fases del desenvolupament del projecte.

Per a desenvolupar aquesta aplicació, l'hem dividit en tres blocs que a la vegada incorporen un conjunt de subsistemes.

- Bloc 1 : login usuari
 - Subsistema Accés a l'aplicació : gestiona l'accés dels usuaris a l'aplicació
- Bloc 2 : Articles
 - Subsistema Manteniment d'articles : gestiona les altes, modificacions i consultes dels articles així com la consulta del catàleg d'articles i la consulta dels estocs sota mínims
- Bloc 3 : Comandes
 - Subsistema Comandes a proveïdors : gestiona la realització de comandes d'articles als proveïdors
 - Subsistema Recepció de comandes : gestiona la recepció dels articles dels quals s'han realitzat comandes

1.4 Planificació del projecte

El calendari del desenvolupament de les fases en el transcurs del projecte es mostren en el següent esquema de la planificació.

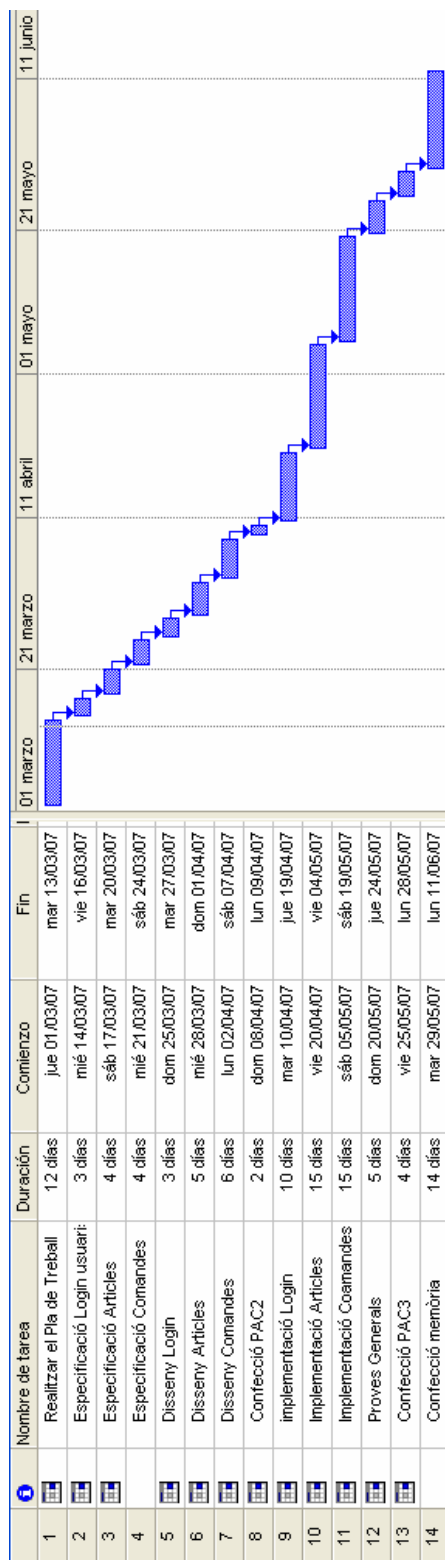


Figura 2: Planificació del projecte

Per a cada un d'aquests blocs esmentats en l'apartat anterior, s'ha planificat tres parts :

- Especificació
- Disseny
- Implementació

Deixant una part per a les proves generals dels tres blocs.

Les dates Claus són:

24 de març	Finalització de les especificacions.
7 d'abril	Finalització del disseny.
9 d'abril	Lliurament del disseny
19 de maig	Finalització de la implementació.
24 de maig	Finalització de les proves.
28 de maig	Lliurament de la implementació
11 de juny	Lliurament memòria i presentació virtual.

1.5 Productes obtinguts

Al llarg del desenvolupament del projecte s'han anat generant diversos documents i productes, que es detallen a continuació

Producte	Descripció
Pla de treball	Descripció inicial del projecte on s'indiquen els objectius i es presenten els requeriments funcionals i tècnics necessaris. Inclou la planificació temporal del projecte amb les dates de lliurament, la distribució del temps i un diagrama de Gantt del projecte.
Anàlisi	El document d'anàlisi inclou una descripció detallada dels components del projecte i del seu funcionament. Es mostren els requeriments funcionals de cadascun dels subsistemes, les consideracions generals dels casos d'ús així com el diagrama i l'elaboració concreta de cada cas d'ús de tots els subsistemes
Prototip	Es lliura un prototip en format web de l'aplicació amb totes les pantalles que formen l'aplicació, s'incorporen algunes accions per observar el comportament que s'obtindrà en l'aplicació final.
Disseny	El document de disseny inclou l'arquitectura de l'aplicació, el dissenys de les classes així com la seva descripció, el disseny de la base de dades tant a nivell conceptual com a nivell lògic així com el diagrama lògic de la base de dades
Implementació	La implementació conté tot el codi desenvolupat per a l'execució de l'aplicació, la base de dades, llibreries de classes i estructures XML
Manual d'instal·lació	Guia on s'indica tot el necessari per poder instal·lar el projecte: l'aplicació web, serveis web, base de dades, controls AJAX, llibreries i nHibernate
Memòria del projecte	El present document.
Presentació del projecte	Presentació complementària a la memòria del projecte que fa èmfasi en els punts més importants donant una visió global del projecte .

Figura 3: Productes obtinguts durant el desenvolupament del projecte

1.6 Descripció dels altres capítols

A continuació es mostra un resum del contingut de la resta de capítols de la memòria.

Capítol 2: Anàlisi. Aquest capítol presenta una descripció detallada de les funcionalitats de cada subsistema, també es mostra un diagrama dels casos d'ús així com la seva descripció detallada, finalment com a resultat dels casos d'ús es presenta el diagrama de classes del model conceptual obtingut a partir dels casos d'ús.

Capítol 3: Disseny. Aquest capítol es presenten les arquitectures tant de software com de hardware que impliquen l'aplicació, també es presenta el diagrama de classes separat per capes així com la descripció detallada de cada classe amb les corresponent fitxes CRC i les funcionalitats dels mètodes de les classes, es presenta també les interfícies amb l'usuari amb una descripció de la funcionalitat de cada pantalla i finalment el disseny de la base de dades amb el diagrama E-R així com el diagrama físic.

Capítol 4: Conclusions Es comenten les conclusions obtingudes a partir de l'elaboració d'aquest projecte

Capítol 5: Línies de desenvolupament futur Es comenten les possibles línies a seguir posteriorment a la finalització d'aquest projecte

Capítol 6: Glosari definició de termes utilitzats en el projecte

Capítol 7: Bibliografia relació de la bibliografia utilitzada per a la realització del projecte

2. Anàlisi

A efectes de l'anàlisi s'han realitzat una descomposició funcional i una descomposició per sistemes amb una descripció detallada de cada sistema :

- **Subsistema Accés a l'aplicació** : gestiona l'accés dels usuaris a l'aplicació

- **Subsistema Manteniment d'articles:** gestiona les altes, modificacions i consultes dels articles així com la consulta del catàleg d'articles i la consulta dels estocs sota mínims.

- **Subsistema Comandes a proveïdors:** gestiona la realització de comandes d'articles als proveïdors

- **Subsistema recepció de comandes:** gestiona la recepció dels articles dels quals s'han realitzat comandes

2.1 Descomposició funcional

Per a realitzar la gestió del catàleg de productes és crea una aplicació subdividida en els següents sistemes:

- Accés a l'aplicació

- Manteniment d'articles
 - Altes, baixes i modificacions
 - Consulta del catàleg d'articles segons filtratge

- Comandes a proveïdors
 - Realitzar comandes
 - Necessitats de compres

- Recepció de comandes

2.2 Descomposició dels subsistemes

2.2.1 Subsistema Accés a l'aplicació

Aquest subsistema és responsable de la gestió de la validació i accés dels usuaris. Es defineixen inicialment dos tipus de perfils d'usuaris: auxiliar i gestor. Es deixa oberta la possibilitat de crear-ne de nous segons les necessitats que puguin sorgir més endavant. L'objectiu es que l'aplicació s'adapti al perfil de l'usuari de sessió habilitant i deshabilitant les diferents opcions que ofereix la gestió del catàleg de productes, inicialment hi haurà dos tipus de funcionalitats:

- Auxiliar
 - Només pot realitzar consultes de les dades dels articles introduïts, les comandes pendents d'arribar de cada article.
 - Podrà també consultar el catàleg d'articles segons filtratge i les necessitats de compra.

- Gestor
 - Podrà fer totes les tasques de l'usuari auxiliar i a més a més les següents:
 - Donar d'alta articles . introduir tota la informació necessària de cada article.
 - Modificar articles. Modificar la informació introduïda de cada article
 - Esborrar articles. Eliminar un article de la base de dades.
 - Realitzar comandes. Introduir les dades necessàries per a realitzar comandes d'articles als proveïdors, així com modificar-les o donar-les de baixa.
 - Recepció de comandes. Introduir les dades necessàries per a l'anotació de la recepció de les comandes.

2.2.2 Subsistema Manteniment d'articles

Aquest subsistema és l'encarregat de mantenir les dades generals dels articles així com realitzar-ne consultes.

És a través d'aquest subsistema que el gestor donarà d'alta els nous articles introduint les dades bàsiques necessàries que seran demanades per pantalla, modificarà les dades dels articles si és necessari i donarà de baixa els articles que es puguin esborrar de la base de dades.

Cal tenir en compte que els articles dels quals s'hagin fet comandes, no es podran esborrar de la base de dades

També a través d'aquest subsistema es realitzaran les consultes dels articles, aquestes consultes es podran fer introduint el codi de l'article o bé es podrà triar una família i/o una part de la descripció de l'article, en aquest cas es mostraran en una graella els articles de la família escollida, i si s'ha introduït una part de la descripció, es mostraran els articles de la família escollida dels quals una part de la descripció de l'article coincideixi amb la part de descripció introduïda, un cop mostrada una relació del conjunt d'articles, l'usuari en triarà un d'ells i el sistema mostrarà la informació de l'article escollit.

En cas que aquesta consulta la realitzi un usuari amb perfil de gestor, apareixeran les opcions de modificar i esborrar l'article.

L'opció de modificar l'article només estarà disponible pels usuaris amb perfil de gestor, aquesta opció permetrà al gestor de modificar les dades bàsiques de l'article.

L'opció d'esborrar l'article només estarà disponible pels usuaris amb perfil de gestor, aquesta opció permetrà al gestor eliminar l'article de la base de dades, tot i que el sistema primer comprovarà si hi ha comandes realitzades de l'article, si és així l'article no es podrà esborrar de la base de dades.

Per a consultar el catàleg d'articles, l'usuari triarà un conjunt de famílies a escollir d'una graella en pantalla, a més a més l'usuari indicarà si vol el catàleg dels articles dels quals hi ha estoc o dels articles de les famílies escollides tant si hi ha estoc com si no, en ambdós casos els articles els quals tinguin introduïda una data de baixa de l'article no es tindran en compte.

Per a consultar les necessitats de compres, l'usuari triarà o be totes les famílies o be una selecció les famílies de les quals vol obtenir la informació dels articles amb l'estoc inferior a l'estoc mínim de cada article, cal tenir en compte que els articles els quals tinguin introduïda una data de baixa de l'article no es tindran en compte.

2.2.3 Subsistema Comandes a proveïdors

A aquest subsistema només tindrà accés els usuaris amb perfil de gestors.

Cal tenir en compte que les compres es realitzen a majoristes i no directament al fabricant, per tant un mateix article es pot comprar a diversos proveïdors.

Per a realitzar les comandes a proveïdors, l'usuari ha d'indicar el proveïdor al qual fa la comanda, que podrà triar d'una llista de proveïdors, i a partir d'aquí introduirà els articles dels quals es vol fer comanda indicant la quantitat a demanar i la data prevista d'arribada de la comanda.

Cada comanda tindrà un número de comanda que generarà el sistema, i la data de la comanda també serà enregistrada directament pel sistema, per tant l'usuari no podrà ni modificar no alterar la data real en que s'ha realitzat la comanda.

2.2.4 Subsistema Recepció de comandes

A aquest subsistema només tindrà accés els usuaris amb perfil de gestors.

En aquest subsistema es realitzaran les anotacions de la recepció de les comandes, el sistema només mostrarà les línies de les comandes de les quals hi hagi articles pendents d'arribar, l'usuari introduirà la quantitat rebuda, s'insereix una anotació de la recepció de l'article a la base de dades i s'incrementarà l'estoc de l'article amb la quantitat rebuda.

Cal tenir en compte que una comanda d'un article pot ser rebuda parcial o total, en el cas que sigui parcial, s'indicarà si la quantitat pendent que resta pendent s'anul·la o queda pendent per a una posterior recepció

2.3 Casos d'ús

2.3.1 Consideracions generals per a tots els casos d'ús

En tots els casos d'ús hi haurà un botó amb l'opció de sortir, aquesta opció ens tornarà a la pantalla anterior, això implicarà que si s'han introduït dades però no ha indicat l'opció de gravar, les dades no es gravaran, sinó que implicarà l'opció de cancel·lar i sortir a la vegada, en el cas del cas d'ús Accés, aquesta opció tancarà l'aplicació.

2.3.2 Actors

Hi ha dos tipus d'actors : Auxiliar i Gestor

- Auxiliar : Només pot fer consultar dades.
- Gestor : Pot realitzar les funcions del tipus d'actor Auxiliar i a més a més les d'introduir modificar i esborrar dades.

2.3.3 Diagrama de Casos d'ús

A partir de la descripció dels subsistemes realitzem el diagrama del casos d'ús

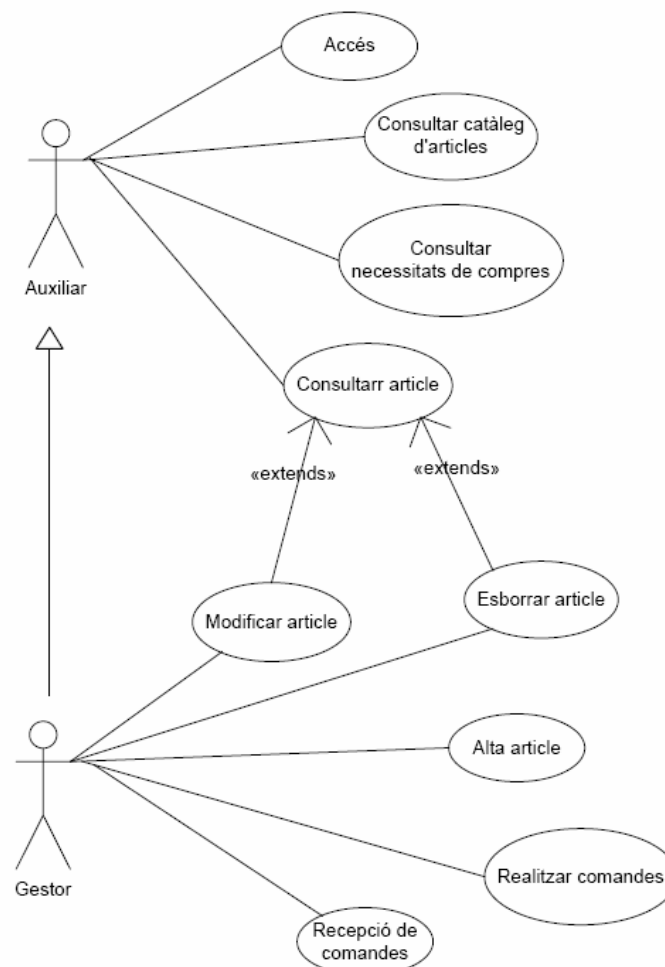


Figura 4: Diagrama dels casos d'ús

2.3.4 Descripció dels Casos d'ús

A partir de la descripció dels subsistemes i les funcionalitats que ha de desenvolupar l'aplicació obtenim el detall de cada cas d'ús

<i>Cas d'ús: Accés</i>
Resum de la funcionalitat: Acceptació o rebuig d'accés d'un usuari a l'aplicació.
Actors: Auxiliar i gestor.
Precondició: L'usuari introdueix el codi d'usuari assignat i la contrasenya.
Postcondició: Si l'usuari no existeix al sistema o la contrasenya no és correcte se l'informa de que no pot accedir a l'aplicació. En cas contrari accedeix a la pantalla principal de la aplicació amb les opcions de menú activades o desactivades segons el perfil.
Passos: Flux principal <ol style="list-style-type: none">1. L'usuari accedeix a l'aplicació "<i>Gestió Catàleg de Productes</i>" i li apareix la pantalla d'accés.2. L'usuari introdueix el seu codi i la contrasenya i polsa el botó acceptar.3. El sistema valida les dades introduïdes: que el codi usuari existeixi i si existeix que la contrasenya introduïda correspongui al codi de l'usuari.4. El sistema valida o no l'usuari<ol style="list-style-type: none">a. En cas de rebuig es mostra una alerta indicant que l'usuari no existeix o que la contrasenya introduïda no és correcte segons sigui el cas.b. En cas que les dades siguin correctes es mostra la pantalla principal de l'aplicació amb les opcions activades o desactivades segons el perfil d'usuari.

Cas d'ús : Consultar article
Resum de la funcionalitat: Consulta les dades d'un article
Actors: Auxiliar i gestor.
Casos d'us relacionats: <u>Modificar article</u> , <u>Esborrar article</u>
Precondició: L'article existeix
Postcondició: L'article es mostra en pantalla
<p>Passos:</p> <p>Flux principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'actor introdueix el codi de l'article, o bé la família o bé part de la descripció de l'article. 2. Tria l'opció cercar. 3. El sistema mostra les dades de l'article amb l'estat de només consulta. 4. Si l'usuari és de perfil gestor, el sistema mostra la opció de modificar i d'esborrar l'article. 5. El sistema mostra un botó que dona l'opció de consultar les comandes pendents d'arribar d'aquest article 6. L'usuari tria l'opció de consultar les comandes pendents d'arribar d'aquest article 7. El sistema mostra en una graella una relació de comandes pendents d'arribar, amb les següents dades : número de comanda, data de comanda, quantitat pendent d'arribar, data prevista d'arribada <p>Flux alternatiu</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 S'ha introduït el codi de l'article. <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 El sistema cerca l'article en funció del codi 2.1.2 Si l'article existeix el mostra per pantalla en cas contrari mostra missatge "Article inexistent" 2.2 S'ha introduït la família <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 El sistema cerca els articles de la família seleccionada 2.2.2 Els sistema mostra en una graella els articles de la família. 2.2.3 L'usuari tria un dels articles mostrats en la graella. 2.2.4 El sistema continua pel pas 3 2.3 S'ha introduït part de la descripció de l'article i/o la família <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1 El sistema cerca els articles la descripció dels quals coincideix en part amb la descripció introduïda i si s'ha especificat alguna família, que siguin a la vegada de la família escollida. 2.3.2 L'usuari tria un dels articles mostrats en la graella 2.3.3 El sistema continua pel pas 3 4.1 L'usuari gestor tria l'opció modificar article <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1 El sistema executa el cas d'ús <u>Modificar article</u> 4.2 L'usuari gestor tria l'opció esborra article <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1 El sistema executa el cas d'ús <u>Esborrar article</u>

Cas d'ús : Alta article

Resum de la funcionalitat: Donar d'alta un nou article.

Actors: Gestor.

Precondició: L'article no existeix

Postcondició: S'ha inserit un nou article a la base de dades

Passos:

Flux principal

- 1 L'usuari introdueix un codi d'article.
- 2 El sistema comprova si el codi d'article existeix.
- 3 Si el codi d'article no existeix l'usuari entra la resta de dades de l'article : família, descripció, estoc mínim, estoc, preu de cost, preu de venda, nom de l'arxiu de la fotografia de l'article, observacions
- 4 L'usuari introdueix el nom de l'arxiu de la fotografia de l'article
- 5 El sistema comprova que l'arxiu existeix i mostra la fotografia per pantalla
- 6 L'usuari escull l'opció de gravar el nou article
- 7 El sistema insereix un nou article a la base de dades.

Flux alternatiu

- 3.1 Si el codi d'article existeix, el sistema notifica a l'usuari una alerta de "Codi d'article ja existeix"
- 3.2 El sistema torna al pas 1

- 4.1 L'usuari tria l'opció de cancel·lar
- 4.2 El sistema esborra les dades introduïdes a la pantalla i torna la pas 1

<i>Cas d'ús : Modificar article</i>
Resum de la funcionalitat: Consulta les dades d'un article
Actors: Gestor.
Casos d'us relacionats: Consultar article
Precondició: L'article existeix i es mostra per pantalla.
Postcondició: L'article es grava amb les noves dades si s'ha triat l'opció de gravar al final del procés.
Passos: Flux principal <ul style="list-style-type: none"> 8 El sistema canvia l'estat de només consulta de les dades de l'article a l'estat d'editable. 9 L'usuari modifica les dades de l'article. 10 L'usuari tria l'opció de gravar o cancel·lar. <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Ha triat opció gravar <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 El sistema grava l'article amb les dades modificades 3.2 Ha triat opció cancel·lar <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 El sistema cancel·la les modificacions i torna a mostrar les dades de l'article sense les modificacions efectuades.

<i>Cas d'ús : Esborrar article</i>
Resum de la funcionalitat: Esborra un article
Actors: Gestor.
Casos d'us relacionats: Consultar article
Precondició: L'article existeix i es mostra per pantalla.
Postcondició: L'article s'esborra de la base de dades si s'ha triat l'opció de Esborrar al final del procés.
Passos: Flux principal <ul style="list-style-type: none"> 1 El sistema mostra un avís de si s'està segur d'esborrar l'article. 2 L'usuari tria l'opció d'esborrar. 3 El sistema comprova si s'han fet comandes d'aquest article 4 Si no s'han fet comandes d'aquest article, el sistema esborra l'article de la base de dades.
Flux alternatiu <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Si s'han realitzat comandes d'aquest article, el sistema notifica a l'usuari que l'article no es pot eliminar.

Cas d'ús : Consulta catàleg d'articles

Resum de la funcionalitat: Consulta les dades d'un conjunt d'articles

Actors: Auxiliar i gestor.

Passos:

Flux principal

2. El sistema mostra les famílies en una graella
3. L'usuari tria les famílies de les quals vol obtenir el catàleg
4. L'usuari escull addicionalment si vol el catàleg dels articles dels quals hi ha estoc o dels articles de les famílies escollides tant si hi ha estoc com si no.
5. El sistema mostra totes les dades de tots els articles de les famílies escollides en funció de l'opció del pas 3

Cas d'ús : Consultar necessitats de compres

Resum de la funcionalitat: Consulta les dades d'un conjunt d'articles l'estoc dels quals es inferior a l'estoc mínim.

Actors: Auxiliar i gestor.

Passos:

Flux principal

- 1 El sistema mostra les famílies en una graella
- 2 L'usuari tria o be totes les famílies o be una selecció les famílies de les quals vol obtenir la informació dels articles amb l'estoc inferior a l'estoc mínim.
- 3 El sistema mostra la informació dels articles de les famílies escollides l'estoc dels quals és inferior a l'estoc mínim.

Cas d'ús : Realitzar comandes

Resum de la funcionalitat: Realitzar comandes d'articles

Actors: Gestor.

Passos:

Flux principal

- 1 El sistema mostra la llista de proveïdors.
- 2 L'usuari escull un proveïdor.
- 3 El sistema mostra les dades del proveïdor.
- 4 El sistema genera un número de comanda i el mostra en pantalla
- 5 L'usuari introdueix el codi d'article
- 6 El sistema mostra les dades de l'article.
- 7 L'usuari introdueix la quantitat a demanar i la data prevista d'arribada
- 8 L'usuari tria l'opció de gravar.
- 9 El sistema insereix la línia de comana a la base de dades.
- 10 El sistema mostra la graella amb totes les línies de la comanda actualitzada
- 11 El sistema torna al pas 5.

Flux alternatiu

- 4 .1 L'usuari tria l'opció de sortir
 - 4.1.1 El sistema tanca la pantalla Realitzar comandes

- 5.1 L'article no existeix.
 - 5.1.1 El sistema mostra un missatge "Article inexistent"
 - 5.1.2 El sistema torna al pas 3.

- 7.1 L'usuari tria l'opció de cancel·lar
 - 7.1.1 El sistema esborra les dades de l'article
 - 7.1.2 El sistema torna al pas 3

Cas d'ús : Recepció de comandes

Resum de la funcionalitat: Realitzar la recepció de comandes d'articles

Actors: Gestor.

Precondició: Hi ha comandes pendents d'arribar

Postcondició: S'insereix un registre de recepció de comandes a la base de dades i s'incrementa l'estoc dels articles rebuts.

Passos:

Flux principal

- 1 El sistema mostra la llista de proveïdors.
- 2 L'usuari escull un proveïdor.
- 3 El sistema mostra les dades del proveïdor.
- 4 El sistema mostra les línies de comandes del proveïdor escollit de les quals hi ha articles pendents d'arribar, un article pot estar repetit en diverses comandes, i en una mateixa comana, ja que poden haver diferents dates previstes d'arribada, per exemple.
- 5 L'usuari escull un article d'una comanda.
- 6 L'usuari introdueix la quantitat rebuda.
- 7 Si la quantitat rebuda és inferior a la quantitat pendent d'arribar, l'usuari indica si la quantitat restant queda pendent d'arribar o s'anul·la la quantitat pendent restant.
- 8 L'usuari tria l'opció de gravar.
- 9 El sistema insereix la línia de recepció de comana a la base de dades.
- 10 El sistema augmenta l'estoc de l'article amb la quantitat rebuda
- 11 El sistema actualitza les dades mostrades en pantalla
- 12 El sistema torna al pas 5

Flux alternatiu

- 5 .1 L'usuari tria l'opció de sortir
 - 5.1.1 El sistema tanca la pantalla de Recepció de comandes

- 8.1 L'usuari tria l'opció de cancel·lar
 - 8.1.1 El sistema esborra les dades de l'article
 - 8.1.2 El sistema torna al pas 3

2.4 Diagrama de classes

A partir dels casos d'ús elaborem el diagrama de classes conceptual

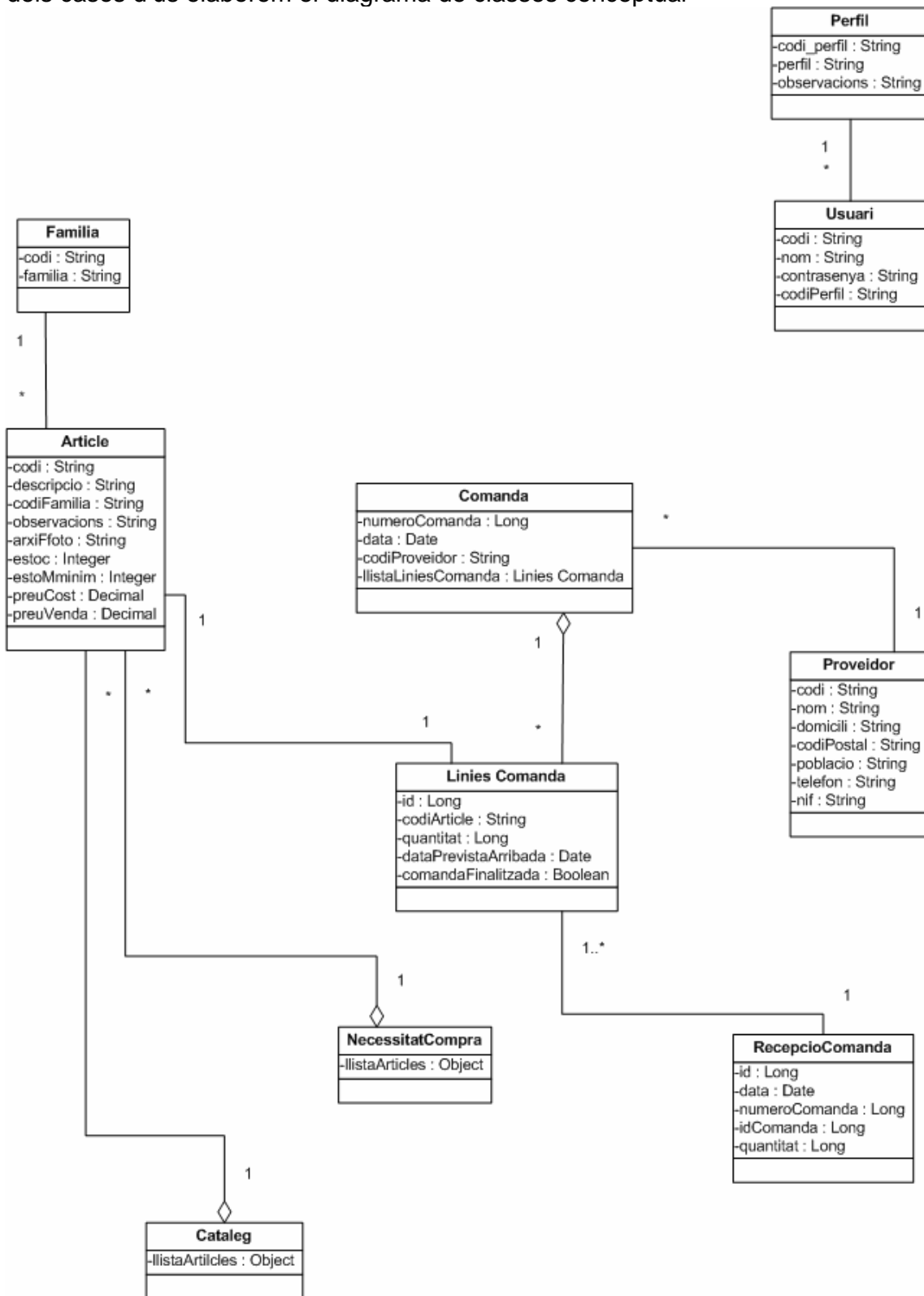


Figura 5: Diagrama de classes conceptual

3. Disseny

3.1 Arquitectura del software

3.1.1 Aplicació web

Els usuaris es connectaran com a clients web a l'aplicació a través de la Web de la intranet per tant és necessita un servidor Web amb el Internet Information Server (IIS).

L'aplicació Web desenvolupada amb ASP.NET es comunica amb el servidor de base de dades SQL Server 2005 i genera les pàgines necessàries en resposta a les peticions que fan els clients Web.

La forma d'accés a la base de dades ha estat realitzada de diverses formes :

- nHibernate per al manteniment d'articles
- ADO.NET Per omplir de dades els quadres de text desplegable que s'inicialitzen al carregar el formulari web.
- Web Service per a la resta d'accessos a la base de dades, tant per a consultes de conjunts de dades com per a donar d'alta comandes i la recepció de comandes. A la vegada els Web Service utilitzen ADO.NET per a comunicar-se amb la base de dades, el web service actua com en aquest cas com a capa intermèdia.

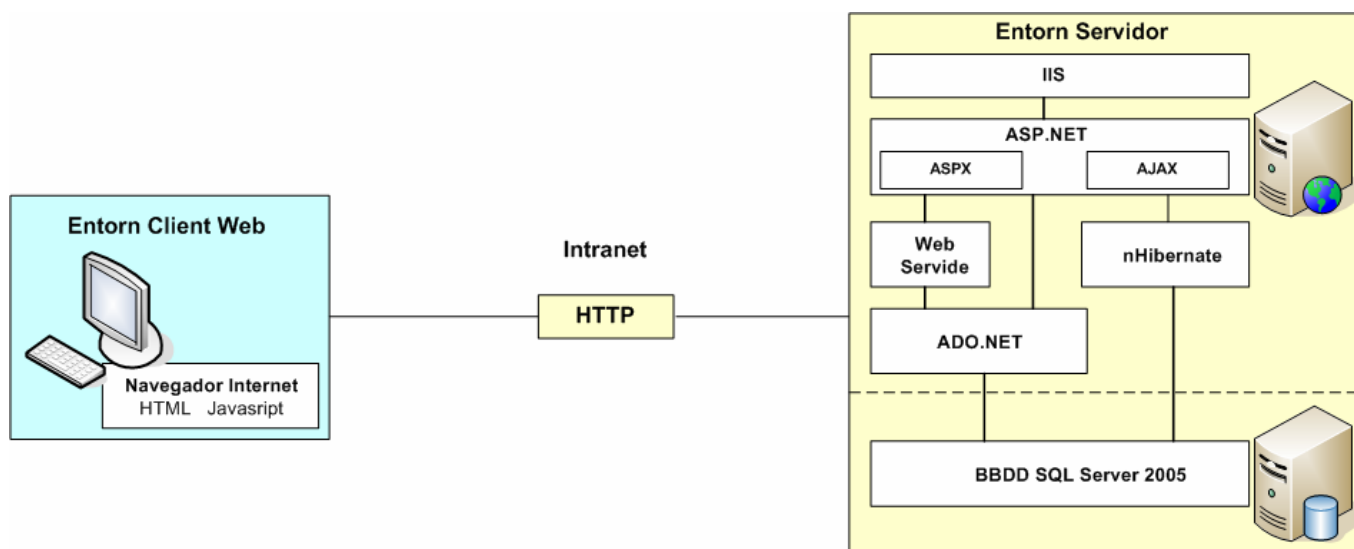


Figura 6: Esquema de l'arquitectura web

3.1.2 Ajax.Net

AJAX, *Asynchronous JavaScript And XML* es una tècnica de desenvolupament web per a crear aplicacions interactives. Aquestes s'executen en el client es a dir, en el navegador de l'usuari, i manté una comunicació asíncrona amb el servidor en segon pla. D'aquesta forma és possible realitzar canvis sobre la mateixa pàgina sense necessitat de recarregar-la. Això significa augmentar la antireactivitat, velocitat i la utilització de la mateixa.

ASP.NET AJAX consisteix en un conjunt de llibreries client-script i components de servidor integrades en el framework.

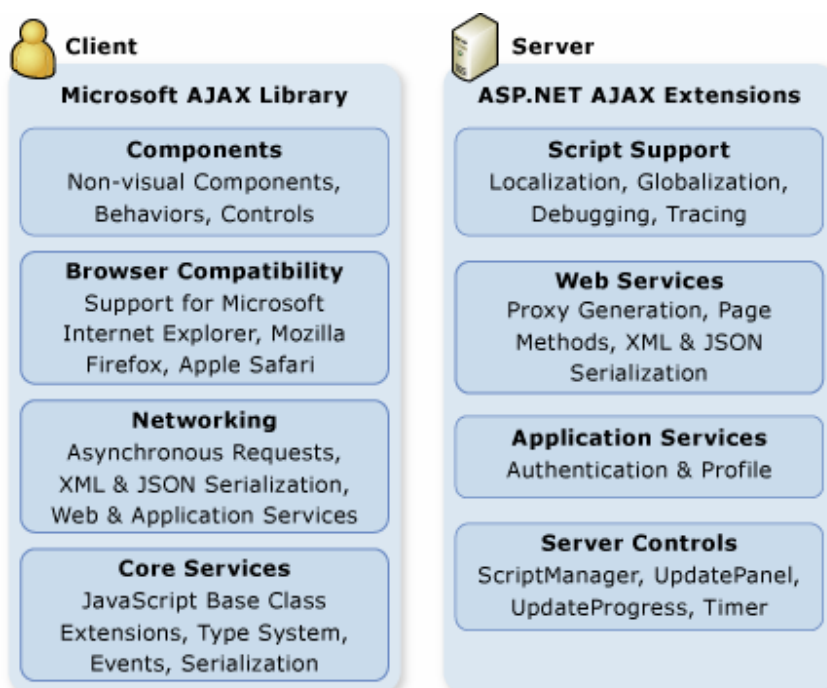


Figura 7: Esquema de l'arquitectura Ajax

3.1.3 NHibernate

NHibernate és una llibreria per a la persistència d'objectes per bases de dades relacionals en .NET.

NHibernate ens permetrà mantenir la persistència dels objectes en .NET per sota la capa de la base de dades relacional.

Enlloc d'escriure les sentències SQL per a obtenir els objectes de la base de dades s'encarrega NHibernate d'aquesta gestió NHibernate genera el SQL necessari per a mantenir les dades en les taules i columnes de la base de dades

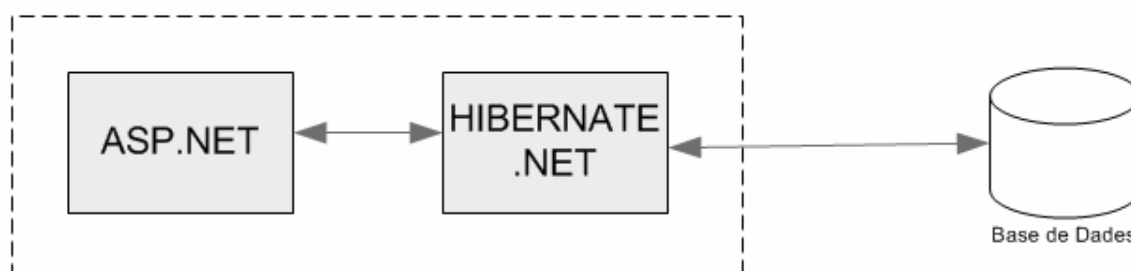


Figura 8: Esquema de l'arquitectura nHibernate

3.1.4 Serveis web (Web Service)

Un servei web és una col·lecció de protocols i estàndards que serveix per intercanviar dades entre aplicacions. Diferents aplicacions de programari desenvolupades en llenguatges de programació diferents i executades sobre qualsevol plataforma poden utilitzar els serveis web per l'intercanvi de dades en una xarxa com Internet. Aquesta gran interoperabilitat s'aconsegueix gràcies a l'adopció d'estàndards oberts. Les organitzacions OASIS i W3C són les responsables de l'arquitectura i reglamentació dels serveis web. Per garantir la interoperabilitat entre les diferents implementacions existeix un organisme, el WS-I, que és l'encarregat d'especificar de forma exhaustiva tots els aspectes d'aquests estàndards.

Estàndards usats

- Web Services Protocol Stack: Amb aquest nom fem referència al conjunt de protocols i estàndards relacionats amb els serveis web.
- XML: És el format estàndard que es fa servir per representar les dades que s'han de transmetre.
- SOAP o XML-RPC: Principals protocols que es fan servir per establir la comunicació entre les diferents parts.
- Altres protocols: També es poden fer servir altres protocols per enviar les dades en XML. Per exemple es poden fer servir protocols com HTTP, FTP, o SMTP.
- WSDL: És el llenguatge que es fa servir per definir la interfície pública del servei. És una descripció, feta en XML, que ens defineix tots els aspectes necessaris per establir la connexió amb un web service en concret.
- UDDI: Protocol per publicar la informació dels serveis web que estan disponibles. Això permet a les aplicacions localitzar quins serveis estan disponibles.
- WS-Security: És el protocol de seguretat que garanteix la autenticitat dels diferents actors i la confidencialitat de les dades que s'envien. És un protocol acceptat per l'OASIS

Avantages dels serveis web

- Aporten interoperabilitat entre aplicacions molt diverses, en diverses plataformes, diversos llenguatges de programació i de diversos propietaris.
- Els serveis web fomenten l'ús dels estàndards i protocols basats en text, cosa que fa més fàcil accedir al seu contingut i entendre'n el seu funcionament.
- Al funcionar sobre HTTP, poden aprofitar-se de tots els sistemes de seguretat *firewall* existents sense la necessitat de canviar les regles de filtrat.
- Permeten fàcilment oferir serveis integrats que es basin en serveis de diferents propietaris i distribuïts geogràficament.
- Permeten interoperar de forma transparent diferents plataformes.

3.2 Arquitectura Hardware

L'entorn de l'aplicació és el d'una intranet i per tant els clients accedeixen a través d'un navegador d'internet al servidor, al ser una aplicació en entorn web, el hardware es basa en l'ordinador servidor web i l'ordinador del client, i el mitjà de comunicació entre client i el servidor és a través de la xarxa local utilitzant un Switch per a l'enllaç.

Per la part del client la interfície de l'usuari està pensada per a accedida des d'un ordinador, amb un monitor amb una resolució recomanada de 1024x768

La ubicació de l'aplicació està ubicada en un únic servidor, que a la vegada te la funció de tres servidors, servidor web, servidor de webservice i servidor de bases de dades. Per la magnitud de l'aplicació i les seves característiques, està englobat tot en un sol servidor, però es podrien tractar perfectament de tres servidors físicament diferenciats i si fos necessari en ubicacions diferents, tal com ja s'ha comentat la magnitud del projecte ho fa innecessari i s'ha agrupat en un sol servidor.

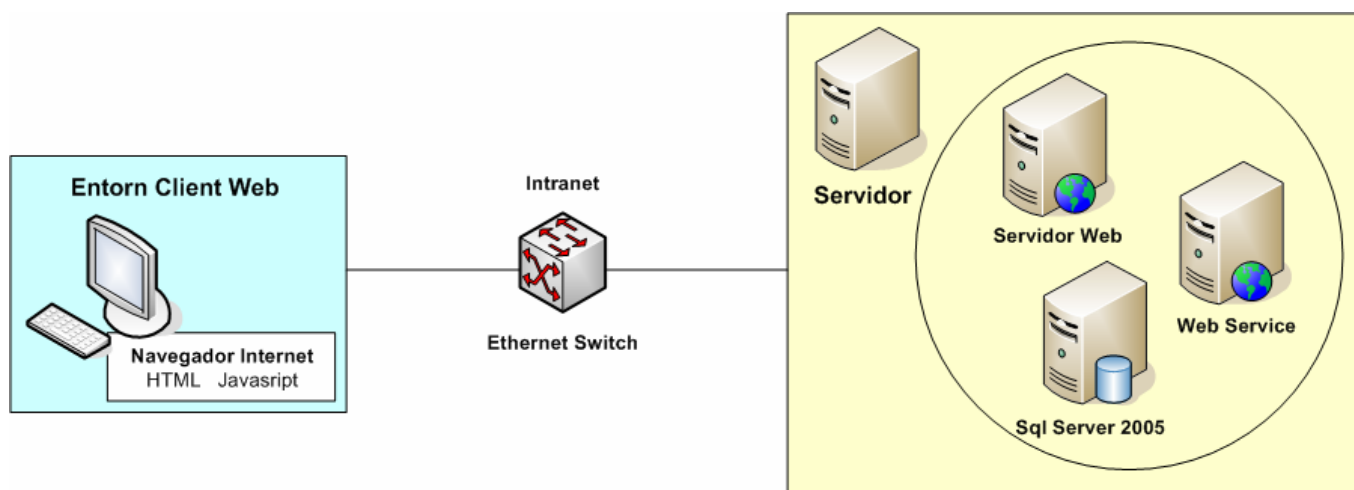


Figura 9: Esquema de l'arquitectura hardware

3.3 Classes de disseny

A partir de la descripció dels subsistemes i els casos d'ús i del model conceptual es descriuen les classes de disseny que donaran forma a l'aplicació

Tenim tres grups de classes, les classes que formen part de la capa de la interfície de l'usuari, les classes gestores i les classes d'entitat o conceptuals.

- **Classes de la capa d'interfície amb l'usuari**
Són totes les classes contenidores de tots els controls i components i diàleg amb l'usuari, són les que formen la interfície a través de la qual l'usuari interactua amb l'ordinador, aquestes classes a la vegada es comuniquen amb les classes gestores que interactuen amb la base de dades ja sigui a través d'una biblioteca de classes o a través d'un web service.
- **Classes gestores**
Són les classes on hi ha la lògica de negoci, aquestes són les que donen les ordres de llegir o gravar dades a la base de dades ja sigui a través d'ADO.NET o nHibernate. Com a mitja de transport de dades utilitzen els objectes o datasets, els quals són els traslladen les dades des de la base de dades fins a les classes de la interfície de l'usuari.
- **Classes d'entitat o conceptuals i d'agrupació o conjunt de dades.**
Són les classes conceptuals, les que defineixen un objecte i modelen l'aplicació, i les contenen llistes o conjunts d'objectes, aquestes contenen les dades que es recullen de la base de dades per arribar a la interfície de l'usuari o al revés, les crea l'usuari o les modifica i posteriorment són enviades a la base de dades a través de les classes gestores.
Aquestes són el resultat dels cassos d'ús ja mostrades en el diagrama de classes del model conceptual.
Les d'agrupació o conjunt de dades, són les que tenen més un objecte de la mateixa classe, és adir un conjunt de proveïdors, un conjunt de famílies, per exemple

Com a resultat d'aquest procés es mostra en el següent apartat el diagrama de classes que mostra els conceptes exposats.

3.4 Diagrama de classes de disseny

A partir de l'anàlisi obtenim el diagrama de classes de disseny

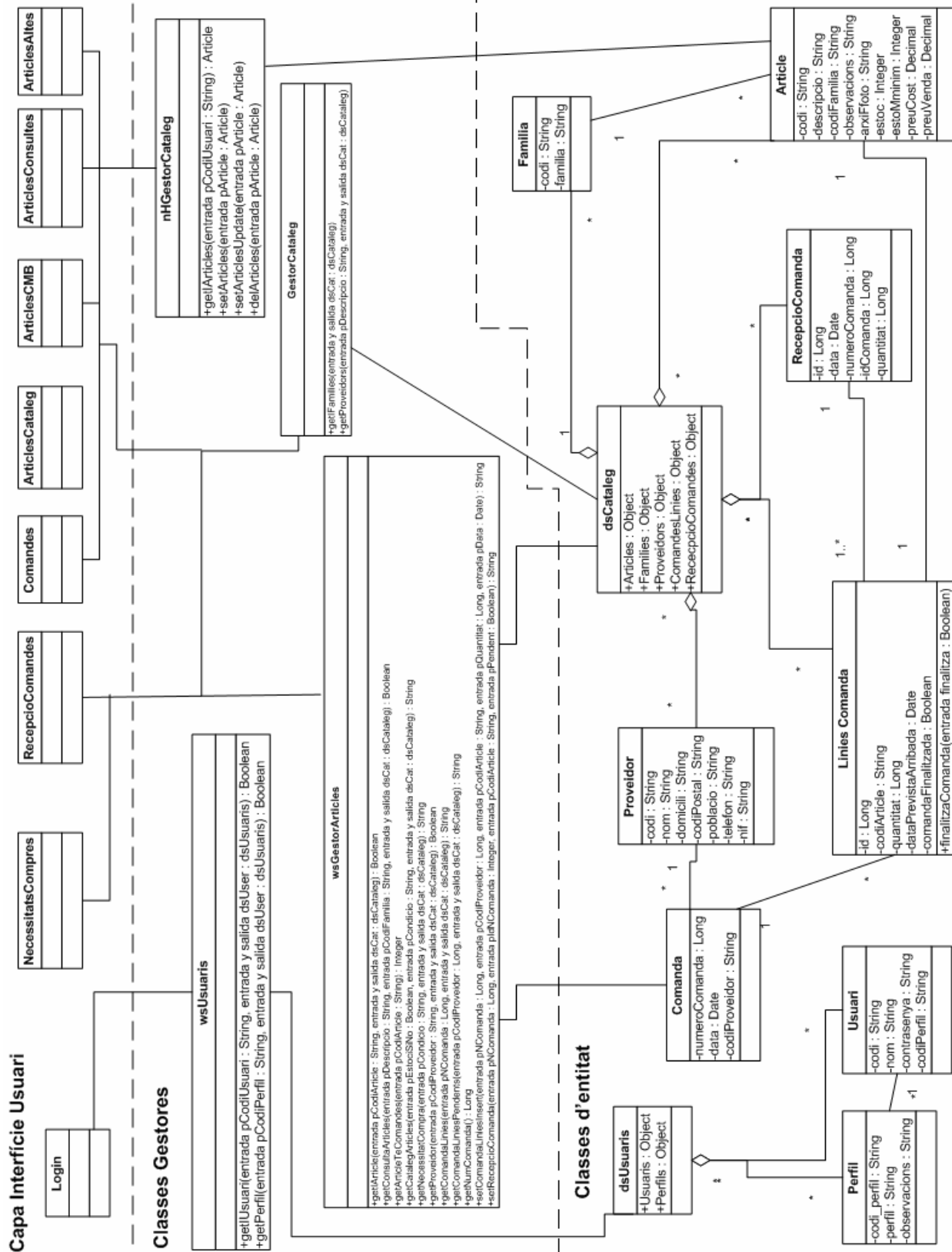


Figura 10: Diagrama de classes de disseny

3.4.1 Descripció de les classes

A partir del diagrama de classes de disseny i també del diagrama de classes del model conceptual, hem realitzat el diagrama de classes, en aquest punt, fem una descripció de les classes, dels atributs de les classes descrivint els més importants o les quals calgui alguna descripció addicional a més del seu nom propi, així com el seu tipus. També es descriuen els mètodes o operacions així com una descripció de la seva funcionalitat.

Classes d'interfície amb l'usuari

Aquestes classes són les que es transformen en interfícies de l'usuari, la relació i definició de les quals es mostren en més detall en l'apartat de disseny de la interfície d'usuari. Tot i així en aquest es mostra una relació i una breu descripció.

Classes d'interfície amb l'usuari	
Login	Pantalla d'accés a l'aplicació
Articles Altes	Pantalla on es donen d'alta els articles
Articles Consultes	Pantalla on es selecciona l'article que es vol consultar, modificar o esborrar
ArticlesCMB	Pantalla on es consulta, modifica o s'esborra l'article seleccionat en la pantalla d'ArticlesConsultes
ArticlesCatalog	Pantalla on consultem els articles segons els criteris seleccionats
NecessitatsCompres	Pantalla en consultem les necessitats de compra
Comandes	Pantalla on s'introdueixen les comandes d'articles als proveïdors
RecepcioComandes	Pantalla on s'introdueixen les recepcions de les comandes dels articles

Classes gestores

Aquestes classes gestores interactuen entre les classes d'interfície amb l'usuari i les classes conceptuals

Classe	GestorCatalog
Descripció	Recull les dades de totes les famílies i proveïdors, la finalitat de les quals serà omplir els quadres de text desplegable
Tipus	Gestora
Característiques	Auxiliar
Responsabilitats	Llegir dades de la base de dades
Atributs	
Mètodes	
	+ getFamílies(entrada i sortida dsCatalog) // Llegeix les dades de totes les famílies i omple la taula Famílies del dataset dsCatalog amb les dades de les famílies.
	+ getProveïdors(entrada i sortida dsCatalog) // Llegeix les dades de tots els proveïdors i omple la taula proveïdors del dataset dsCatalog amb les dades dels proveïdors

Classe	wsUsuaris
Descripció	Classe que forma part del servei web Recull les dades dels usuaris i dels perfils,
Tipus	Gestora
Característiques	Auxiliar
Responsabilitats	Llegir dades de la base de dades
Atributs	
Mètodes	
	+ getUsuari(entrada pCodiUsuari, entrada i sortida dsUsuaris) // Llegeix les dades d'un usuari a partir del paràmetre del codi d'usuari, i el retorna en la taula Usuaris del dataset dsUsuaris
	+ getPerfil(entrada pCodiPerfil, entrada i sortida dsUsuaris) // Llegeix les dades d'un perfil a partir del paràmetre del codi de perfil, i el retorna en la taula Perfils del dataset dsUsuaris

Classe	wsGestorArticles
Descripció	Classe que forma part del servei web Llegeix i grava dades de diverses taules de la base de dades.
Tipus	Gestora
Característiques	Auxiliar
Responsabilitats	Llegir i gravar dades de la base de dades
Atributs	

Mètodes

```
+getArticle(entrada pCodiArticle : String, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : Boolean
+getConsultaArticles(entrada pDescripcio : String, entrada pCodiFamilia : String, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : Boolean
+getArticleTeComandes(entrada pCodiArticle : String) : Integer
+getCatalegArticles(entrada pEstocSiNo : Boolean, entrada pCondicio : String, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : String
+getNecessitatCompra(entrada pCondicio : String, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : String
+getProveidor(entrada pCodiProveidor : String, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : Boolean
+getComandaLinies(entrada pNComanda : Long, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : String
+getComandaLiniesPendants(entrada pCodiProveidor : Long, entrada y salida dsCat : dsCatalog) : String
+getNumComanda() : Long
+setComandaLiniesInsert(entrada pNComanda : Long, entrada pCodiProveidor : Long, entrada pCodiArticle : String, entrada pQuantitat : Long, entrada pData : Date) : String
+setRecepcioComanda(entrada pNComanda : Long, entrada pldNComanda : Integer, entrada pCodiArticle : String, entrada pPendent : Boolean) : String
```

- + getArticle // Llegeix les dades d'un article a partir del paràmetre del codi d'article, i el retorna en la taula Articles del dataset dsCatalog
- + getConsultaArticles // A partir dels paràmetres de descripció i el codi de família, omple la taula Articles del dataset dsCatalog, amb els articles que pertanyen a la família del paràmetre i que el paràmetre descripció forma part de la descripció de l'article
- + getArticleTeComandes // Comprova si l'article amb el codi segons el paràmetre , te alguna comanda a proveïdors realitzada, i retorna el nombre de comandes que s'han realitzat d'aquest article
- + getCatalegArticles // A partir d'un paràmetre de condició on s'inclouen un conjunt de famílies, es llegeixen els articles les famílies dels quals pertanyen a la condició, a la vegada segons el paràmetre de EstocSiNo, es triaran a la vegada aquells a més de complir-se la condició de les famílies, tinguin estoc o no.
- + getNecessitatCompra // Es llegeixen els articles els quals l'estoc actual és inferior a l'atribut estoc mínim i que partir d'un paràmetre de condició on s'inclouen un conjunt de famílies, es llegeixen els articles les famílies dels quals pertanyen a la condició.
- + getArticle // Llegeix les dades d'un proveïdor a partir del paràmetre del codi de proveïdor, i el retorna en la taula Proveïdors del dataset dsCatalog
- + getComandaLinies // Llegeix les dades línies d'una comanda de la taula Comandalinies del número de comanda segons el paràmetre npNComanda, retorna les línies de la en la taula ComandesLiniesGrid del dataset dsCatalog
- + getComandaLiniesPendants // Llegeix les dades línies d'una comanda de la taula Comandalinies segons el codi de proveïdor del paràmetre d'entrada i que l'atribut ComandaFinalitzada que ens indica si una comanda està finalitzada en Null , retorna les línies de la en la taula ComandesLiniesGrid del dataset dsCatalog
- + getNumComanda // Retorna un nou número de comanda
- + setComandaLiniesInsert // Insereix una línia de comandes a la taula ComandesLinies, i si la capçalera de la comanda no està creada a la base de dades, crea la capçalera a la taula Comandes
- + setRecepcioComanda // Insereix una línia a la taula RecepcioCoamandes, resta de l'atribut estoc de la taula d'articles de la base de dades, la quantitat rebuda, i marca com a comanda finalitzada si la quantitat rebuda és igual o superior (la quantitat rebuda pot ser superior a la demanada si s'autoritza) o si l'usuari marca la comanda d'aquesta línia com a finalitzada

Classe	nHGestorCatalog
Descripció	Classe que interactua amb nHibernate Recull i grava i elimina les dades dels articles
Tipus	Gestora
Característiques	Auxiliar
Responsabilitats	Llegir i gravar dades de la base de dades
Atributs	
Mètodes	
+ getArticle(entrada pCodiUsuari String,) Articles // Llegeix les dades d'un article a partir del paràmetre del codi d'article, i el retorna en l'objecte Article + setArticle(entrada pArticle Article,) // Insereix un nou article a la base de dades amb els atributs de l'objecte + setArticleUpdate(entrada pArticle Article,) // Actualitza les dades d'un article a la base de dades amb els atributs de l'objecte + delArticle(entrada pArticle Article,) // Esborra l'article a la base de dades amb els atributs de l'objecte	

Classes d'entitat o conceptuals i d'agrupació o conjunt de dades.

Són les classes conceptuals, les que defineixen un objecte i modelen l'aplicació, i les contenen llistes o conjunts d'objectes, aquestes contenen les dades que es recullen de la base de dades per arribar a la interfície de l'usuari o al revés, les crea l'usuari o les modifica i posteriorment són enviades a la base de dades a través de les classes gestores.

Classe	Perfil
Descripció	Crea un perfil
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea un perfil
Atributs	
- codiPerfil: String - perfil : String - observacions : String	

Classe	Usuari
Descripció	Crea un usuari
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea un usuari
Atributs	
-codi : String -nom:String -contrasenya: String - codiPerfil: String // Fa referència a la classe Perfil	

Classe	Família
Descripció	Crea una família
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea una família
Atributs	
-codi : String -familia:String	

Classe	Article
Descripció	Crea un article
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea un article
Atributs	
- codi : String - descripcio: String - codiFamilia : String // fa referència a una família - observacions : String - arxiuFoto: String // Nom d'un arxiu d'una fotografia de l'article - estoc : Integer - estocMinim: Integer // Estoc mínim que es considera que s'ha de tenir en estoc - preuCost: Decimal // Preu de cost de la última compra - preuVenda : Decimal // Preu de venda de l'article	

Classe	Proveïdor
Descripció	Crea un proveïdor
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea un proveïdor
Atributs	
- codi : String - nom:String - domicili: String - codiPostal: String - poblacio: String - telefon: String - nif: String	

Classe	Comanda
Descripció	Crea una comanda
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea una comanda
Atributs	
<ul style="list-style-type: none"> - numeroComanda : Long - data:Date - codiProveidor: String // fa referència a proveïdor 	

Classe	LiniesComanda
Descripció	Crea una línia de comanda
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea una línia comanda
Atributs	
<ul style="list-style-type: none"> - id : Long // identificador de línia dins d'una comanda - codiArticle:String // fa referència a un article - quantitat: Long - dataPrevistaArribada: Date // Data en què es preveu que arribarà la comanda d'aquest article - comandaFinalitzada: Boolean // indica si es dona per finalitzada aquesta línia de comanda encara que no s'hagi rebut tota la quantitat 	

Classe	RecepcioComanda
Descripció	Crea una recepció de comanda
Tipus	Propietat: classe principal
Característiques	Concreta, persistent
Responsabilitats	Crea una recepció de comanda
Atributs	
<ul style="list-style-type: none"> - id : Long // identificador com a número de registre de la recepció de comanda - data:Date - numeroComanda: Long // fa referència a la comanda - idComanda: Long // fa referència a la línia de la comanda - quantitat : Long 	

Classe	dsUsuaris
Descripció	Dataset amb les dades dels usuaris i perfils
Tipus	Propietat: auxiliar
Característiques	Concreta, composta
Responsabilitats	Magatzem de conjunt de dades
Atributs	
<ul style="list-style-type: none"> + Usuaris : llista // taula amb les dades d'un o diversos usuaris + Perfils : llista // taula amb les dades d'un o diversos perfils 	

Classe	dsCatalog
Descripció	Dataset amb les dades de diverses taules del catàleg d'articles
Tipus	Propietat: auxiliar
Característiques	Concreta, composta
Responsabilitats	Magatzem de conjunt de dades
Atributs	
<ul style="list-style-type: none"> + Articles : llista // taula amb les dades d'un o diversos articles + Famílies : llista // taula amb les dades d'un o diverses famílies + Proveïdors : llista // taula amb les dades d'un o diversos proveïdors + ComandesLinies : llista // taula amb les dades d'un o diverses línies de comandes + RecepcioComandes : llista // taula amb les dades d'un o diverses línies de recepció de comandes 	

3.5 Disseny de la interfície d'usuari

En aquest apartat passem a detallar el luxe entre les diferents pantalles amb les opcions que disposarà cada perfil així com una descripció de la seva funcionalitat.

L'accés a l'aplicació es fa a través d'una pantalla de login on l'usuari s'ha de identificar amb el codi d'usuari i la contrasenya, a partir d'aquest punt i en funció del seu perfil tindrà accés a unes opcions o altres.

Hem de tenir en compte que en totes les pantalles excepte la del menú, utilitzen AJAX, evitant així fer crides al servidor web per a refrescar tota la pantalla cada cop que s'actualitzen dades.

Diagrama del fluxe entre les pantalles

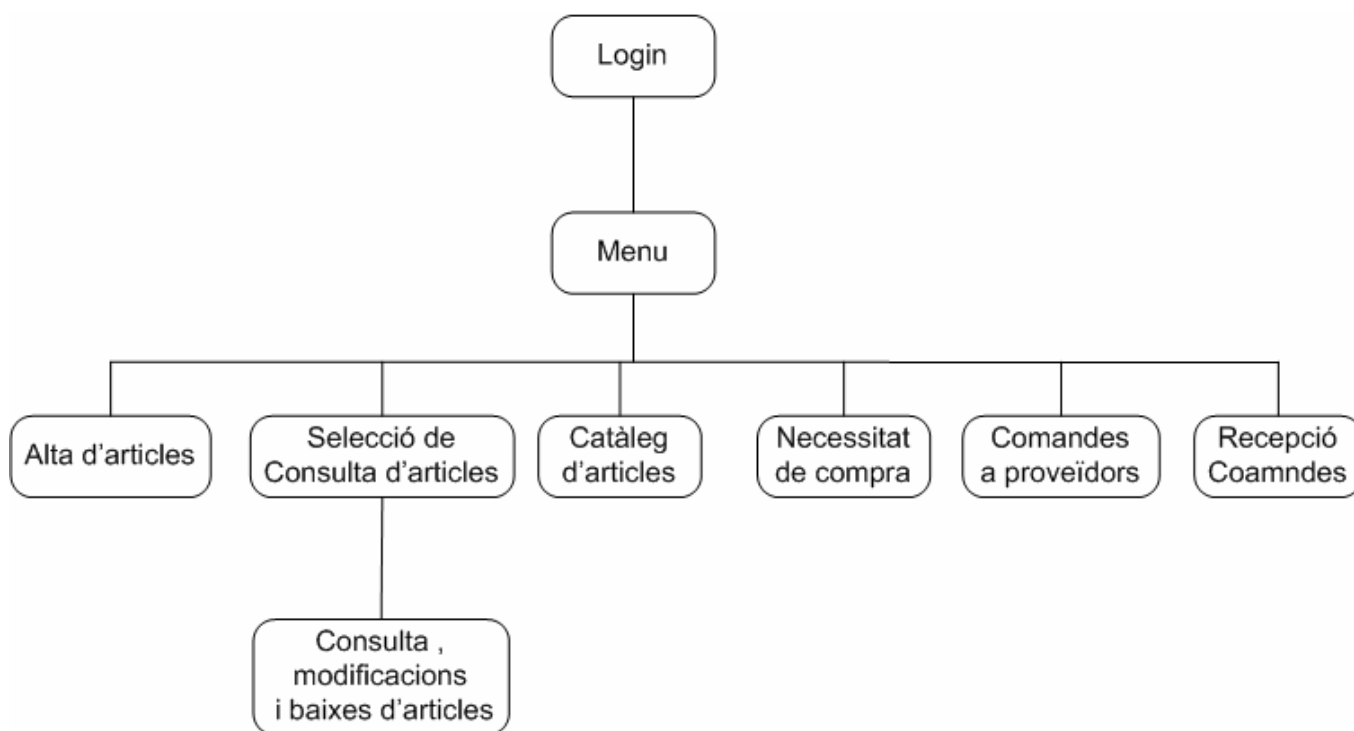


Figura 11: Diagrama de fluxe de les pantalles

Iniciar la sessió

La pantalla de login ens dona accés a l'aplicació, l'usuari ha d'introduir el seu codi d'usuari i la contrasenya i el sistema l'identificarà i l'autenticarà donant accés si les dades són correctes a l'aplicació a les opcions disponibles en funció del perfil de l'usuari,

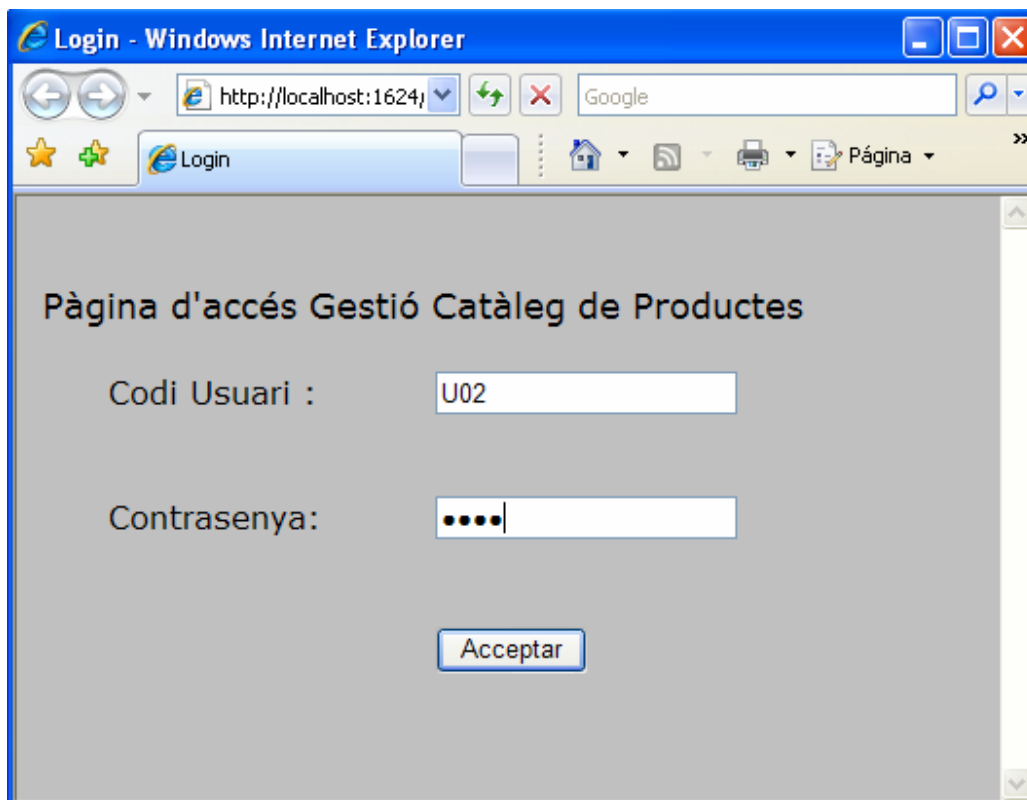


Figura 12: Pantalla d'accés

Menú

Ens mostra les opcions disponibles en funció del perfil d'usuari al qual estem englobats

Menú d' usuari amb perfil gestor

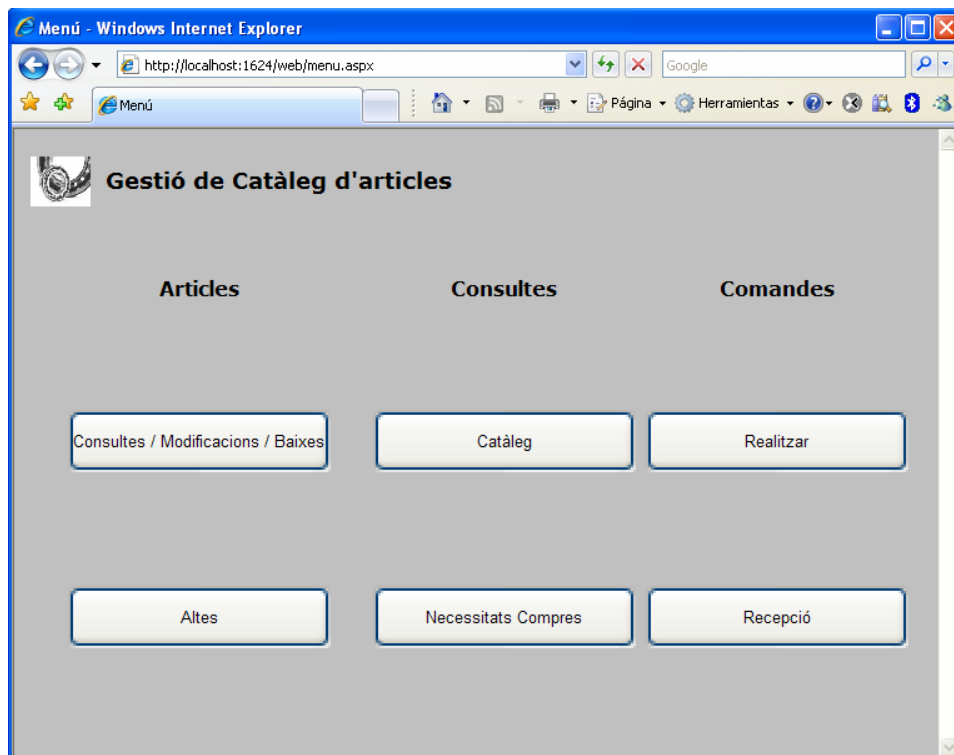


Figura 13: Pantalla menú usuari perfil gestor

Menú d'usuari amb perfil auxiliar

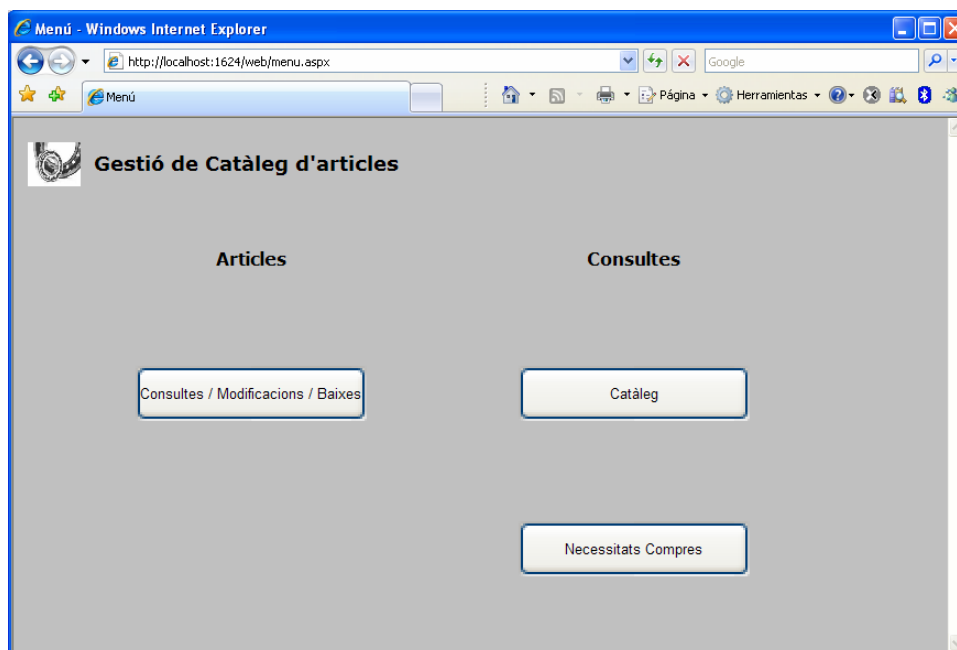
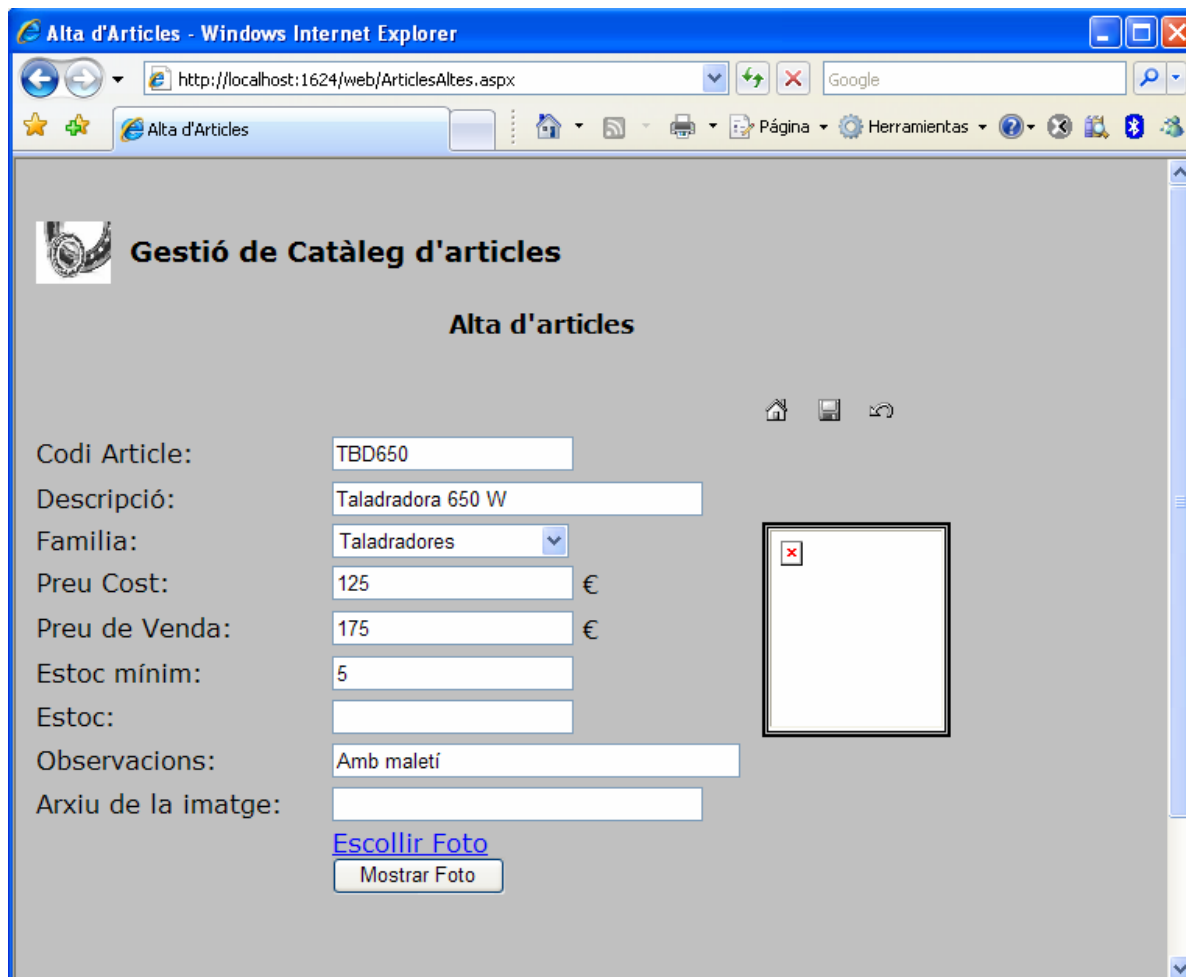


Figura 14: Pantalla menú usuari perfil auxiliar

Alta d'articles

En aquesta pantalla l'usuari de perfil gestor dona d'alta els articles, cal escollir la família a la que correspon l'article, omplir la resta de camps que a excepte de la descripció són opcionals.



The screenshot shows a web browser window titled "Alta d'Articles - Windows Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost:1624/web/ArticlesAltes.aspx". The page content is titled "Gestió de Catàleg d'articles" and "Alta d'articles". The form contains the following fields and values:

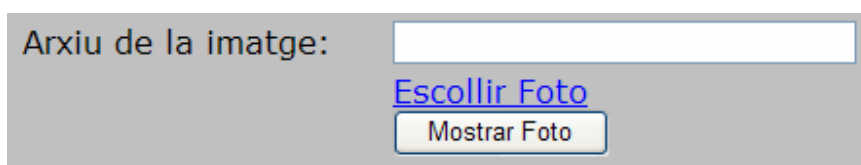
Codi Article:	<input type="text" value="TBD650"/>
Descripció:	<input type="text" value="Taladradora 650 W"/>
Família:	<input type="text" value="Taladradores"/>
Preu Cost:	<input type="text" value="125"/> €
Preu de Venda:	<input type="text" value="175"/> €
Estoc mínim:	<input type="text" value="5"/>
Estoc:	<input type="text"/>
Observacions:	<input type="text" value="Amb maletí"/>
Arxiu de la imatge:	<input type="text"/>

Below the "Arxiu de la imatge:" field, there is a blue link "Escollir Foto" and a button "Mostrar Foto". To the right of the form, there is a small square area with a red 'x' icon, likely representing a missing or broken image.

Figura 15: Pantalla Alta d'articles

Per escollir una fotografia que identifiqui l'article, utilitzem un control AJAX, FileUpdateAjax

Per escollir un arxiu que contingui la imatge de la fotografia, cal fer click a l'opció "Escollir Foto"



This close-up shows the "Arxiu de la imatge:" label next to an empty text input field. Below the input field, there is a blue link "Escollir Foto" and a button "Mostrar Foto".

Figura 16: Funcionalitat pas 1 per escollir fotografia

un cop hem fet click, ens apareix el botó examinar, fem click dons en aquest botó

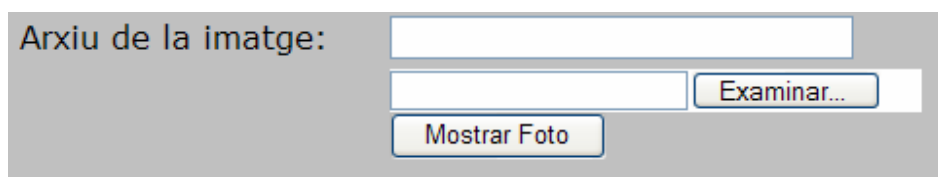


Figura 17: Funcionalitat pas 2 per escollir fotografia

i apareix el quadre de diàleg per a escollir un arxiu de la imatge,

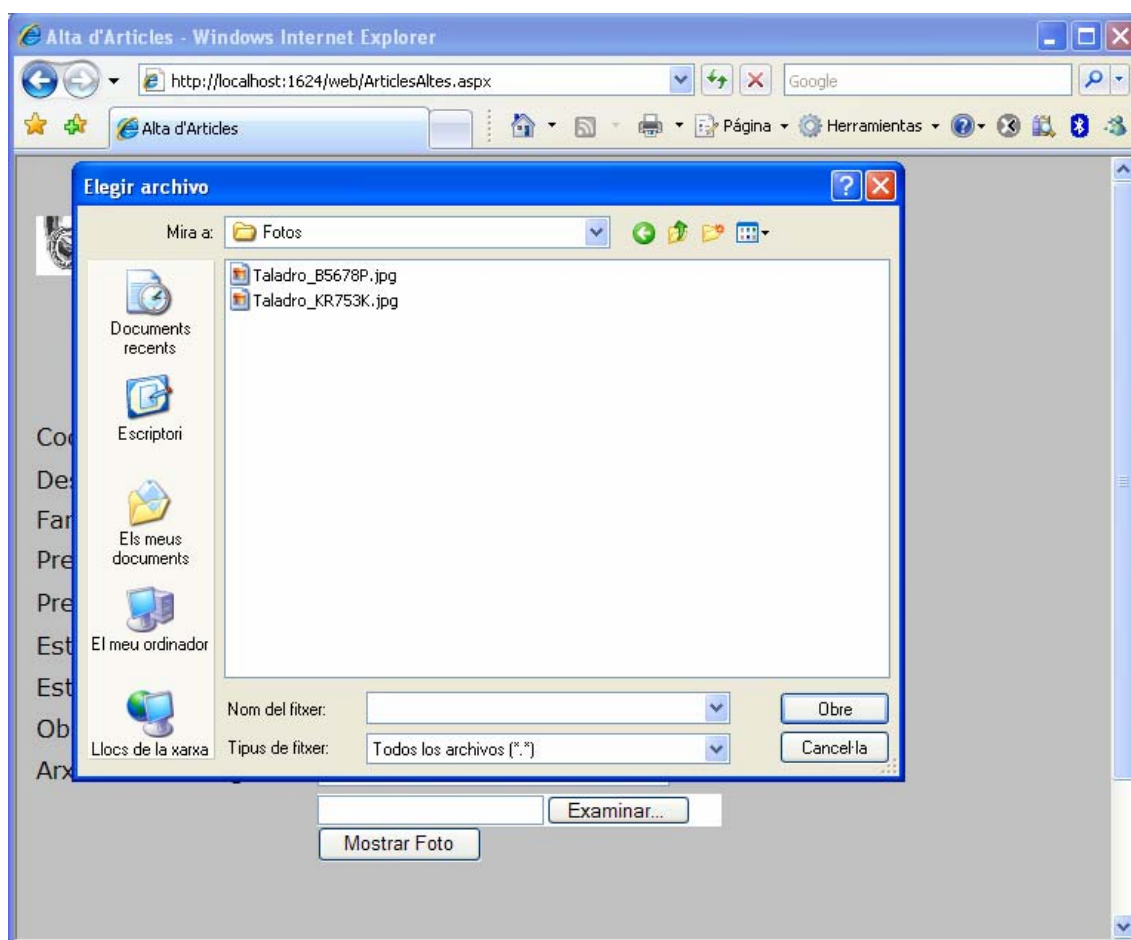


Figura 18: Funcionalitat pas 3 per escollir fotografia

Un cop escollit l'arxiu, ens mostra el nom de l'arxiu en el quadre de text, i fem click en el botó "Mostrar Foto"

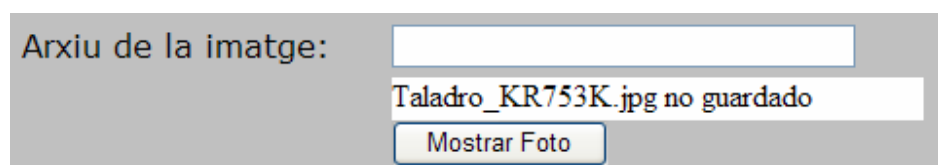


Figura 19: Funcionalitat pas 4 per escollir fotografia

Un cop hem escollit l'opció per a mostrar la fotografia, aquesta ens apareix a la pantalla

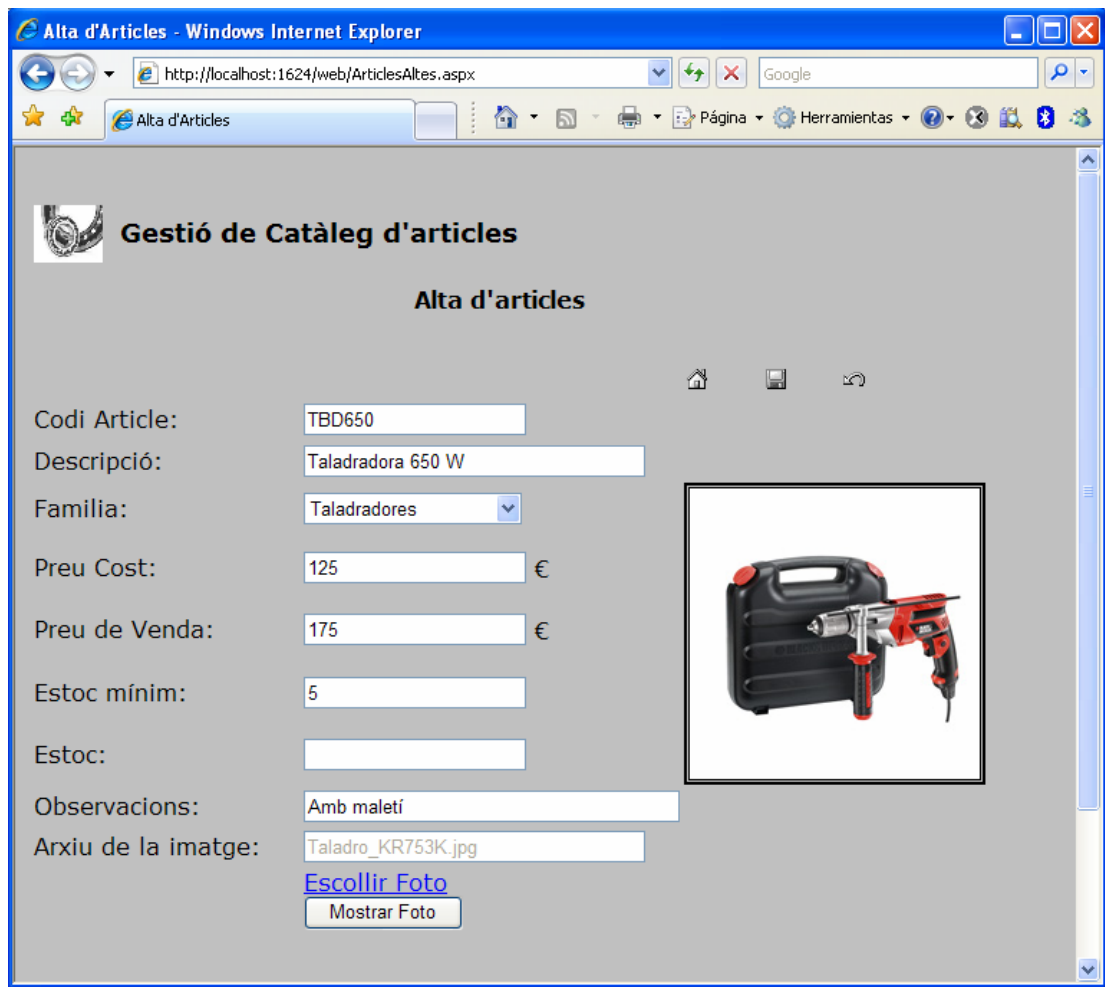


Figura 20: Funcionalitat pas 5 per escollir fotografia

Consulta d'articles

En l'opció de consultar articles, tenim diverses opcions per a accedir a l'article, una de les opcions és introduir el codi de l'article directament, l'altre opció en el cas que no sapiguem el codi de l'article, és indicar la família a la que pertany i opcionalment introduir una part de la descripció de l'article, un cop introduïts aquests paràmetres i al fer click en el botó dels prismàtics, ens apareixeran els articles que compleixen les condicions introduïdes

Un cop es mostren la relació dels articles, escollim l'article al qual volem accedir.

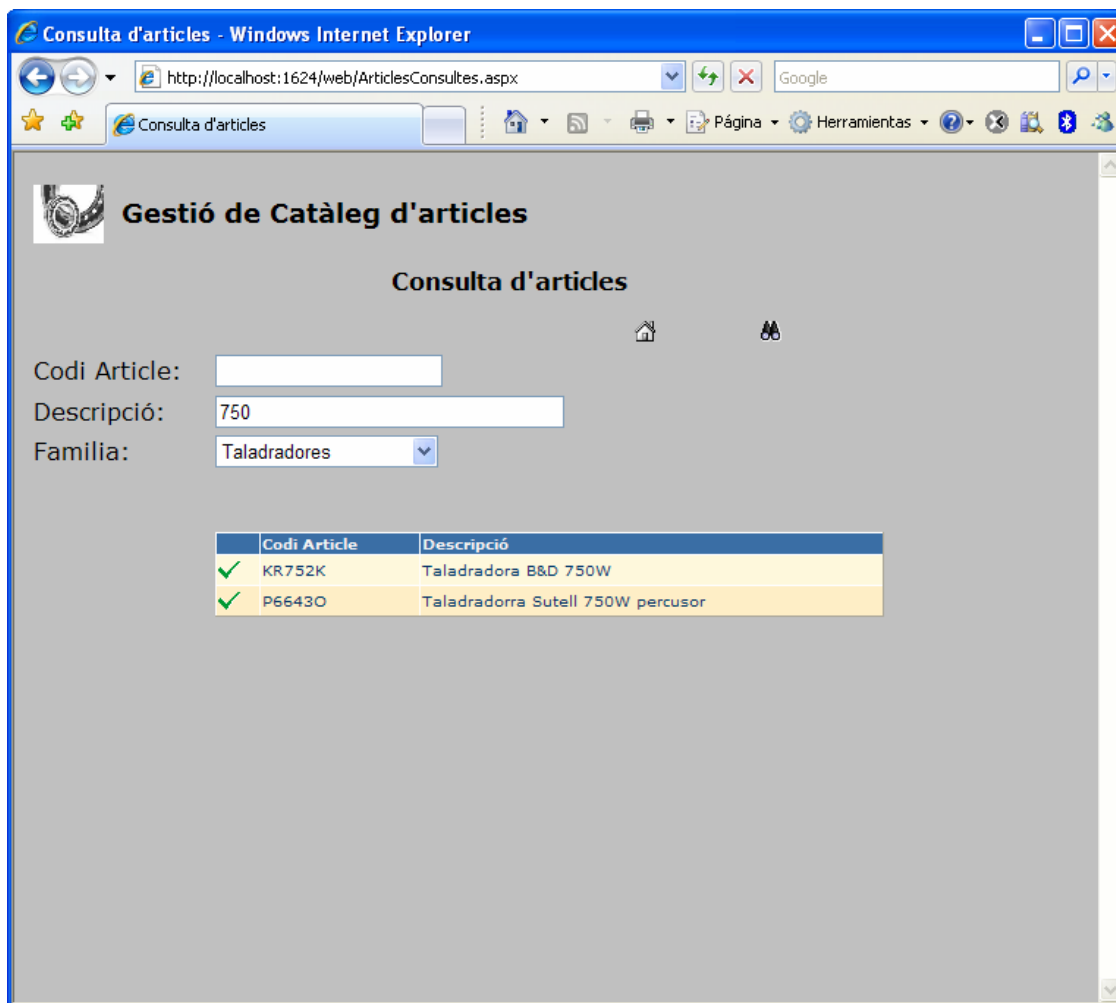


Figura 21: Pantalla selecció consulta d'articles

Els usuaris de perfil gestor podran modificar les dades o eliminar l'article de la base de dades, hem de tenir en compte que si de l'article s'han realitzat comandes, aquest no es donarà de baixa donant-nos un avís conforme no es pot realitzar l'operació d'esborrar-lo de la base de dades

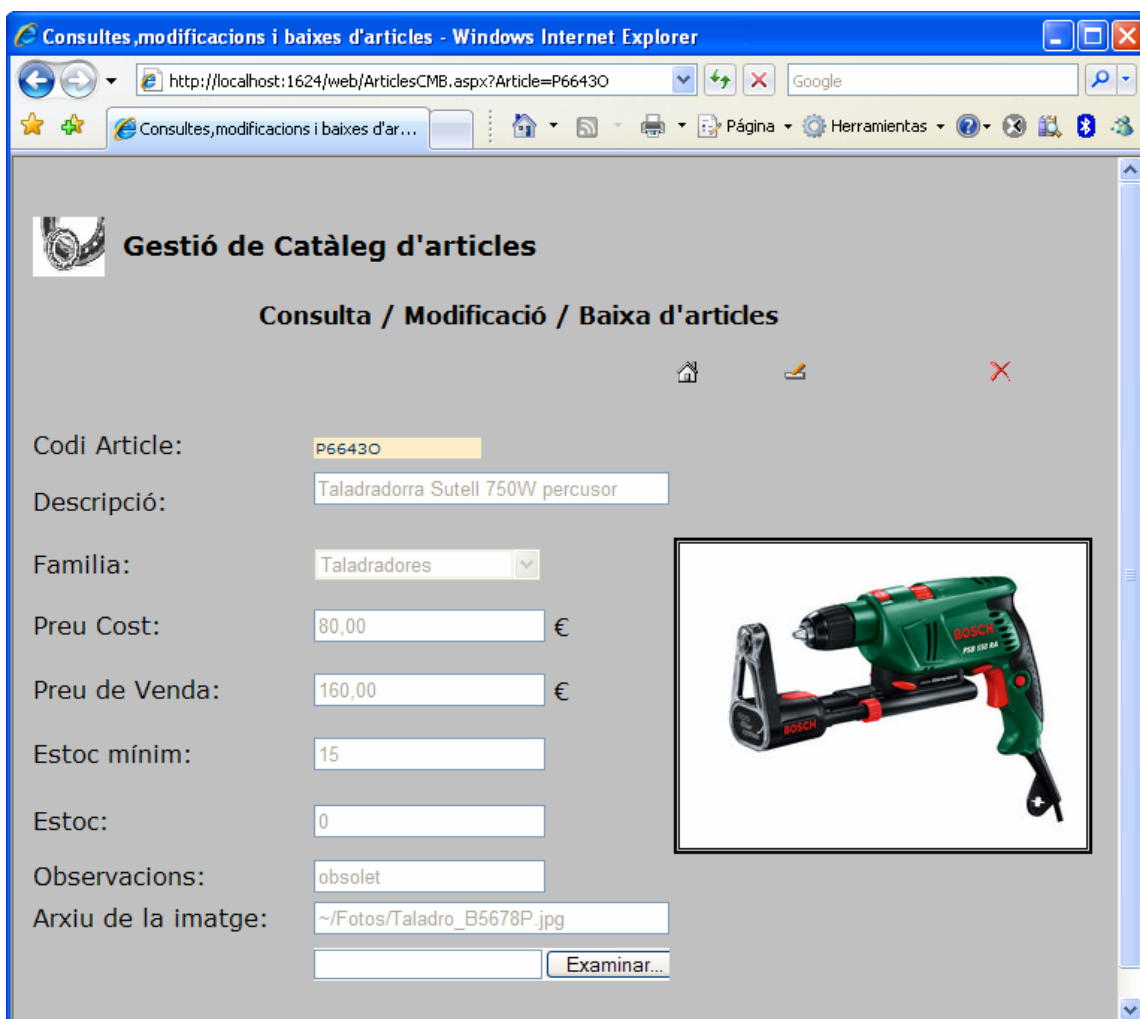


Figura 22: Pantalla consulta, modificació i baixa d'articles

En el cas que hàgim escollit l'opció d'eliminar l'article de la base de dades, ens apareix un quadre de diàleg indicant-nos si estem segurs de realitzar aquesta operació

Aquest és un control AJAX, en concret el **ConfirmButtonExender**, que fa que no hagi de fer una crida al servidor per tal que aparegui el missatge, al escollir qualsevol de les opcions que mostra el quadre de diàleg.

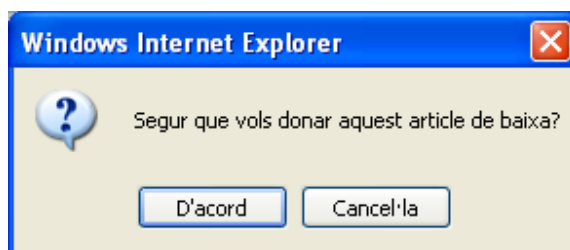


Figura 23: Diàleg confirmació baixa d'articles

Els usuaris amb perfil de tipus auxiliar, només poden consultar l'article.

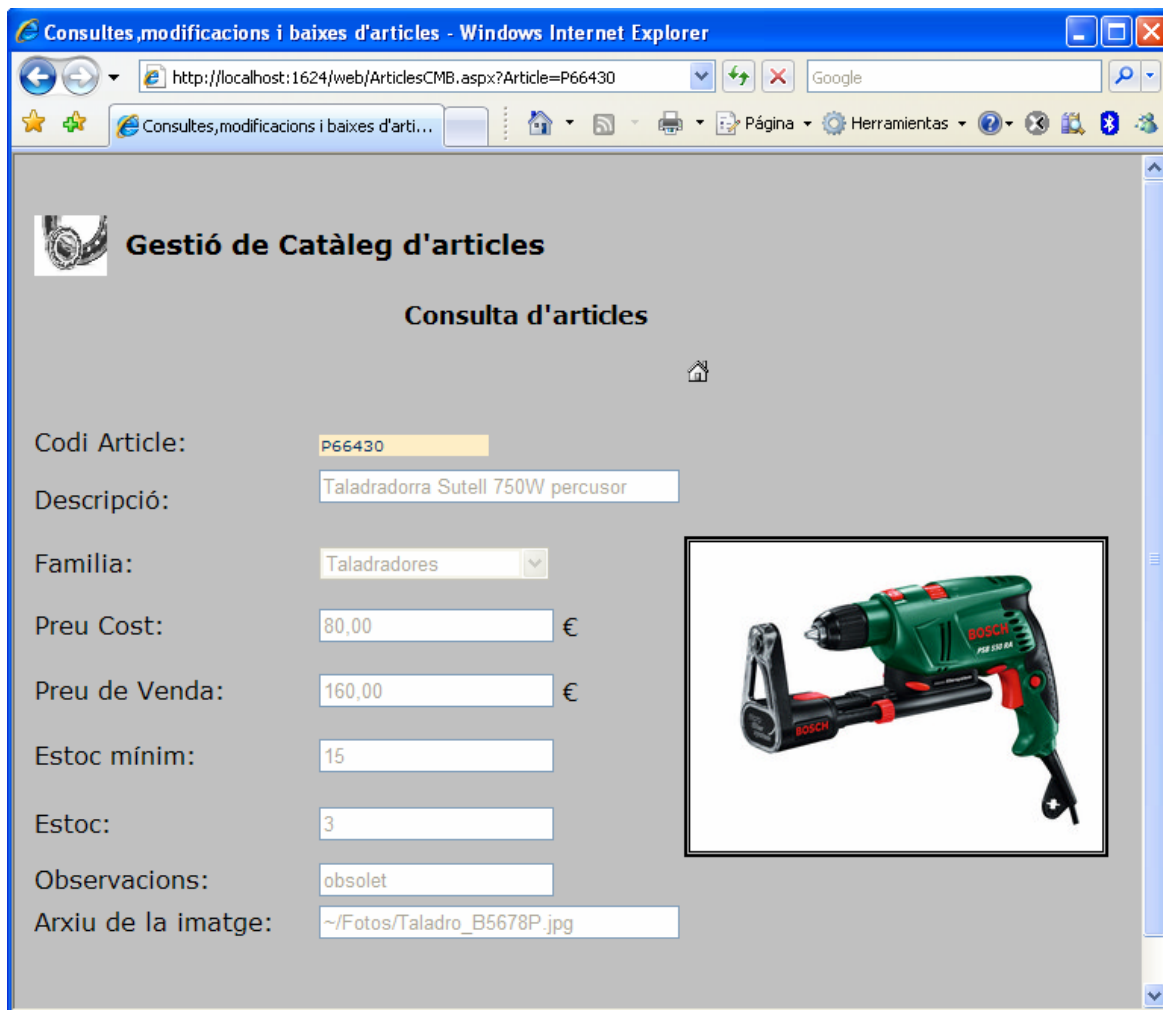


Figura 24: Pantalla consulta d'articles

Consulta del catàleg d'articles

En aquesta opció cal escollir una o diverses famílies i si volem que dels articles de les famílies escollides, hem de tenir-ne en estoc.

Consulta catàleg d'articles - Windows Internet Explorer

http://localhost:1624/web/ArticlesCatalog.aspx


Consulta catàleg d'articles

Gestió de Catàleg d'articles

Consulta catàleg d'articles

Articles en estoc?

- Pintures
- Tornavisos
- Taladradores
- Accessoris Pintures
- Eines de tall
- Martells
- Cargols

Codi Article:	KR752K	
Descripció	Taladradora B&D 750W	
Família	Taladradores	
Preu Cost:	100,00 €	
Preu Venda:	150,00 €	
Estoc:	0	
Observacions:		


Codi Article:	P66430	
Descripció	Taladradora Sutell 750W percusor	
Família	Taladradores	
Preu Cost:	80,00 €	
Preu Venda:	160,00 €	
Estoc:	0	
Observacions:	obsolet	

Figura 25: Pantalla consulta del catàleg d'articles

Necessitat de compra d'articles


En aquesta opció cal escollir una o diverses famílies, i ens apareixeran els articles l'estoc dels quals és inferior a l'estoc mínim, i que formen part de les famílies escollides

Gestió de Catàleg d'articles

Necessitats de compra d'articles

- Pintures
- Tornavisos
- Taladradores
- Accessoris Pintures
- Eines de tall
- Martells
- Cargols

Necessitats de Compra d'articles

Codi Article:	P66430	
Descripcio	Taladradora Sutell 750W percussor	
Familia	Taladradores	
Preu Cost:	80,00 €	
Preu Venda:	160,00 €	
Estoc:	0	
Estoc Míimim:	15	

Codi Article:	T450
Descripcio	Tadradora B&D 450W
Familia	Taladradores
Preu Cost:	50,00 €
Preu Venda:	100,00 €
Estoc:	5
Estoc Míimim:	10
Compra Míimim:	5
Observacions:	Obsolet

Figura 26: Pantalla necessitats de compra d'articles

Realitzar comanda d'articles

En aquesta opció realitzem les comandes als proveïdors al escollir un proveïdor, l'article, la quantitat i la data prevista d'arribada.


Gestió de Catàleg d'articles

Realitzar comanda d'articles

Proveïdor:
Balmaes 1
Barcelona
931112233

Número de comanda:

Codi Article:

Descripció: 

Família:

Preu Cost:
€

Estoc mínim:

Estoc:

Observacions:

Quantitat a demanar:

Data prevista d'arribada:

Codi Article	Descripció	Data Arribada	Quantitat
--------------	------------	---------------	-----------

Figura 27: Pantalla realitzar comandes d'articles

Un cop introduïdes les dades ens apareix l'article del qual hem fet la comanda en una graella, aquesta operació es va repetint a mida que anem introduint articles, apareixent el conjunt d'articles d'aquesta comanda i d'aquest proveïdor

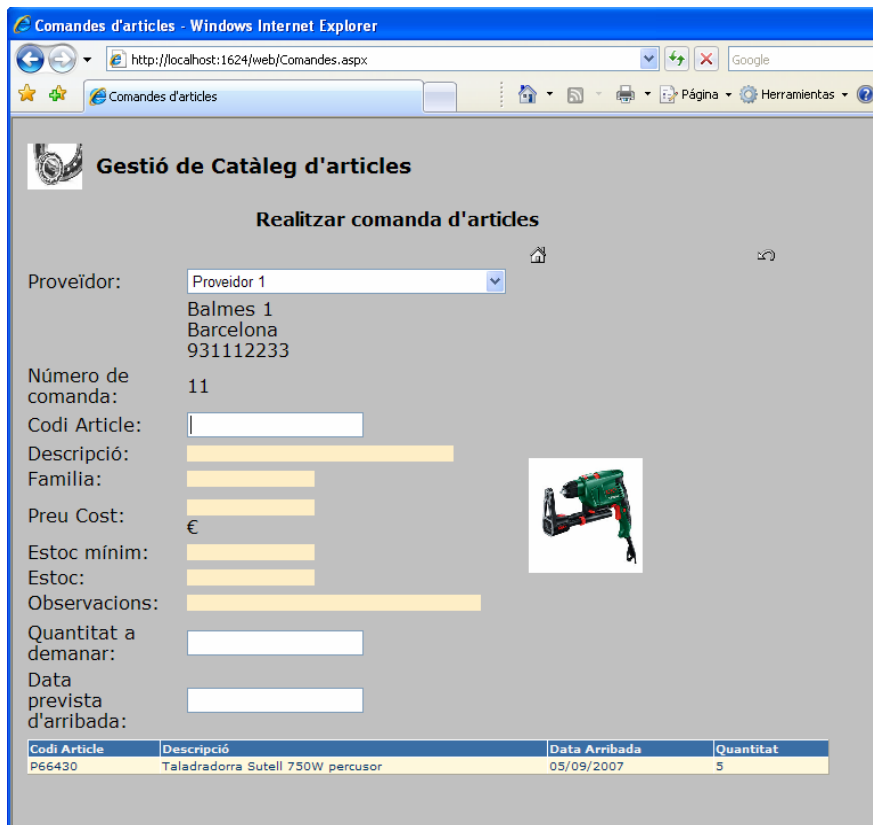


Figura 28: Pantalla comandes d'articles introduïts

Recepció de comandes d'articles

En aquesta opció introduïm la recepció de les articles dels quals hem fet prèviament una comanda. Al introduir el proveïdor, en apareixen totes les comandes d'aquest proveïdor, de les quals hi ha articles pendents d'arribar

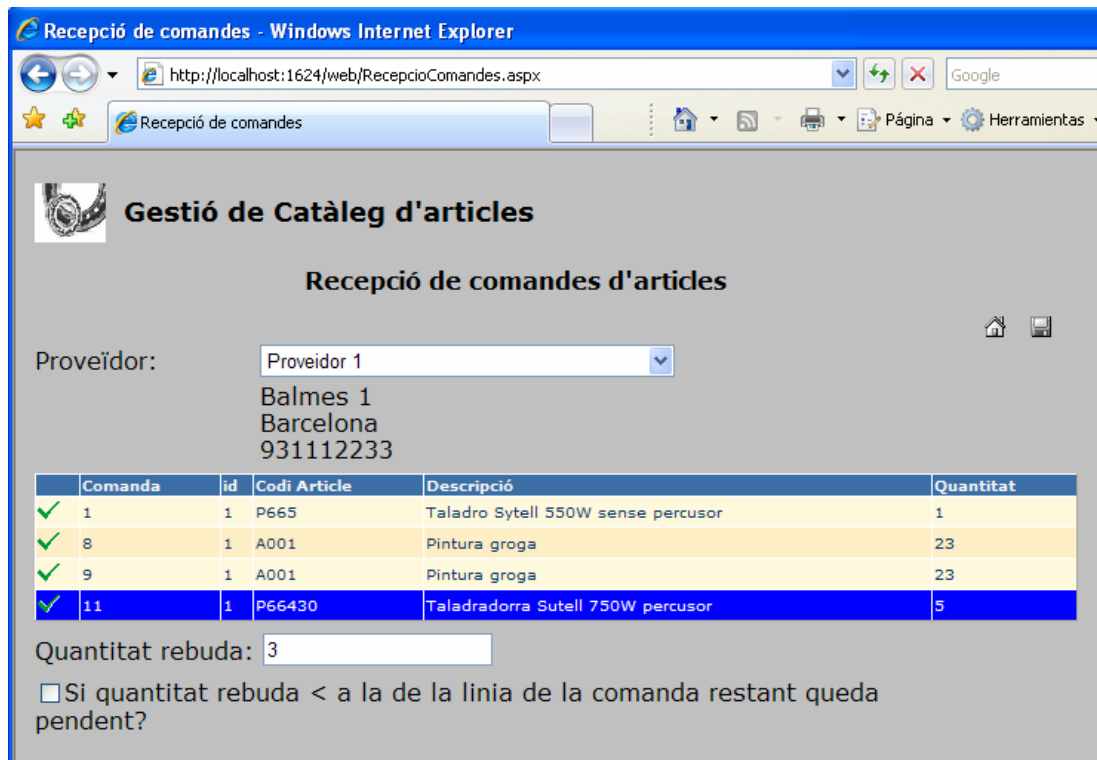


Figura 29: Pantalla recepció de comandes d'articles

Un cop hem escollit la línia de la comanda, indiquem la quantitat rebuda, si aquesta és inferior a la quantitat demanda, podem indicar si donem per finalitzada aquesta comanda encara que no haguem rebut tota la quantitat demanda.

Un cop introduïdes les dades, augmentarà l'estoc de l'article, i en funció de la quantitat rebuda i si volem donar per finalitzada aquesta línia de comanda, gravarà en el camp ComandaFinalitzada de la taula ComandesLinies, el valor de si donem la donem per finalitzada. Si la quantitat rebuda és igual o superior a la quantitat demanada, donarà per finalitzada aquesta línia de comanda automàticament

La pantalla actualitza les dades en funció de les dades introduïdes en la pantalla anterior

Recepció de comandes - Windows Internet Explorer

http://localhost:1624/web/RecepcioComandes.aspx

Recepció de comandes

Gestió de Catàleg d'articles

Recepció de comandes d'articles

Proveïdor:

Balmes 1
Barcelona
931112233

	Comanda	id	Codi Article	Descripció	Quantitat
✓	1	1	P665	Taladro Sytell 550W sense percusor	1
✓	8	1	A001	Pintura groga	23
✓	9	1	A001	Pintura groga	23
✓	11	1	P66430	Taladradora Sutell 750W percusor	2

Quantitat rebuda:

Si quantitat rebuda < a la de la línia de la comanda restant queda pendent?

Figura 30: Pantalla recepció de comandes d'articles introduïts

3.6 Disseny de base de dades

El procés del disseny de la base de dades es desglossa en 2 etapes:

La primera etapa serà el disseny conceptual on s'obté una estructura de la informació que s'emmagatzema independentment del sistema gestor de base de dades que s'utilitzarà. Aquest apartat permet fixar-se en l'estructuració de la informació sense haver de tenir en compte cap qüestió tecnològica. En aquesta etapa es fa servir el model **entitat-relació** (E-R).

La segona etapa és el disseny lògic. Partint del disseny conceptual de l'etapa anterior, es genera un model que es pot adaptar a la tecnologia que es farà servir per implementar la base de dades, en aquest cas, el SGBD relacional SQL Server 2005.

3.6.1 Disseny conceptual

El model ER dissenyat per al projecte conté les següents entitats, interrelacions:

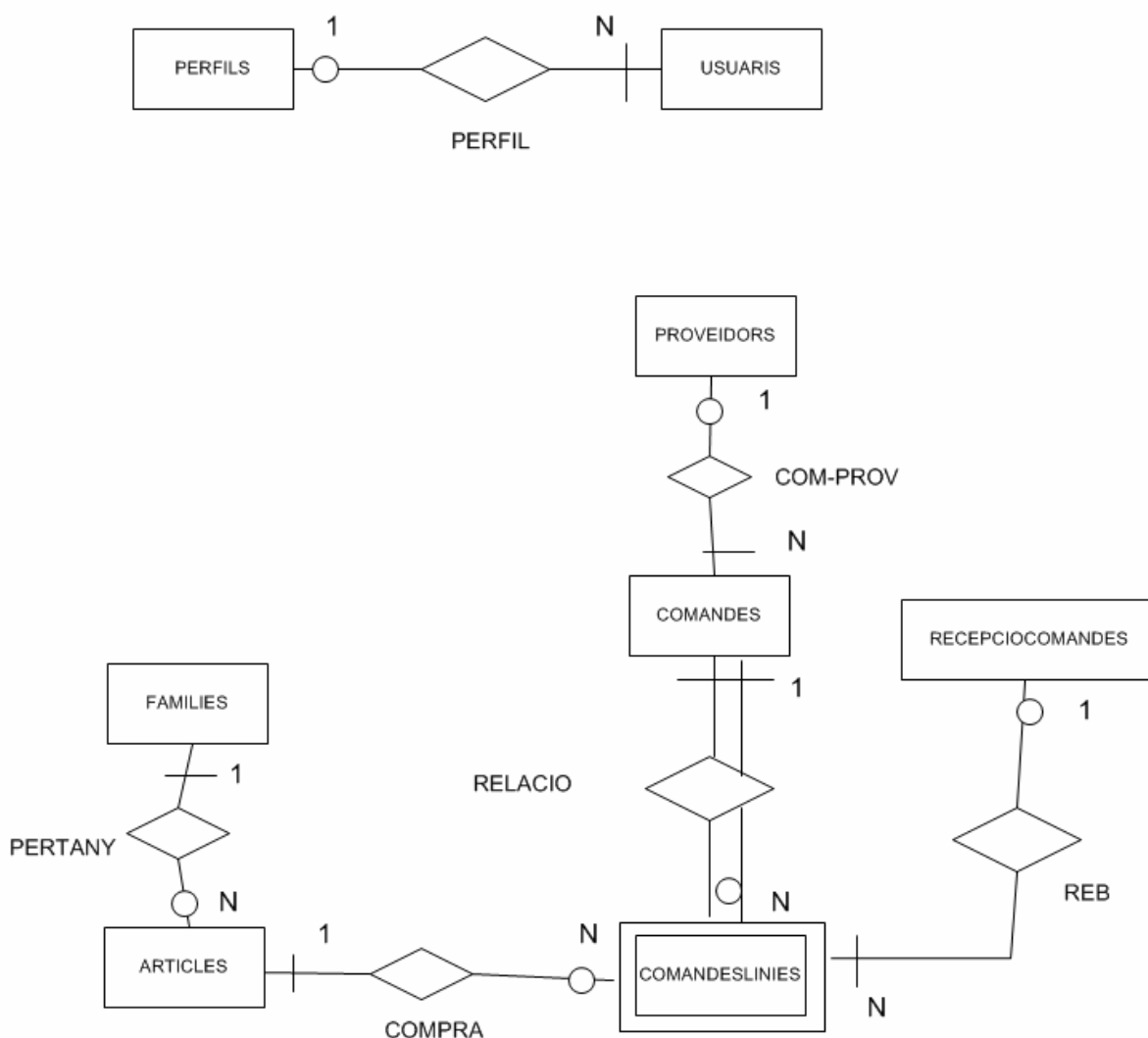


Figura 31: Diagrama conceptual de la base de dades

Observacions :

Un article pot estar en diverses línies d'una comanda, donat que podem fer en la mateixa comanda, diverses comandes del mateix article però amb dates previstes d'arribada diferents.

Una línia de comanda que només pot tenir un article, es pot rebre en diverses recepcions, per exemple un article d'una línia de comanda que estava previst de ser rebuda en una data, es pot rebre parcialment en diverses vegades, les recepcions de comandes s'enregistraran de forma de registre d'entrada, on cada entrada tindrà un número d'entrada.

3.6.2 Disseny lògic

Model relacional

Partint del model **ER** dissenyat a l'apartat anterior amb la transformació al model relacional obtenint les següents relacions:

Perfils (codi_perfil, perfil, observacions)

Usuari (codi_usuari, nom_usuari, contrasenya, codi_perfil)
{codi_perfil } fa referència a Perfils(codi_perfil)

Famílies (codi_familia, familia)

Articles (codi_article, descripcio, codi_familia, observacions, arxiu_foto, estoc, estoc_minim, preu_cost, preu_venda)
{ codi_familia } fa referència a Famílies(codi_familia)

Proveïdors (codi_proveïdor, nom, domicili, codi_postal, poblacio, telefon, NIF)

Comandes (num_comanda, data, codi_proveïdor)
{ codi_proveïdor } fa referència a Proveïdors (codi_proveïdor)

ComandesLínies (num_comanda, id, codi_article, quantitat, data_prevista_arribada, comanda_finalitzada)
{ num_comanda } fa referència a Comandes (num_comanda)
{ codi_article } fa referència a Articles (codi_article)

RecepcioComandes (id, data, num_comanda, id, quantitat)
{ num_comanda } fa referència a ComandesLínies (num_comanda)
{ id_comanda } fa referència a ComandesLínies (id)

Observacions del disseny:

Les claus primàries estan subratllades

Els atributs que poden pendre valors NULL en lletra *cursiva*

3.6.3 Diagrama físic de la base de dades

Diagrama a partir de les diferents relacions existents on apareixen detallades :

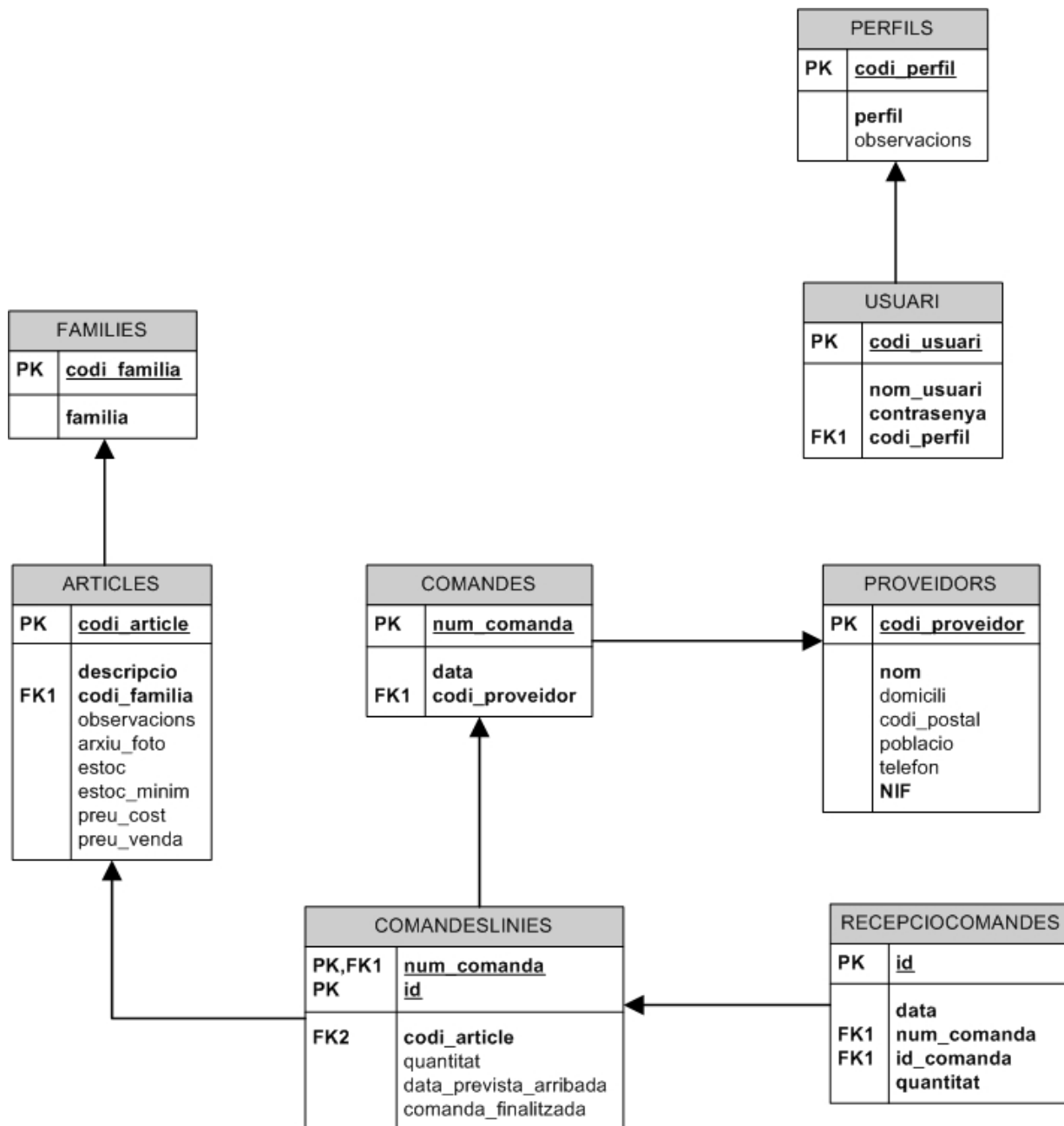


Figura 32: Diagrama físic de la base de dades

Observacions

- **PK** indica que és la clau primària de la relació (primary key).
- **FKi** indica que l'atribut és clau forana (foreign key).
- Els atributs en **negreta** són requerits. La resta pot acceptar valors nuls.

4. Conclusions

Considero que s'han assolit els objectius inicials del treball fi de carrera, tant en l'adquisició dels coneixements comentats en l'apartat d'objectius com per exemple adquirir coneixements en la plataforma .NET, i les tecnologies ASP.NET, serveis web, AJAX i NHibernate, realitzant per una aplicació d'un catàleg de productes com a mitja per a la implementació d'aquestes tecnologies

Amb el desenvolupament d'aquest projecte he pogut experimentar la facilitat i les avantatges en l'ús de la plataforma .NET i les tecnologies que l'envolten, en concret l'AJAX amb combinació amb els web service ha evitat les constants crides al servidor web a les que estem acostumats en aquests tipus d'aplicacions web, millorant així la seva eficiència, amb l'nHibernate he pogut constatar la facilitat de tractar la persistència amb els objectes en un entorn de programació en .NET.

5. Línies de desenvolupament futur

- Aquest projecte seria una part d'una gestió global d'una ferreteria, per tant una línia seria completar el desenvolupament de la gestió global de la ferreteria.
- Donat que el projecte s'ha centrat en l'ús i posar en pràctica les tecnologies AJAX nHibernate i web service, la part de la interfície gràfica amb l'usuari ha quedat una mica fluixa, per tant l'altre línia a seguir seria la de millorar la presentació de les pantalles millorant la interfície d'usuari
- Un altre línia seria la incorporació de controls Ajax addicionals als existents en el projecte.

6. Glosari

.NET: La plataforma de programació orientada a objectes de Microsoft, en la que es poden utilitzar diversos llenguatges de programació així com implementar-ho en diversos sistemes operatius i entorns com windows, web, mòbil, PDA

ASP.NET: Programació d'aplicacions Web amb la plataforma .NET

Framework: És una estructura amb un conjunt de llibreries de la plataforma .NET

IIS: Internet Information Server. IIS és un servidor Web del sistema operatiu Windows

Model ER: Entity-relationship model (Model entitat-relació). Model que permet representar el disseny conceptual d'una base de dades independentment del sistema gestor de base de dades que s'utilitzi i sense tenir en compte en quina tecnològica s'implementarà

SQL: Structured Query Language (Llenguatge de consulta estructurat). És un llenguatge d'accés a base de dades relacionals que permet especificar diversos tipus d'operacions sobre les mateixes.

MS SQL Server:2005 És un sistema de gestió de base de dades relacionals (SGBD) basat en el llenguatge SQL de Microsoft en la seva versió de 2005

Visual Studio 2005: És una eina per facilitar el desenvolupament d'aplicacions en l'entorn .NET, en la versió de 2005, facilitant la feina al desenvolupador amb tot un conjunt d'eines disponibles.

AJAX, *Asynchronous JavaScript And XML* es una tècnica de desenvolupament web per a crear aplicacions interactives. Aquestes s'executen en el client es a dir, en el navegador de l'usuari, i manté una comunicació asíncrona amb el servidor.

NHibernate és una llibreria per a la persistència d'objectes per bases de dades relacionals en .NET.

Web Service és una col·lecció de protocols i estàndards que serveix per intercanviar dades entre aplicacions

7. Bibliografia

Llibres, material de consulta i referències a articles d'Internet

- [1] Francesco Balena. (2003). Programación avanzada con Microsoft Visual Basic.NET. McGraw-Hill.
- [2] Jeff Webb. (2003). Developing web applications with Microsoft Visual Basic and Visual C# .NET. Microsoft Press.
- [3] (2003) Developing XML Web Services and Server Components with Microsoft Visual Basic and Visual C# .NET. Microsoft Press.
- [4] Scott Short. (200). Creación de servicios web XML para la plataforma Microsoft .NET. McGraw-Hill.
- [5] Matthew MacDonald. (2002). Manual de referencia ASP.NET. McGraw-Hill.
- [5] Keith Franklin (200). Visual Basic.NET para desarrolladores. Prentice Hall

Enllaços d'interès

NHibernate for .NET

<http://www.hibernate.org>

NHibernate Quick Start Guide

<http://www.hibernate.org/362.html>

Introducción a NHibernate

<http://mcabrera.datacenter1.com/articles/dotNET/nhibernate/>

ASP.NET AJAX

<http://ajax.asp.net/>

FileUploadAjax

<http://fileuploadajax.subgurim.net>

Wikipedia

http://ca.wikipedia.org/wiki/Serveis_web