

# Treball Final de Carrera .NET

Memòria del projecte

Control del pes per a les entrades/sortides de vehicles amb Matèria Primera

---

**Alumne:** Jordi Fàbregas i Vila

**Consultor:** Jairo Sarrias Guzman

## Contingut

Dedicatòria.....	3
Introducció.....	4
Descripció del projecte .....	5
Estudi de la idoneïtat del projecte .....	5
Objectius del projecte .....	6
Requeriments de la solució .....	7
Planificació .....	8
Planificació inicial vs planificació final .....	9
Productes obtinguts .....	9
Anàlisi i Disseny.....	10
Anàlisi general dels requeriments .....	11
Diagrama casos d'us .....	15
Arquitectura del sistema .....	18
Diagrama de classes .....	19
Diagrama ER de la BBDD.....	22
Disseny de la interfície gràfica .....	24
Desenvolupament .....	33
SW Utilitzat .....	33
Capes de l'aplicació .....	33
Avaluació de costos .....	35
Treball de futur .....	36
Altra informació d'interès .....	37
Conclusions .....	39
Glossari de termes.....	40
Bibliografia.....	44

## Dedicatòria

El que va començant sent una mena de juguesca per veure si podria fer una carrera a distància amb l'escàs temps del que disposava, està a punt de fer-se realitat. Ha estat una experiència fantàstica en tots el àmbits, on cal però un bona dosi de voluntat i constància per arribar a bon port.

Vull dedicar aquestes línies a totes aquelles persones que m'han ajudat durant tots aquests anys, i en especial a la Lúdia la meua parella, per la seva paciència i als meus fills Georgina, per les seves inestimables correccions de text i a l'Àlex que tot just ara comença la seva experiència universitària.

Gràcies a tots.

## Introducció

El desenvolupament en l'entorn .NET podríem dir que és en l'actualitat un dels més versàtils i amb millors perspectives de creixement. Aquest entorn de treball permet, tant per la seva arquitectura com pel gran nombre d'utilitats que té, desenvolupar aplicacions d'última generació per aplicacions d'escriptori, client/servidor, entorn web, dispositius mòbils a més a més de connectivitat amb múltiples entorns. Això permet la seva utilització des de petites fins a grans empreses, i és un fet constatat que estem davant d'una tecnologia molt avançada que té forta presència dins el món empresarial.

És per aquestes raons que s'ha optat per la utilització d'aquesta tecnologia i desenvolupar el projecte "Control del pes per a les entrades/sortides de vehicles amb Matèria Primera".

El Grup Lecta és una multinacional amb centres de producció a Espanya (5), França (1) i Itàlia (1). És una empresa líder en el seu sector i la seva activitat principal és la fabricació de paper i adhesiu.

El projecte s'instal·larà a tots els centres de producció i la seva funció més important serà el control d'entrades/sortides i pesatge dels vehicles que abasteixen, principalment de matèria primera així com d'altres productes, a cadascuna de les fàbriques del grup.

## Descripció del projecte

### Estudi de la idoneïtat del projecte

Aquesta aplicació actualment està desenvolupada en l'entorn de Microsoft Visual Studio VB6 SP6 –amb més de 15 anys de funcionament-, i per tant, amb les mancances que això comporta per haver estat modificant el software contínuament, amb adaptacions realitzades per satisfer a les diferents fàbriques que s'han anat incorporant al grup paperer al llarg d'aquests 15 anys. Els canvis realitzats durant aquest període sobre un mateix entorn fan que s'hagi vist la necessitat de buscar una plataforma més actual i amb un nivell d'adaptació més alt que l'existent. És per això que s'ha aprovat la seva actualització i adaptació a les noves necessitats de la companyia.

### Estudi de mercat

Al mercat hi ha diversos proveïdors que poden donar solucions a aquest tipus de demanda:

- “SOLUCIÓN INTEGRAL DE PESAJE POR RECONOCIMIENTO DE MATRÍCULAS”.  
<http://www.eriddes.com/control.php>
- “SOFTWARE DE GESTION DE FLOTAS DE VEHICULOS “TRANSITO PESADO” .  
[http://www.basculassanz.es/pdf/software\\_gestion.pdf](http://www.basculassanz.es/pdf/software_gestion.pdf)
- “EQUILIBRA PESAJE”  
<http://www.equilibrapesaje.com>

Algun d'aquests entorns ja ha estat avaluat de forma conjunta pels departaments de Compres, Informàtica i les pròpies fàbriques de la companyia. Però, de moment, cap d'ells cobreix les necessitats actuals sol·licitades pels departaments implicats. Tot i que en part també per l'alt grau de dependència que es tindria amb el proveïdor del software en relació a futures modificacions i actualitzacions. S'ha de tenir en compte que la majoria d'aquests programes, tot i que es poden parametritzar àmpliament, no són de codi obert.

Una altra qüestió molt important, i que cal tenir molt present, és el cost econòmic que suposa l'adquisició de software específic per entorns industrials. Encara més important però el cost de les futures actualitzacions que es vulguin fer, si el software adquirit ho permet. Tenim experiència a la companyia en aquests tipus de costos que ens obliguen, ja sigui a nivell econòmic o be a nivell tècnic, a dependre dels proveïdors a costos molt elevats.

Ja s'han fet d'altres migracions amb força èxit i aquest projecte pot ser una altra oportunitat per mostrar tot el potencial d'aquestes noves tecnologies, aplicades sobre un cas real.

## Objectius del projecte

---

### Generals

Els objectius d'aquest projecte són la continuació del pla d'actualització del software que actualment hi ha instal·lat a la companyia, apostant plenament per la utilització de la plataforma de Microsoft Visual Studio Ultimate 2012 amb Microsoft .NET Framework Versió 4.5.

### Específics

A més a més, el projecte haurà de complir la normativa en quant al control del temps de permanència de cadascun dels vehicles dins del recinte fabril. I també controlar el pes de cadascun dels vehicles a la seva entrada a la fàbrica, i després de carregar/descarregar el producte, tornar-ho a fer abans de la seva sortida del recinte per tal de calcular el pes de la mercaderia transportada.

El control del pes de cada camió té una doble funcionalitat, la primera: que la persona que controla l'entrega del producte doni la seva conformitat segons el que posa l'albarà d'entrega. I l'altra, que el departament de compres pugui verificar que les factures rebudes corresponguin a la quantitat sol·licitada a la comanda inicial i, alhora, a la quantitat entregada.

Per aconseguir aquests objectius es disposen de dos mecanismes. El primer: bàscules industrials electròniques, instal·lades a la entrada de cada fàbrica del grup per portar el control de pesos dels vehicles. I el segon: un gravador de targetes inductives. Aquesta targeta s'entregarà a cada transportista a la seva entrada amb el contingut de les seves dades (matrícula, hora d'entrada, producte transportat, zona de descàrrega, etc.), que permetrà saber en tot moment la zona de la fàbrica per on s'ha de moure.

## Requeriments de la solució

---

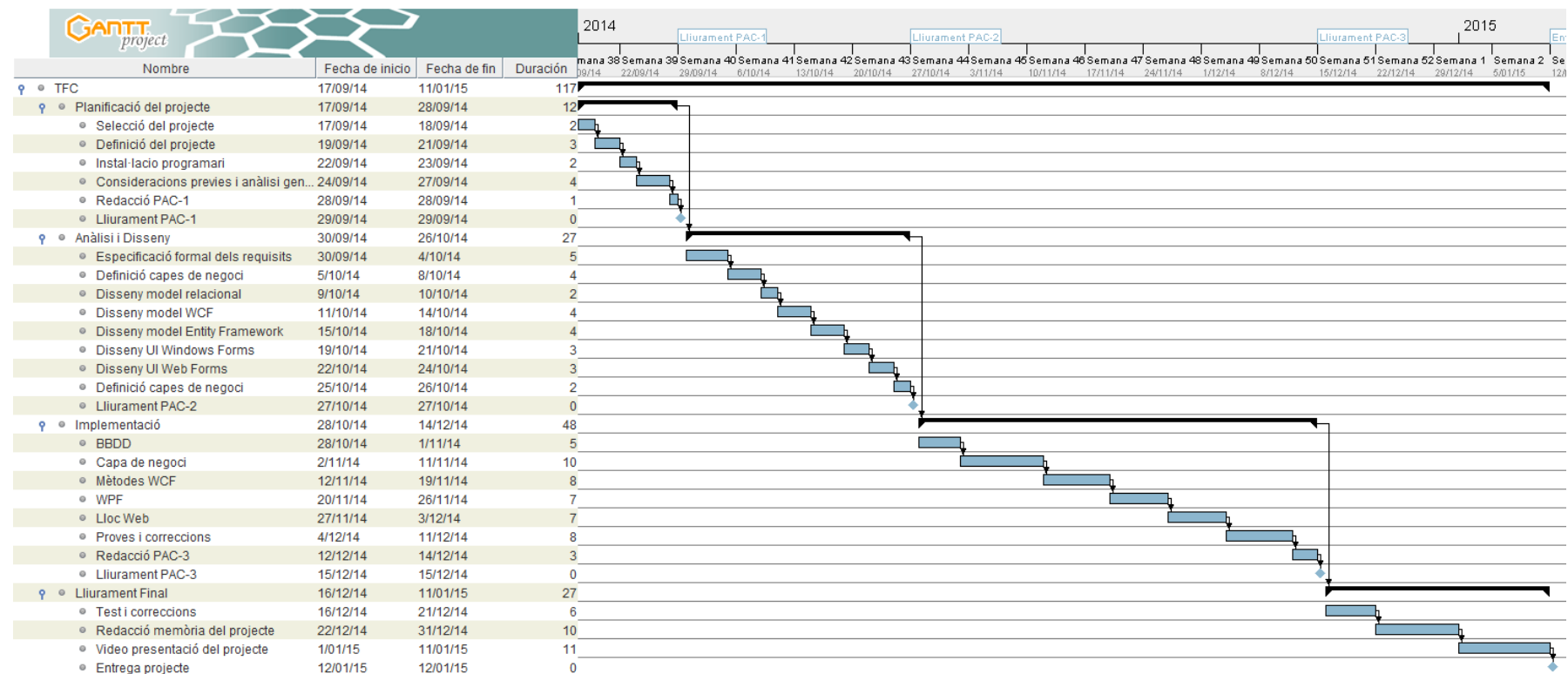
Per realitzar les tasques de control d'entrades / sortides i pesatge dels vehicles, el circuit administratiu i l'administració del sistema, requereix 3 tipus d'usuari:

**Gestor d'entrades/sortides** i control del pes. Són unes persones que treballen a torns (6.00 – 22.00) en un espai ubicat a l'entrada de la fàbrica amb tots els mitjans necessaris per desenvolupar la seva tasca.

**Administració Compres.** Són persones amb un perfil administratiu encarregades de validar les entrades realitzades pels gestors d'entrades.

**Administrador,** persona del departament d'explotació i desenvolupament que serà l'encarregada de realitzar certes tasques de manteniment de l'aplicació.

## Planificació





## Planificació inicial vs planificació final

---

La planificació del projecte es va dissenyar en funció del calendari d'entregues i tenint en compte unes expectatives de feina/temps de dedicació. En la fase d'implementació hi va haver situacions a nivell laboral que van impedir la dedicació que hi havia prevista, això ha fet que no s'hagin pogut assolir tots els objectius inicialment fixats.

En línies generals es podria dir que no hi ha hagut molta desviació, tret de la implementació de la pàgina web.

## Productes obtinguts

---

S'obté finalment una estructura de l'aplicació comprimida en un fitxer ControlWeightVehicles.zip, contenint totes aquelles llibreries, referències i fitxers de configuració necessaris per a l'execució de l'aplicació.

El present document com a memòria del treball de final de carrera realitzat.

Un vídeo de presentació del producte.

## Anàlisi i Disseny

En aquest apartat es realitza una anàlisi en més profunditat de totes les funcionalitats i també del disseny de l'aplicació pel projecte final de carrera en .Net, amb l'objectiu de dur a terme el control del pesos dels vehicles, amb càrrega de matèria primera, que entren a les fàbriques de la companyia, capturant el pes de forma automàtica, de les balances instal·lades a l'entrada i també la gravació de targetes inductives per dur a terme el control del vehicles al interior del recinte.

A continuació, s'explicaran alguns detalls que poden ser interessants al hora d'entendre les diferents parts que conformen la funcionalitat d'aquest projecte.

- Aplicació principal està dissenyada com aplicació d'escriptori (WPF), estarà instal·lada en un ordinador a la entrada de la fàbrica on hi hauran connectats tant la bàscula per la captura del pes del vehicle com la gravació de la targeta inductiva que es donarà al transportista.
- Aplicació en format web (ASP.NET), que permetrà consultar des de qualsevol lloc de treball la informació referent a les entrades de vehicles i l'accés a l'aplicació segons el privilegis del usuari.
- Servei Web (WCF) hi haurà definits els serveis que permetran a les aplicacions abans descrites accedir a les dades, serà el punt d'unió entre les dues aplicacions i la persistència de dades.

Per l'elaboració d'aquest document s'han utilitzat diverses aplicacions:

- Pel que fa referència als "diagrames de casos d'ús" i als "diagrames de classes", s'ha utilitzat el programari *ArgoUML v:0.28*, suficient pel disseny i amb la possibilitat de generar *scripts* que es poden importar a la plataforma .NET. És una versió gratuïta que ja ha estat utilitzada en d'altres assignatures.
- En relació a la interfície gràfica de l'aplicació d'escriptori "WPF", s'ha decidit fer-ho directament sobre el Visual Studio 2012. Per això s'ha creat un projecte amb les aplicacions corresponents, així com les entitats que han estat importades un cop generades les taules a la base de dades *SQLServer 2008 R*, s'han utilitzat el conjunt de tecnologies de *ADO .NET* anomenat *Entity Framework*.
- Per a la realització del disseny de la interfície d'usuari de l'aplicació web s'ha fet servir una aplicació que està pensada per dissenyar prototips de web. Aquesta aplicació s'anomena *Justinmain Prototiper*. És gratuïta i una eina força fàcil d'utilitzar.
- Per a la realització dels diagrames de l'arquitectura del programari i del maquinari, s'ha utilitzat el Microsoft Office Visio 2007.

Per l'adaptació de la BBDD al nou disseny, s'ha utilitzat Microsoft SQL Server 2008 R2, i concretament, utilitzant un programa anomenat "Microsoft SQL Server Management Studio" treballant amb l'opció "Diagramas de Bases de Datos". Aquesta eina també ens permet l'obtenció dels scripts necessaris fitxers DDL i DML ( scripts - sql de definició i manipulació de dades).

### **Anàlisi general dels requeriments**

---

L'objectiu d'aquesta aplicació serà fer-ne una primera instal·lació en producció a una de les fàbriques del grup paperer, que encara està per decidir, i veure com en respon. S'ha tenir en compte que l'aplicació forma part d'un entorn en el que hi ha diverses aplicacions que tenen múltiples interaccions amb la base de dades.

Hi haurà una primera fase, en la que es treballarà en paral·lel per tal fer totes les comprovacions de càrrega diària dels fitxers mestres, més comandes provinents del Host. Serà per tant, una mica complicat emular aquest entorn. Tot i així, s'intentarà deixar parametritzats els directoris on s'ubicaran els fitxers necessaris per fer les esmentades càrregues de dades.

### **Funcionals**

En aquest apartat s'explicarà l'anàlisi de les tres parts més importants que formen aquest projecte d'acord amb els actors i la funcionalitat de cadascun d'ells.

La primera part, correspon a l'entorn al que pertanyen l'administrador i el Gestor de les entrades a fàbrica, i que utilitzaran una aplicació d'escriptori per dur a terme les tasques d'administració de gestors i les càrregues diàries d'informació en el cas del primer i a la gestió d'entrades i connexió amb les bàscules i el gravador de targetes inductives en el cas del segon. Una segona part que correspon a una aplicació, en aquest cas del tipus web, que donarà servei als usuaris d'administració de la oficina de compres, encarregats de fer la gestió administrativa de les entrades de mercaderies. I finalment, hi haurà una tercera part que correspon a un servei web que serà l'encarregat de fer la interacció i persistència amb la base de dades, així com tenir definida la lògica de negoci.

### **Aplicació Web**

Aquesta aplicació, inicialment, serà destinada a l'usuari d'administració, encarregat de donar el vist i plau a les entrades que s'han fet a la fàbrica, tot i que la tasca es la d'autorització/validació, la operativa és molt senzilla.

Utilitzant un objecte del tipus graella de dades, apareixeran totes les entrades, per defecte la data del dia, però mitjançant un selector de dates, podran seleccionar qualsevol data. També tindran la possibilitat de fer seleccions parcials aplicant filtres pels de tipus de càrrega, proveïdors i per matrícules. El fet és facilitar a l'usuari l'accés a les dades amb les que ha de treballar.

Haurà de fer la selecció de cadascuna de les entrades per tal d'accedir al detall de la mateixa: número assignat, proveïdor, article, pes, matrícula, quantitats, nº albarà, nº comanda, etc... un

cop verificades les dades i es donin per bones, en faran la conformació. A partir d'aquest punt el actor Gestor d'entrades ja no podrà modificar cap dada.

### **Aplicació d'administració**

En aquest cas parlarem d'una aplicació d'escriptori que un cop implantada de ben segur es voldrà ampliar amb d'altres funcionalitats que actualment són aplicacions més petites i independents. Inicialment la utilitzarà l'Administrador del sistema per fer la gestió d'usuaris, donar-los d'alta, baixa i modificar-ne les dades. També tindrà la possibilitat de fer la càrrega del fitxers mestres provinents del Host.

En el cas de l'usuari Gestor d'entrades, en farà el tractament inicial de les dades corresponents al vehicle que està a la bàscula en espera de que el mateix gestor li doni la targeta per poder entrar a les zones de descàrrega.

### **Servei WEB**

Serà on es gestionarà tota la lògica de negoci i òbviament es fa per poder fer la màxima reutilització del codi comú. Per tant, serà el nostre lligam entre la cap de persistència i les diferents aplicacions que componen aquest projecte, permetent fer-ne una separació clara entre aquestes dues capes i també la gràfica.

### **No funcionals**

- Interface externa:
  - Les aplicacions tindran un *look and feel* molt similar i seguiran els mateixos patrons de disseny, s'intentarà treballar amb els colors de la companyia (blau *pantone*).
  - Les distribucions dels objectes dins les pantalles seran el més acurades, sempre tenint en compte la funcionalitat.
  - Es treballarà sempre amb el mateix estàndard pel que fa al botons, *checkbox*, etc.
  - Sempre que es pugui s'utilitzaran *shortcut*.
  - Es treballarà amb estàndards pel que fa als missatges d'error.
- Interface de maquinari:
  - Des de tots els llocs de treball hi ha la possibilitat d'utilitzar les impressores estàndard de la companyia, *drivers* que ja vénen instal·lats per defecte quan s'instal·la l'ordinador i sempre es fa utilitzant les assignacions des de AD i per tant la connexió a la LAN de la companyia.
  - Lector/gravador de targetes inductives, aquesta interfície només la tindrà el lloc de treball del "Gestor d'entrades" i es fa utilitzant el port de comunicacions RS-232 o USB (en fase de proves).
  - Bàscula, aquesta interfície solament la tindrà el lloc de treball del "Gestor d'entrades" i es fa utilitzant el port de comunicacions RS-232.
- Interface del software:

- La base de dades amb la que es treballarà serà SQL Server 2008 R2.
  - S.O., Windows 7 32 bits pel que fa a llocs de treball.
- Funcionalitat del treball
  - El nombre d'usuaris concurrents serà de entre 4 i 8 màxim.
  - La resposta de l'aplicació en les diferents interaccions ha de ser el més eficient possible. Indispensable en el cas del "Gestor d'entrades".
  - No hi haurà un gran volum de dades, la xifra serà entorn a 1 Gb. d'espai en disc.
- Tolerància a errades:

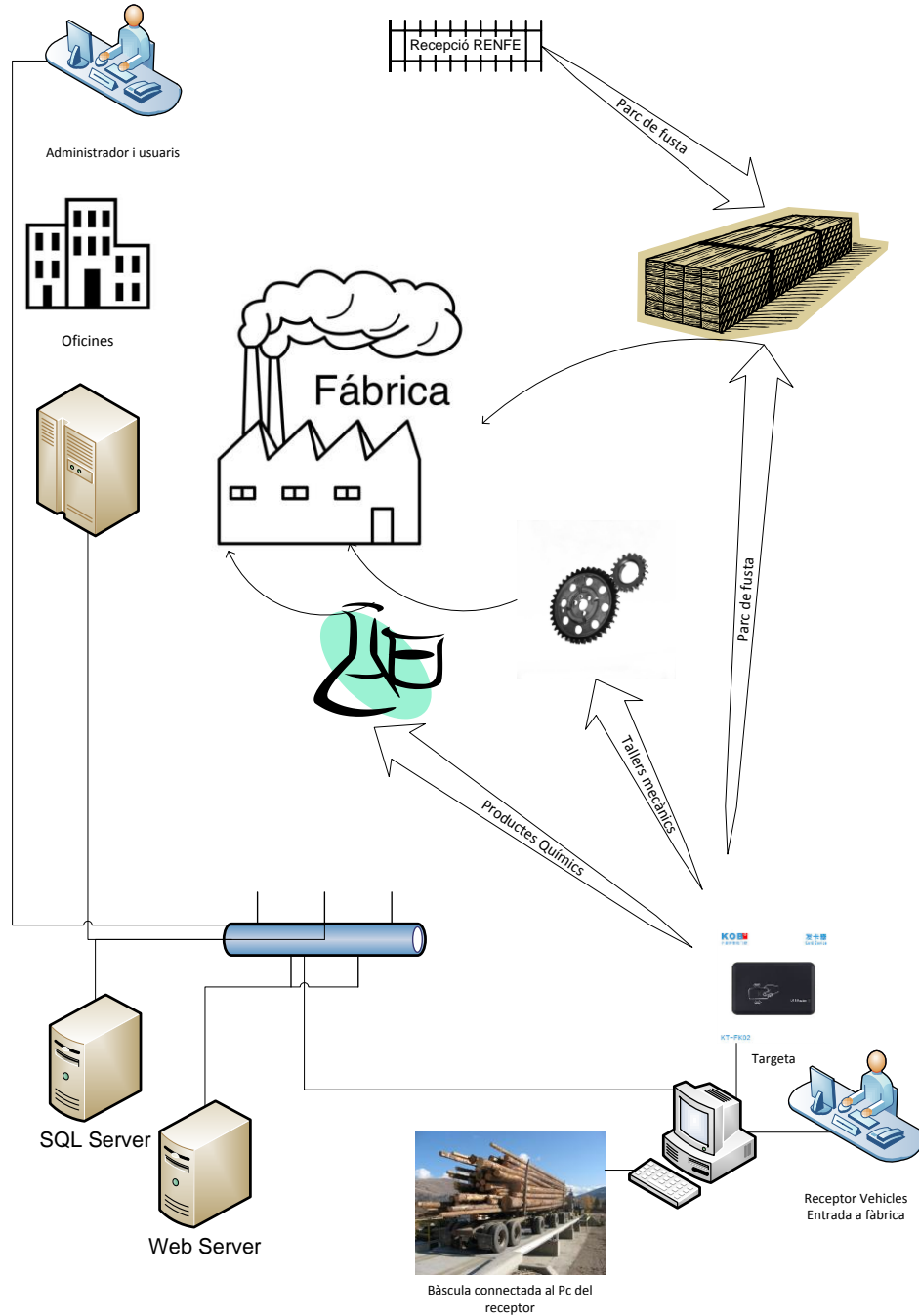
Pel que fa al lloc de treball del "Administrador" i "Administració compres" n'hi ha prou amb disposar de les còpies de seguretat diàries, en cas de pèrdua de dades i cap acció especial pel que fa a falles del maquinari personal.

Pel que fa al lloc de treball del "Gestor d'entrades", sempre hi ha un equip disponible per fer-ne la substitució en cas de qualsevol tipus de problema.
- Requeriments de seguretat:

En principi aquesta aplicació s'ubicarà a la intranet de la companyia i per tan no caldrà inicialment fer una feina addicional per donar-li seguretat extra treballant amb protocols especials per aquesta tasca.

Cal dir que quan per poder excedir al web aquesta demanarà identificació d'usuari i *password*. En aquest formulari hi ha la possibilitat de reiniciar el *password* en cas d'oblit. Hi ha un acord en la forma de treballar de la companyia que quan es demana de reinicia un *password*, el que es posa per defecte es el DNI de la persona que vol fer *login* al sistema.

Aquest petit gràfic intenta il·lustrar el funcionament de les entrades/sortides dels vehicles a la fàbrica.

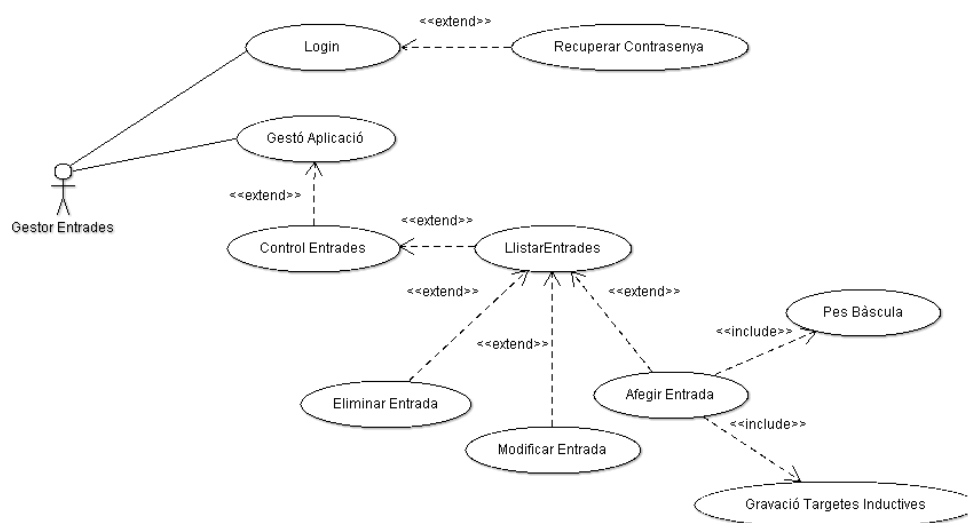


## Diagrama casos d'us

En aquest apartat s'explicaran els tres perfils d'usuari que es troben en el sistema i com interactuen amb les aplicacions.

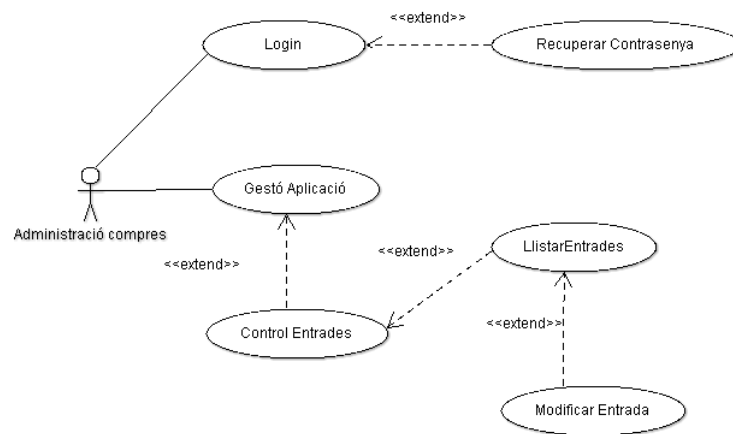
### Gestor d'entrades

Pel que fa a l'aplicació d'escriptori tenim l'actor "Gestor d'entrades", serà l'encarregat de gestionar les entrades dels vehicles a la fàbrica, enregistrarà les dades i les podrà consultar, modificar i donar-les de baixa si cal. També captura el pes del vehicle tan a la entrada com a la sortida i fa la gravació de les targetes inductives. En aquest cas no està previst que es pugi anul·lar una entrada ja conformada, no són les seves atribucions.



## Administració compres

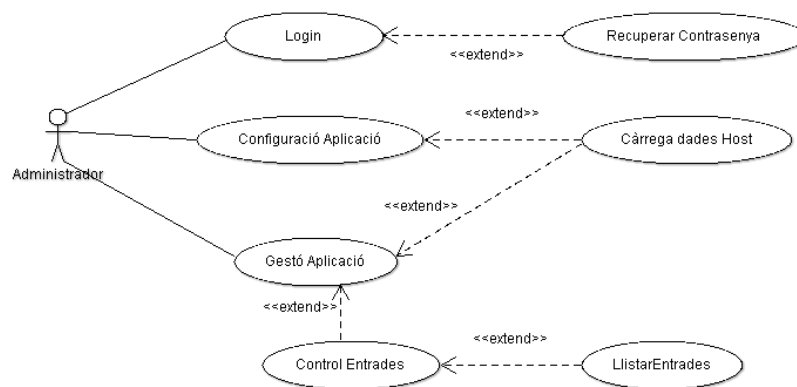
Pel que fa al web tenim l'actor "Administració compres", podran consultar i modificar les dades de les entrades dels vehicles, carregar les dades dels fitxers mestres provinents del Host i el més important conformar la entrada. En aquest cas no està previst que es pugi anul·lar una entrada ja conformada, es fa des d'una aplicació del *Host*.





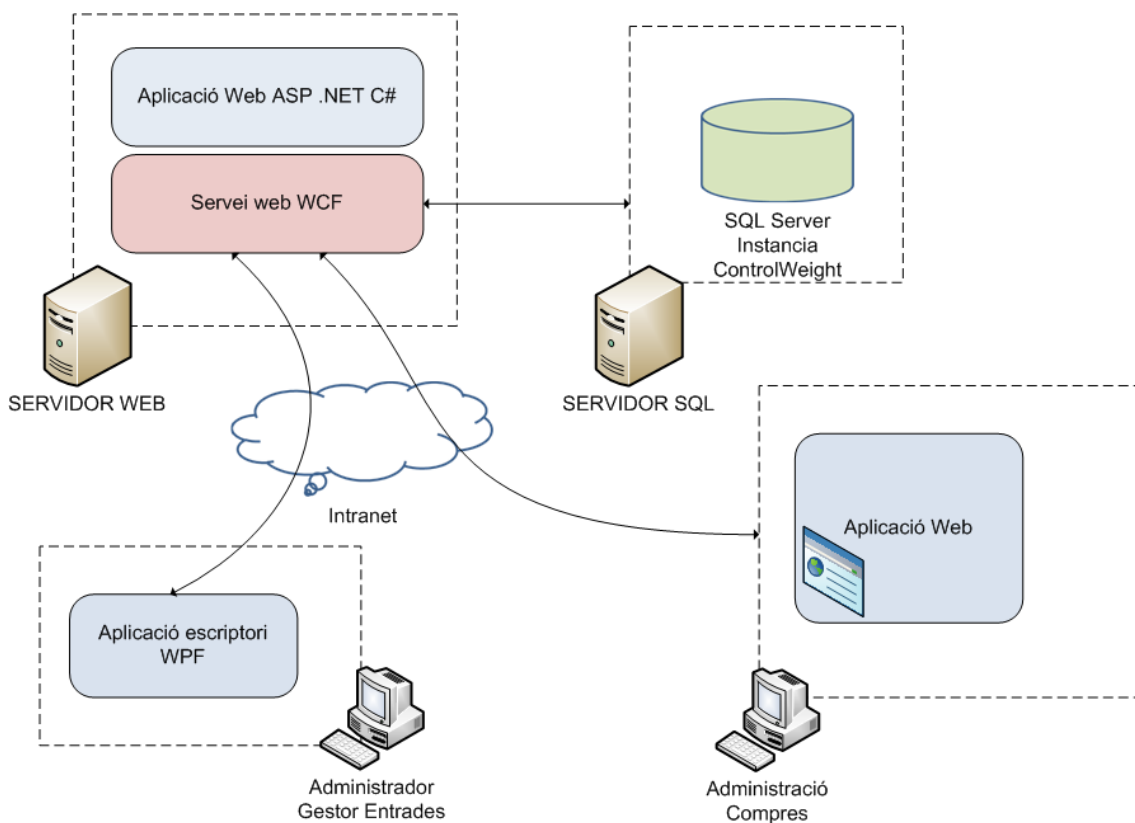
## Administrador

És l'altre actor que utilitzarà l'aplicació d'escriptori, l'anomenem "Administrador", serà l'encarregat de gestionar als usuaris, altes, baixes, modificacions, permisos d'accés, etc... També farà la càrrega dels arxius mestres provinents del Host i el seu manteniment. L'usuari administrador tindrà la possibilitat d'accedir a la consulta d'entrades per tal de verificar-ne el seu funcionament, encara que no podrà modificar res perquè no son les seves atribucions.



## Arquitectura del sistema

Aquest sistema podem diferenciar-ne una part servidora, que es desdobra en dos servidors: servidor web i el servidor de bases de dades. En el cas del servidor web, hi haurà allotjats tots els serveis que seran consumits per la resta de aplicacions, així com servir les pàgines web sol·licitades per els clients d'administració de compres. Aquest servei també serà el responsable de persistir les dades a la base de dades SQL Server, allotjada al servidor de bases de dades. Aquesta configuració es així per que la companyia així ho ha muntat, té separades totes les funcionalitats.

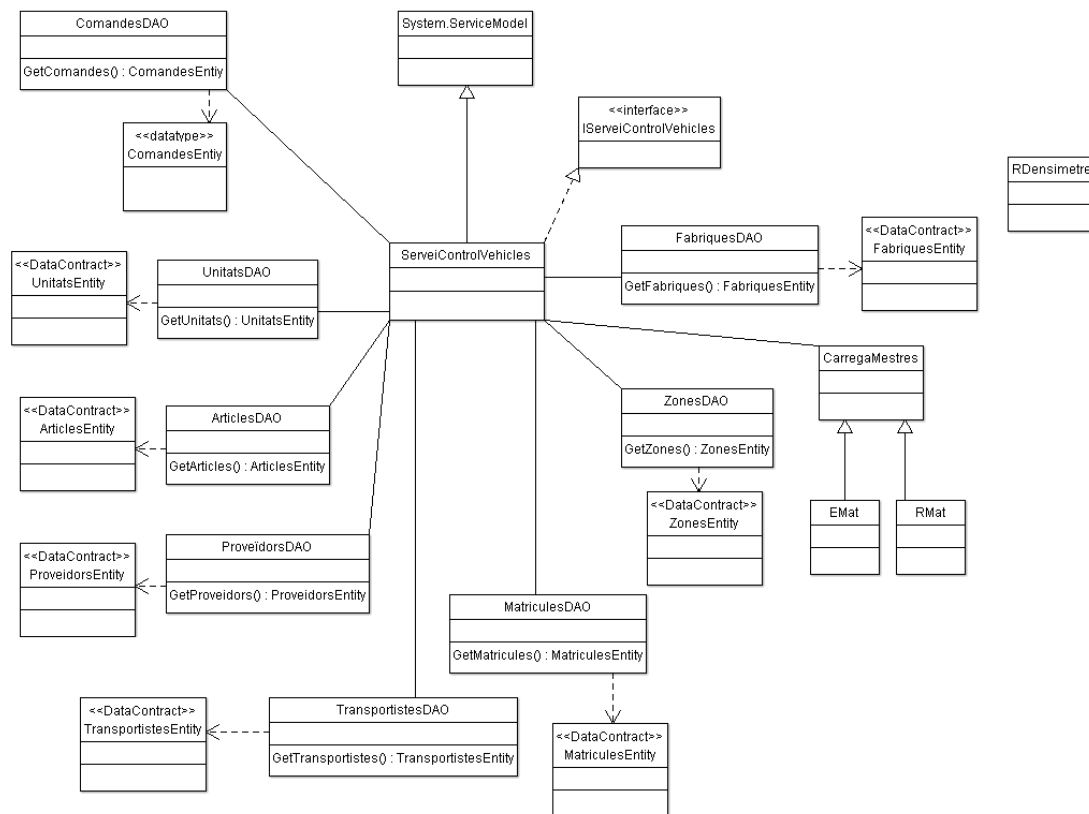


Les aplicacions d'escriptori faran ús de la xarxa intranet per accedir/consumir els serveis web WCF. D'aquesta manera s'aconsegueix separar totes les capes que conformen una aplicació i la persistència de dades com la de lògica de negoci, podran ser compartides per d'altres aplicacions.

## Diagrama de classes

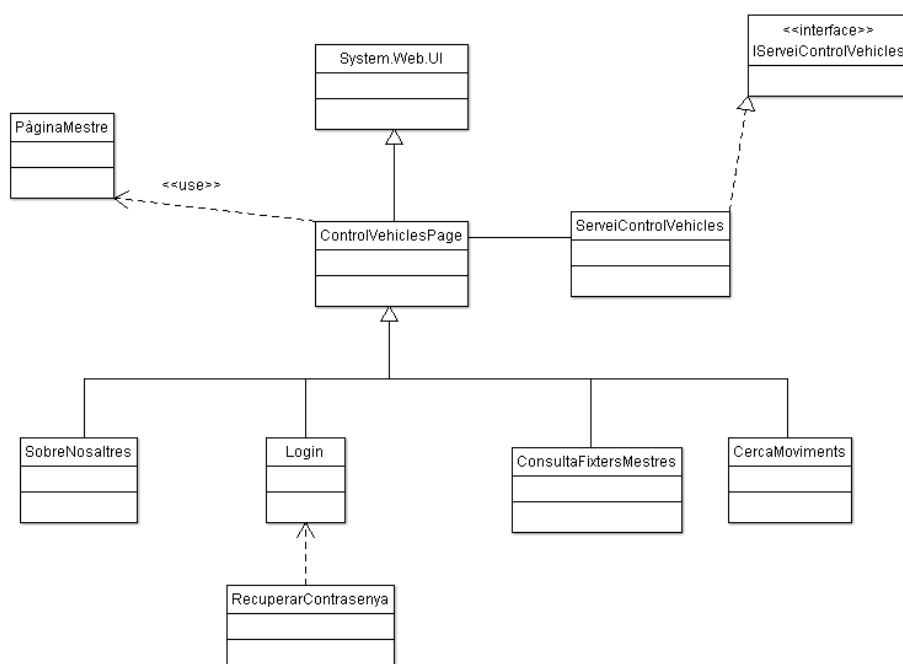
### Servei Web

És el màxim responsable pel que fa a l'operativa de l'aplicació, conté totes les operacions implicades en la lògica de negoci així com la gestió de la persistència a la capa de dades.



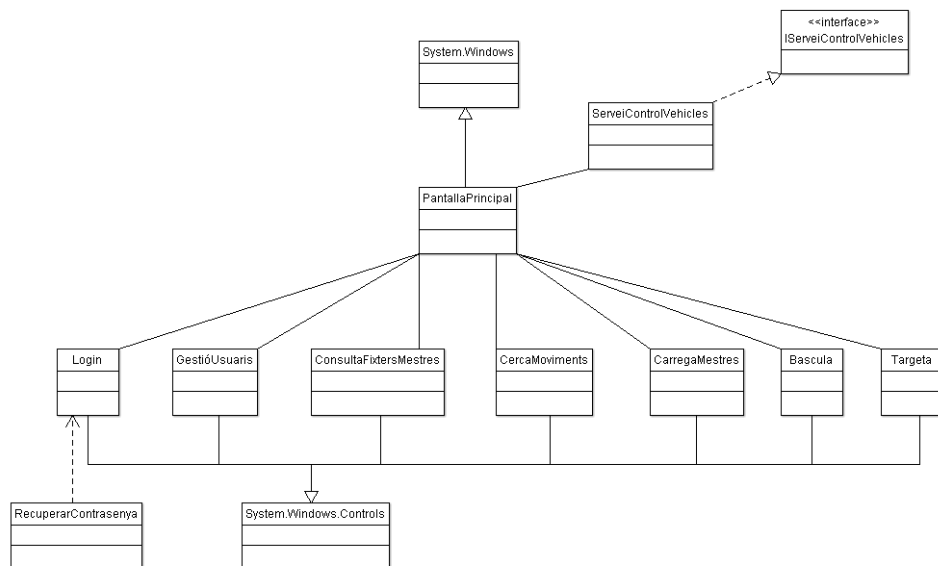
## Aplicació Web

Aquest Package treballarà amb totes les classes que són necessàries pel funcionament de l'aplicació web. És una aplicació secundària del projecte, ja que només s'utilitzarà per a la conformació de les entrades de vehicles. Per tal de presentar un *look and feel* en totes les pàgines, s'utilitzarà una *MasterPage* que es farà servir per a la confecció de la resta de pàgines. També s'hi pot observar que hi ha les classes que connectaran amb el servei web.



## Aplicació d'escriptori

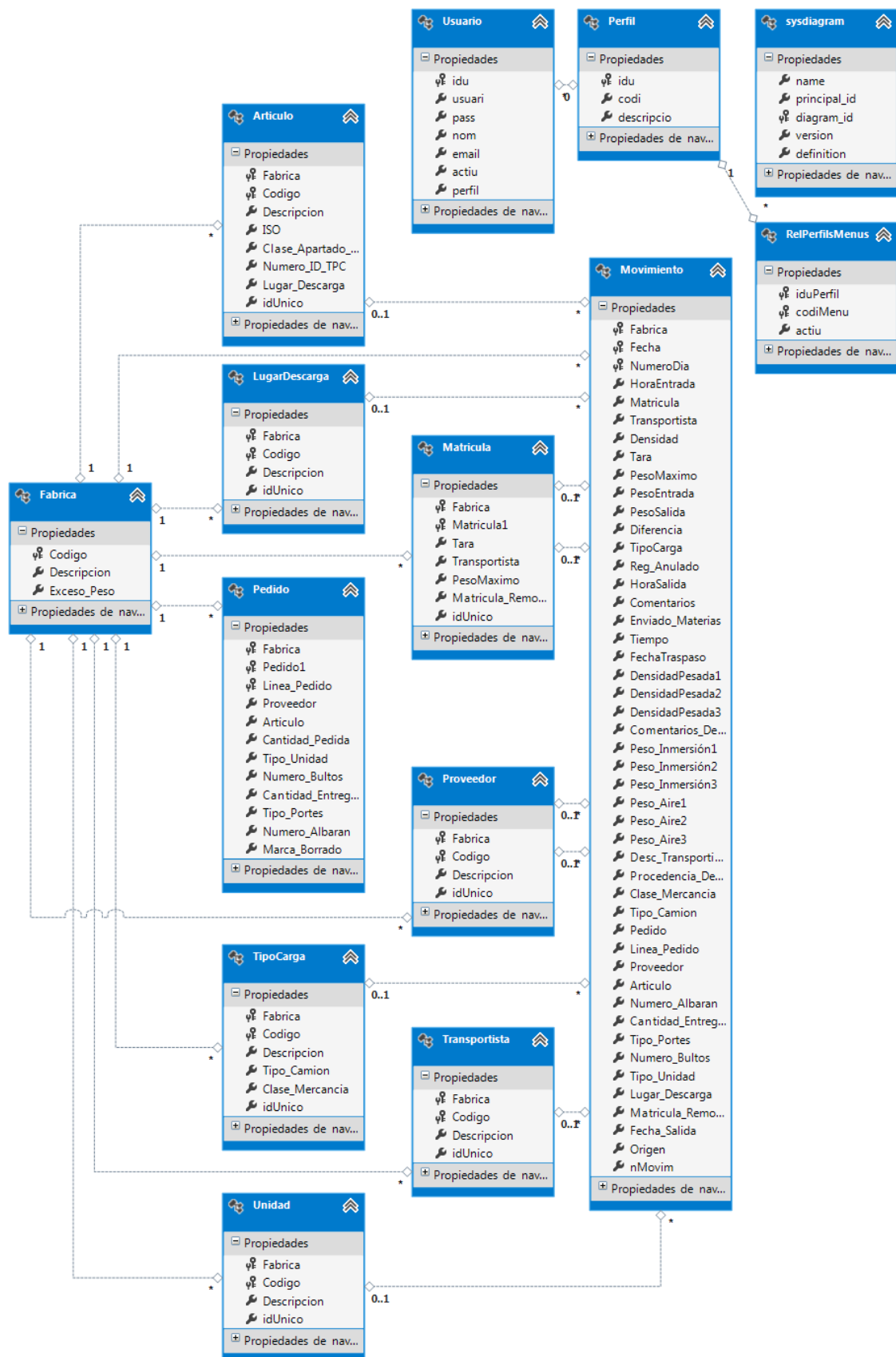
Aquesta és l'aplicació principal del projecte, és des d'on es farà la gestió de les entrades dels vehicles així com la gestió d'usuaris per part del administrador. És una aplicació WPF i s'ha utilitzat aquest model perquè en un futur podria incorporar elements d'imatge (visualització i captura de les matricules dels camions). És una aplicació que depenent de l'usuari connectat, mostrarà uns controls o uns altres. També hi trobarem les classes que es capturen el pes de la bàscula i que graven les targetes inductives.



## Diagrama ER de la BBDD

---

El diagrama de la base de dades és el que correspon a la instal·lació que actualment hi ha a les fàbriques amb les modificacions oportunes per adaptar-les als nous requeriments, recordem que aquest projecte s'encabirà en d'altres projectes ja existents i que utilitzarà bases de dades d'altres aplicacions i que alhora la base de dades del projecte serà usada per aplicacions que ja son en explotació. Podem veure que hi ha un bloc molt ben definit que es correspon amb els fitxers mestres i que el seu manteniment es farà utilitzant fitxers plans que seran carregats a las taules corresponents. Per tant la seva estructura s'ha de respectar perquè hi ha interfícies del *Host* que proporcionen la informació en aquest format. També hi podem veure l'estructura que s'anomena "Moviments", que és on s'enregistraran totes les entrades i sortides de vehicles amb les captures de pes corresponents. També podem observar un tercer grup que es correspon amb l'apartat d'usuaris.



## Disseny de la interfície gràfica

L'aplicació té dues interfícies gràfiques clarament diferenciades, l'aplicació d'escriptori on hi treballaran els perfils dels Administradors i el Gestor d'entrada de vehicles a fàbrica, i la pàgina Web des d'on treballaran les persones encarregades de la conformació de factures

### Aplicació d'escriptori

#### Login

Aquesta aplicació s'ha implementat amb WPF (*Windows Presentation Foundation*), que és un tipus de interfície que ofereix moltes possibilitats entre les que destaquen l'utilització del llenguatge XAML per la definició de tots els aspectes gràfics i C# per implementar la funcionalitat del formulari.

Aquesta és la pantalla que apareixerà a l'inici de l'aplicació d'escriptori, els empleats s'hauran d'identificar per tal que el sistema els pugui assignar el perfil amb el que han estat definits.

Com es pot observar hi ha dues possibilitats de treball amb la contrasenya, la primera és poder recuperar la contrasenya, el sistema enviarà un e-Mail al usuari informant-lo del seu *password*, i la segona la possibilitat de canviar el *password*



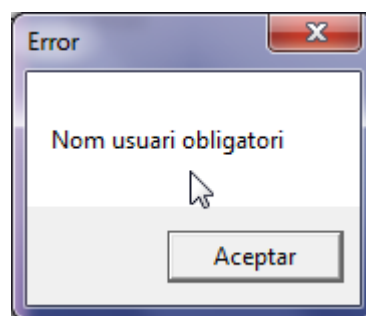


### Gestió d'usuaris

Aquest és el formulari que s'utilitzarà per a la gestió dels usuaris. Habitualment l'utilitzarà el Administrador del sistema per donar d'alta als usuaris de la aplicació. A la companyia es treballa amb un *idUsuari* de 10 dígitos que identifica a una persona amb qualsevol entorn informàtic al que es connecti, la definició d'aquest *idUsuari* es fa al departament de sistemes. Farem l'observació que aquest formulari es utilitzat també per oferir als usuaris la possibilitat de canviar-se el *password*. Si aquest és el cas, el formulari serà cridat amb el valors del usuari que l'esta cridant i els únics camps editables seran els corresponents al *password* i confirmar el *password*.

User	Nom	Perfil	Actiu
uoc	Universitat	ADMIN	True

idUsuari: uoc  
Nom: Universitat  
e-Mail: uoc@uoc.edu  
Perfil: Administrador Sistemes  
Estat laboral: ☒ Actiu  
Contrasenya Actual: .....  
Nova Contrasenya:   
Confirmar Contrasenya:   
Gravar Cancel·lar



Si hi ha qualsevol camp que no estigui informat ens donarà aquest missatge d'error.

Com a perfils per aquesta aplicació s'han definit tres: Administrador, Gestor d'entrades i Administració compres. D'aquests perfils no hi ha manteniment atès que la incorporació de nous perfils implicaria la modificació de la aplicació per tal d'afegir les funcionalitats dels nous perfils.

### *Pantalla inicial*

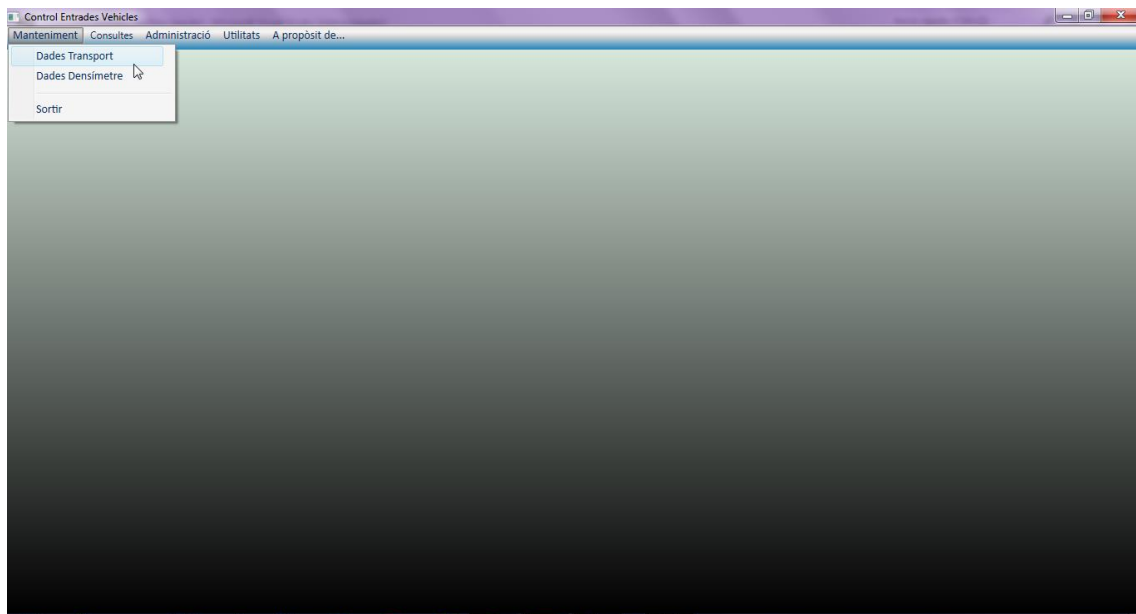
Un cop identificat al sistema apareixerà la pantalla principal i els menús disponibles en funció del perfil de l'usuari.

El perfil d'administració té accés a totes les funcionalitats excepte les captures de pes de la bàscula i la gravació de targetes inductives.

El perfil de gestor d'entrades, té accés a la gestió de dades de transport, dades del densímetre i consultes dels fitxers mestres.

Les consultes a fitxers mestres és així, no hi manteniment de les taules corresponents a Transportistes, classe de mercaderies, proveïdors, clients, tipus unitat, procedència i destí així com els articles.

Solament hi ha la possibilitat de fer-ne la gestió de la taula de matricules i llocs descàrrega. Això és perquè la gestió depèn exclusivament de la fàbrica i no del sistema general informàtic.



### Gestió moviments

Aquesta és la pantalla principal del sistema del “Control de pes entrada/sortida de vehicles”, des d’aquesta pantalla es realitzarà tota la gestió dels camions que entrin i surtin de la fàbrica.

S’ha intentat fer el més amigable i segura possible per tal d’oferir comoditat al hora d’entrar la informació i també seguretat en les dades introduïdes. Per això hi ha un bon nombre de desplegable que permetran la selecció ràpida de la informació. Aquests controls es poden desplegar així com també escriure sobre la informació, el cursor es va desplaçant fins arribar al registre que compleix amb el teclejat fins a les hores.

Com es pot observar també hi ha dos botons amb dues balances al interior, quan el camió estigui ubicat a la bàscula i el seu pes estabilitzat, el gestor d’entrades podrà prémer el botó i s’establirà la comunicació entre el dos dispositius, agafant el pes i mostrant-lo en la casella corresponent.

Alhora, si la selecció del tipus de càrrega ha estat de fusta, ja sigui ME (“*Madera Estación*”) o MN (“*Madera Nacional*”), el sistema farà aparèixer un botó que permetrà al gestor accedir al formulari de gestió de targetes.

El gestor d’entrades pot consultar el detall de les entrades seleccionant a la graella de dades el moviment que vol veure.

The screenshot shows the 'DadesTransport' application window. It features a sidebar with 'Tipus Movim.' (Entrada selected), 'Despeses Transp.' (Pagades selected), and a main area with a data table and various input fields.

**Data Entry Section:**

- Tipus Movim.:** Entrada (selected), Sortida
- Data Entrada:** 09/12/2014
- Data Sortida:** 09/12/2014
- Tipus Carrega:** ENTRADAS MADERA NACIONAL
- Despeses Transp.:** Pagades (selected), Degudes
- Remolc:** BBN-1564
- Tara:** 12500
- Peso Màxim:** 42500

**Table:**

E.Dia	E.Anual	H.Ent.	H.Sort.	Matricula	TC	Pes Ent.	Pes Sort.	Pes Net
1	4990	14:00	19:05	BBV-5468	MN	41,500	11,250	30,250
2	4991	17:42	19:04	BBN-1564	MN	42,000	13,500	28,500
3	4992	17:44	18:16	BBN-1564	MN	42,000	12,550	29,450
4	4993	17:48	18:09	VVH-6548	ME	42,500	13,200	29,300

**Right Panel:**

- Nº Entrada dia:** 3
- Nº Entrada any:** 4992
- Hora Entrada:** 17:44
- Hora Sortida:** 18:16
- Pes Entrada:** 42000
- Pes Sortida:** 12550
- Pes Net:** 29450
- Comanda:**
- Nº Albarà:** 135135
- Nº Bultos:** 125
- Quantitat Entregada:** 1250
- Quantitat Sol·licitada:**

**Bottom Section:**

- Proveïdors/Clients:** AKZO NOBEL PULP AND PERFORM.CHEMICAL, AB
- Article:** ALUMINA FINA
- Transportista:** ANTONIO RUIZ DIEGO
- Tipus Unitat:** ESTEREOS (MADERA)
- Lloc Descàrrega:** SILOS
- Comentaris:** 2a entrada
- Buttons:** Eliminar, Netegar, Gravar

### Gestió lector / gravador targetes inductives

Aquest formulari li permetrà gravar i llegir les dades corresponents a les targetes inductives, que són absolutament imprescindibles per donar informació a les màquines encarregades de determinar la densitat de la fusta. Durant molts anys el proveïdors de fusta carregaven els camions amb fusta de baixa qualitat, podrida, mullada (augmentaven el pes), prima, etc... d'això en resultava, un cop triturada la fusta i convertida en pasta de paper (matèria imprescindible per a la fabricació del paper), en un paper de baixa qualitat.

Per evitar això es va optar per calcular el pes, calculant-ne la densitat. És clar que no pesen tota la fusta del camió sinó una petita part. Això es fa agafant una palada d'una zona molt concreta del camió i aquesta es la fusta que se'n calcula la densitat. Amb aquest sistema, hi ha un camp anomenat "palada" que li diu a la màquina la zona del camió de la qual ha d'agafar la fusta (és un nombre aleatori de 1 a 6). Aquesta gravació es fa utilitzant el port de comunicacions COM1, COM2, COM3 o COM4. Un cop gravada el gestor d'entrades en farà la comprovació llegint la targeta que acaba de gravar.

The image displays two side-by-side screenshots of a Windows application window titled 'frmTargetaInductiva'. The left window is in 'Gravació Targeta' (Tag Writing) mode, showing input fields for 'Data' (09/12/201), 'N°Entrada' (3), 'Matricula' (BBN-1564), 'Remolc', 'Palada' (8), and a 'Verificació' field. The right window is in 'Lectura Targeta' (Tag Reading) mode, showing empty input fields for the same data. Both windows have a 'Recordi col·locar la targeta sobre el dispositiu' (Remember to place the tag on the device) message at the bottom.

Observis els dos formats possibles del formulari de gravació. Si es sol·licita la gravació de targeta quan l'entrada que s'està realitzant es d'un vehicle que porta fusta, el formulari serà el de l'esquerra. Si el que es vol és llegir una targeta per fer qualsevol altre comprovació, el formulari serà el de la dreta.

### Consulta dades densímetre

El resultat d'haver pres el pes mitjançant el densímetre es fa de forma automàtica per un servei Windows que hi ha instal·lat en un servidor. *Scalex* que així es diu el proveïdor del densímetre, va deixant un fitxer de text amb totes les mesures que es van prenent i ho afegeix per cua. Cada 2 min. , el servei cerca el fitxer a la xarxa i en carrega les dades al fitxer de moviments i en borra el fitxer.

Així doncs cada 2 min. Tindrem actualitzades les dades corresponents al pes de la densitat de la fusta, independentment del pes net que ens ha donat la bàscula.

Aquestes dades són consultables per el Gestor d'entrades perquè treballa alhora amb una altra aplicació que exigeix disposar d'aquesta informació per poder gestionar la dades.

Disposa d'un calendari en el que seleccionerà la data que vol veure de les mesures, per defecte hi ha la del dia, que és la que normalment volen consultar.

**Data medicció**

← julio de 2014 →

lu	ma	mi	ju	vi	sá	do
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

NºEntrada dia: 41      Matricula: BGF-5209

Pesades	Pes Aire	Pes Inmersió	Densitat
1ª	1450	120	1.090226
2ª			
3ª			

Mitjana Densitat Kg/m3:

Matricula	H.Entrada	NºPesad
0013-GCB	14:02	0
0006-DZN	13:57	1
8564-HPW	09:28	0
6361-DDV	09:12	0
06-70-XR	09:05	0
5209-BGF	09:02	1
4256-HBR	08:59	0
5210-BGF	08:50	1
5211-BGF	08:22	1
5209-BGF	08:12	1
5210-BGF	07:56	1
5211-BGF	07:45	1
5486-FXG	07:39	0
5209-BGF	07:27	1
5210-BGF	07:00	1

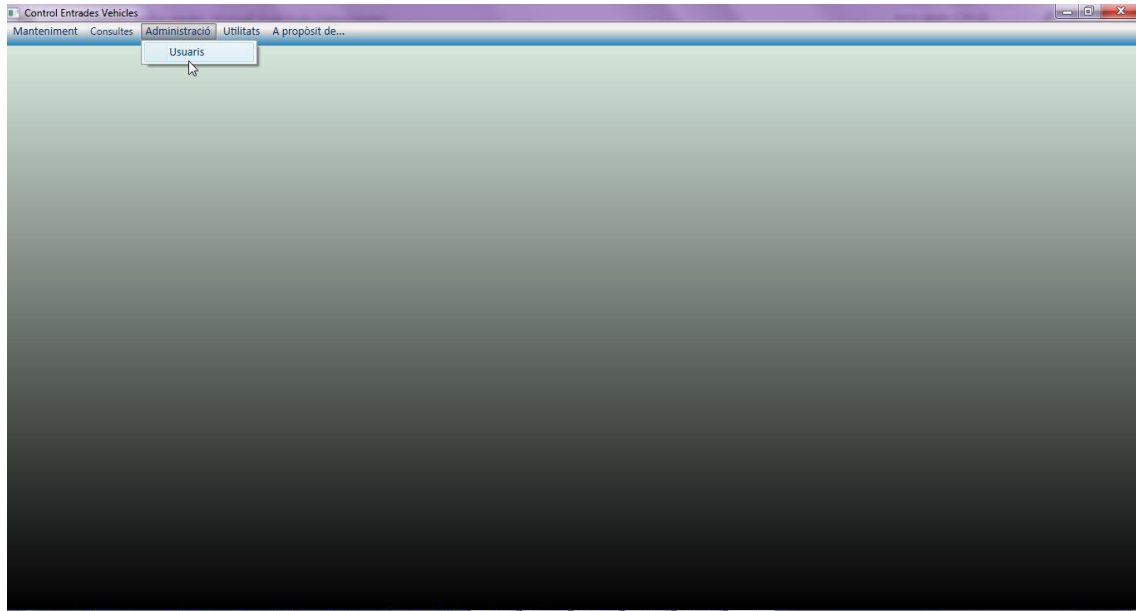
Transportista: 04412 JOSE MARIA RIVERA S.A.

Tipus Carrega: ME ENTRADAS MADERA DE ESTACION

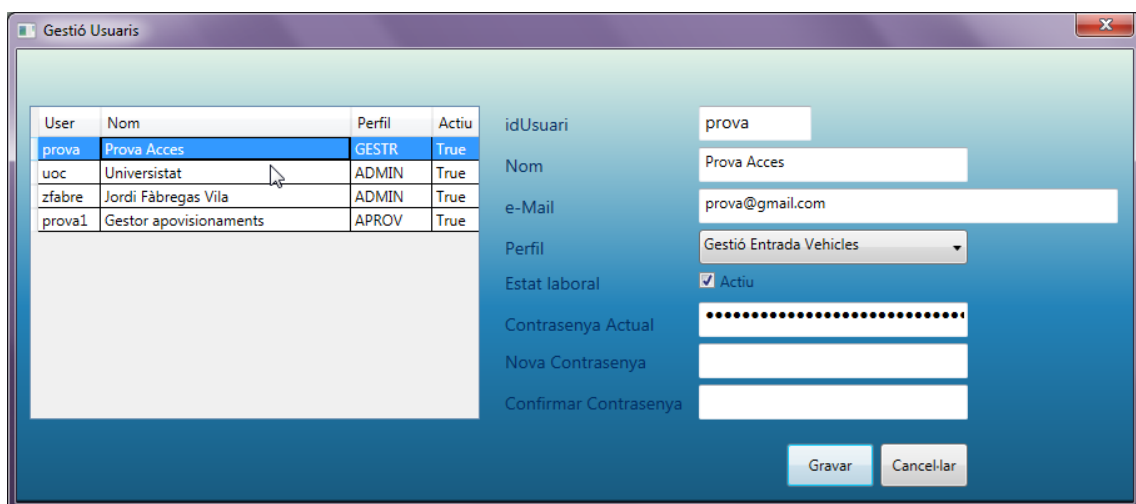
Comentaris:

### Gestió d'usuaris (administrador)

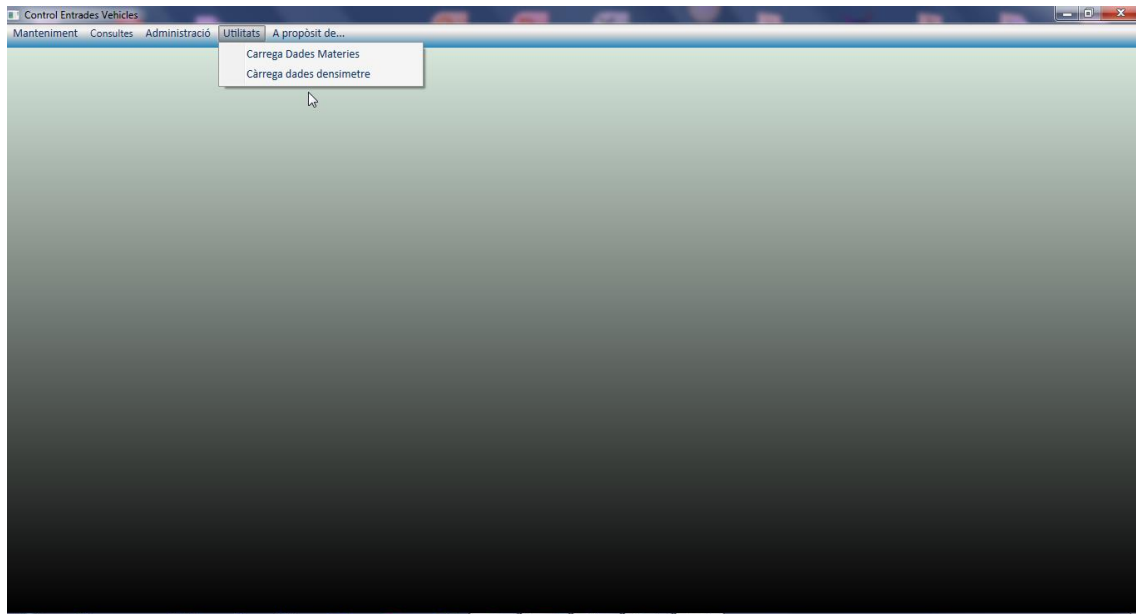
Aquesta opció ja ha estat explicada al inici però des del punt de vista del Gestor, que en podrà realitzar el manteniment del seu password.



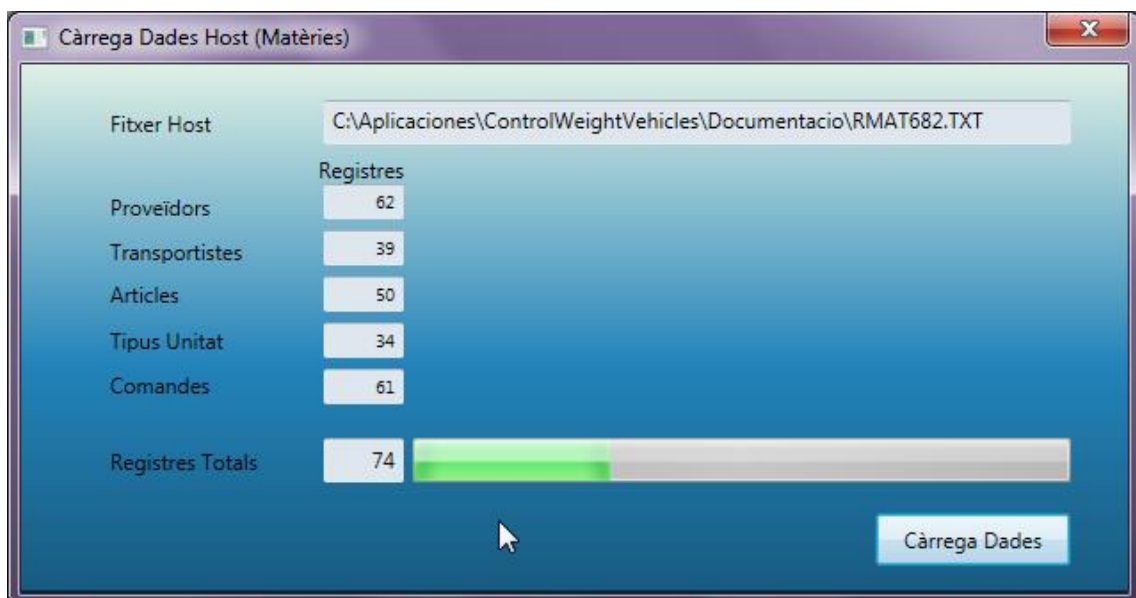
Per l'usuari Administrador, l'accés serà complet i en podrà realitzar totes les dades.



La següent opció permet a l'administrador fer el manteniment de les taules mestres, ja hem explicat que la actualització en fa utilitzant uns fitxers en format text que son generats per les aplicacions del nostre RP.



Aquest formulari correspon a la càrrega del fitxer provinent de la aplicació de Matèries/Proveïdors que ens proporciona cada matí el sistema central de la companyia. El lloc on es troba aquest fitxer es pot parametritzar al fitxer app.config.



Categoria	Registres
Fitxer Host	C:\Aplicaciones\ControlWeightVehicles\Documentacio\RMAT682.TXT
Proveïdors	62
Transportistes	39
Articles	50
Tipus Unitat	34
Comandes	61
Registres Totals	74

Càrrega Dades

## Aplicació Web

L'aplicació està dissenyada en ASP.NET utilitzant *Master Pages*, entorn que ens facilita el disseny de la pàgina i sobretot la possibilitat d'utilitzar la resta de pàgines amb un mateix format i estructura.

És també l'aplicació més petita, únicament la utilitzaran les persones de l'Administració de compres per verificar i conformar les factures.

Tindrà el mateix format que el formulari utilitzat per el Gestor d'entrades però només podran modificar les dades de caràcter administratiu, número albarà, comanda, afegir observacions, quantitat entregada i quantitat sol·licitada, etc...

En cap cas podran modificar les dades que han estat captures de forma automàtica, l'hora d'entrada, l'hora de sortida, pes d'entrada, pes de sortida, pes net.

Al no tenir connexió amb la bàscula, òbviament tampoc tindran la possibilitat d'accedir a la captura de pes i la gravació de targetes inductives.

Prototype1 / Screen 1

Tipus de moviment

☐ Entrades ☐ Sortides

Despeses transport

☐ Pagats ☐ Deguts

Data Entrada  Data Sortida  NªEntrada dia  NªEntrada any

Tipus Càrrega  Matricula  Remolc  Tara  Pes Màxim

Hora Entrada  Hora Sortida

Pes Entrada  Pes Net

Pes Sortida

Comanda

NªAlbarà

Número Bultos

Quantitat Entregada

Quantitat Sol·licitada

Num	Anual	HoraEntrada	HoraSortida	Matricula	TC	PesEntrada	PesSortida	PesNet
2		06:08	17:54		VQ	26700	26700	0
3		06:09	07:10		MN	42300	14280	28020
4		06:12	06:53		MN	42560	13880	28680
6		06:14	07:31		MN	44000	16480	27520
5		06:17	06:43		ME	35480	14960	20620
8		06:17	07:24		MN	43960	15820	28140
7		06:18	06:51		ME	35280	14980	20300
9		06:19	07:03		ME	36600	15200	21400

Transportistes  Procedencia/Destí

Clase Mercaderia  Article

Proveedor/Client  Lloc Descàrrega

Tipus unitat

Netejar Gravar

Altavoces / Auriculares: silenciado



## Desenvolupament

### SW Utilitzat

---

Per realitzar aquest projecte s'utilitzaran les tecnologies de Microsoft amb .NET

La persistència de les dades es realitzarà utilitzant una BBDD Microsoft SQL Server 2008 i s'hi accedirà utilitzant LinQ i també procediments emmagatzemats SQL Server 2008. Aquestes dades seran accessibles a través d'un servei web amb WCF, que s'encarregarà de la lògica de negoci.

Per a les pàgines web s'utilitzarà la tecnologia ASP.NET amb WebForms, tant per a les parts dinàmiques, com per a les estàtiques.

Per dur a terme l'administració s'utilitzarà una aplicació d'escriptori amb WPF.

Hi ha una part important de cerca d'informació referent a la utilització del nou entorn .NET relacionat amb el tema de la connectivitat dels perifèrics, el tema de la comunicació entre ells serà un punt vital per assolir l'èxit del projecte.

### Capes de l'aplicació

---

Un dels reptes tècnics obligatoris és la utilització de "n capes", per poder garantir després un creixement òptim en futures ampliacions de l'aplicació. Encara que el meu grau d'experiència en l'entorn .NET és petit, tot just és el segon projecte, crec que el resultat d'aquest segon projecte, el primer va restar aturat per problemes de reorganització a la companyia on treballa, serà utilitzat com a base pel procés de modernització del software actualment instal·lat.

Per l'anàlisi i el desenvolupament, m'he ajudat amb la informació enviada per la UOC (paper i format web), vídeos que he trobat a la xarxa i manuals que tenim a la mateixa companyia.

Las capes que finalment s'han desenvolupat han estat:

- Capa d'accés a dades ControlWeight.WCF, és on s'han desenvolupat tots els serveis amb la intenció de que puguin ser consumits per d'altres capes i/o programes. Fa referència a la persistència de dades. Aquesta capa també conté les entitats. Potser hagués sigut més net separar les dues capes, però això es deixarà com una millora a fer posteriorment.
- Capa de negoci, ControlWeight.BL, conté tota la lògica de negoci del programari. S'ha intentat posar-hi la majoria de codi per tal d'alliberar-ne la capa de presentació.

- Capa de presentació, ControlWeight.WPF, és la que conté la capa d'interfície d'usuari i on aquest pot realitzar el seu treball quotidià, encara que s'ha intentat delegar el seu funcionament a la capa de negoci, penso que encara es podria millorar.
- Capa d'interfície Web, ControlWeight.WebSite, està creada l'estructura però no implementada, com ja s'ha explicat anteriorment per manca de temps en la fase d'implementació.

## Avaluació de costos

Els costos del desenvolupament d'aquest projecte vindran donats en gran mesura per dos punts determinants:

- Minimitzar el temps de desenvolupament i d'implementació, vol dir una aposta ferma per part de la companyia de tirar endavant el projecte ja iniciat com a TFC i per tant implicarà destinar tots els recursos necessaris per un desenvolupament intensiu. A més a més es tindran en compte els següents punts:
  - Afegir un anàlisi addicional per incloure totes les funcionalitats que no s'han descrit en aquest projecte però que hi son en la aplicació actual.
  - Contractació de personal extern per millorar desenvolupar el programari.
  - Destinar recursos a fer la migració de les dades al nou sistema.

Amb aquesta opció seria necessari un equip format per un analista i 2 programadors i es podria donar un termini de 5 mesos.

El cost d'un equip com aquest seria de:

- Analista 5300 €/mes x 5 mesos = 26.500 €
- Programador sènior 4000 €/mes x 5 mesos = 20.000 €
- Programador junior 3200 €/mes x 5 mesos = 16.000 €

Representant un cost total de: 62.500 €

- Desenvolupament amb recursos propis, amb la qual cosa la companyia està assumint una data d'implementació més llarga però minimitzant-ne els costos.

S'ha de tenir en compte que els analistes/programadors de la companyia tenen al seu càrrec altres aplicacions de les que han de donar suport, fer-ne modificacions, corregir errors, etc., en definitiva el temps que tenen assignat per desenvolupar noves aplicacions és de forma general d'un 30% de les 8 hores de treball.

La qüestió econòmica és senzilla, es calcula el seu sou a nivell €/hora i es repercuteix segons el temps estimat de dedicació.

L'opció amb la que actualment treballa la companyia on treballa es basa en:

- Analista de la companyia: coordinació del projecte més un 10 o 15% de dedicació al desenvolupament, depenent del temps que li resta després de donar suport a d'altres aplicacions.
- Programadors subcontractats, plenament dedicats als desenvolupament del projecte.

## Treball de futur

### General

---

Aquest TFC formarà part de tot un complex sistema informàtic que proporciona informació detallada que, va des de l'entrada de matèria primera a la fàbrica, fins a la sortida del producte acabat per a la seva distribució.

En totes les fases d'aquest procés hi ha programes que interactuen entre ells, amb BBDD comunes que son permanentment actualitzades i/o consultades.

Vull remarcar doncs que la adaptació d'aquest projecte dins aquest sistema no serà senzilla i que requerirà de certs ajustos que en garanteixin el correcte funcionament. Tasca important serà configurar l'aplicació per posar-la en producció utilitzant els diferents servidors de la companyia.

### Projecte

---

**Millorar el control d'excepcions**, fer més eficient el codi actualment implementat. El que ens obliga el nostre departament es a tenir tots el missatge, ja sigui d'errors o bé informatius a una BBDD amb 4 idiomes.

**Implementar l'entorn Web**, es una de les tasques com ja s'ha explicat anteriorment que no ha estat possible d'implementar.

**Afegir les funcionalitats** que resten de la aplicació actualment en producció: Reports i consultes de caràcter específic.

**Multi idioma**, es molt important afegir aquesta funcionalitat perquè l'aplicació s'implementarà a les fàbriques de França i Itàlia.

**Proves de testing i esforç**, comprovar que la aplicació tingui un grau de solidesa inqüestionable utilitzant els servidors que son en producció i que els serveis implementats tinguin una bona resposta davant de múltiples peticions.

## Altra informació d'interès

- La Cadena de connexió a l'aplicació es pot modificar al fitxer app.config de ControlWeight.WCF:

```
<connectionStrings>
  <add name="ControlWeightEntities"
    connectionString="metadata=res://*/Entitats.csdl|res://*/Entitats.ssdl|res://*/Entitats.msl;provider=System.Data.SqlClient;provider connection string=&quot;data source=PRT5CB2311278\SQLEXPRESS;initial catalog=ControlWeight;integrated security=True;multipleactiveresultsets=True;application name=EntityFramework&quot;; providerName="System.Data.EntityClient" />
</connectionStrings>
```

- Disposo d'un gravador de targetes inductives que en un vídeo apart en mostro el seu funcionament.
- He implementat el codi corresponent a les captures dels pesos de les bàscules però no està provat en real com hagués estat el meu desig. Per a que en pugueu verificar el seu funcionament, adjunto dos vídeos on es pot veure que mitjançant l'ajut d'un altre PC, emulo l'enviament de dades al port COM1, com si fos una bàscula real, i en llegeixo les dades des del PC on corre la nova aplicació.
- Un altre punt important a tenir en compte, és que en l'aplicació no hi ha manteniment de les taules mestres de proveïdors, tipus d'unitat, comandes, transportistes, etc... això és a causa de que es seu manteniment es fa a l'aplicació de Matèries/Proveïdors dins l'ordinador central de la companyia. Així cada matí l'aplicació de Matèries/Proveïdors, deixa a un subdirectori del servidor de fitxers un arxiu en format text, amb el contingut corresponent a les dades que s'hagin modificat o be donat d'alta de les dades anteriorment citades, i que serà carregat per les persones d'administració de compres o bé pel propi administrador.
- Recordar que es disposen de dades reals al formulari de moviments d'entrades des de 1/1/2014 fins el 7/7/2014 i el dia 9/12/2014.** (Ho comento per si el vol veure la quantitat de camions reals que entren en una fàbrica en un dia).
- Aquesta darrera entrega del producte he afegit l'enviament de notificació de recordatori de password, utilitzant l'enviament d'un e-mail al usuari que esta realitzar la petició. Per poder realitzar això he hagut de crear un compte temporal a *Hotmail*, quan el projecte estigui en producció l'adreça de correu serà gestionada pel servidor de correu de la companyia.

```
System.Net.Mail.MailMessage mmsg = new MailMessage();
mmsg.To.Add(eMail);

mmsg.Subject = String.Concat("Recuperar password : ",user);

mmsg.SubjectEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;

//mmsg.Bcc.Add("zfabre@hotmail.com");
```

```
mmsg.Body = String.Concat("Per recuperar la seva password ha de parlar amb  
l'Administrador del sistema.", user);  
  
mmsg.BodyEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;  
  
mmsg.IsBodyHtml = false;  
//Compte creat expressament per poder tenir un usuari i servidor de correu emulant el  
servidor de correu de l'empresa  
mmsg.From = new MailAddress("tfcjfabregas@hotmail.com");  
System.Net.Mail.SmtpClient cliente = new SmtpClient("smtp.live.com");  
cliente.Port = 25;  
cliente.EnableSsl = true;  
cliente.Credentials = new System.Net.NetworkCredential("tfcjfabregas@hotmail.com",  
"jfabregas1961");
```

## Conclusions

Poder desenvolupar un projecte com aquest ha sigut un experiència molt gratificant, tenint en compte que ha estat proposat per mi mateix i sabent que un cop finalitat seria posat en producció en la empresa on treballa.

També he tingut la possibilitat de posar en pràctica els coneixements que he anat adquirint al llarg de tots els estudis realitzats, constatant finalment que l'aplicació d'aquests a més d'una política d'actualització dels sistemes informàtics, tant de maquinari com de programari i la formació continuada, són imprescindibles per no restar obsolets.

En relació al projecte, he pogut treballar amb una tecnologia de avantguarda utilitzant una metodologia que m'ha permès desenvolupar un projecte molt més robust que l'actual i amb unes característiques que en permetran el seu creixement d'una forma fàcil i ordenada.

## Glossari de termes

- **AD:** acrònim de l'anglès *Active Directory* (Directori Actiu), és el terme utilitzat per *Microsoft* pel que fa referència a la implementació de l'estructura jeràrquica d'una xarxa de computadors organitzant-la per objectes (equips, grups, usuaris, ...) utilitzant diversos protocols més com LDAP, DNS, DHCP, Kerberos ... L'objectiu és el d'administrar els inicis de sessió en els equips connectats a la xarxa gestionant els permisos y la assignació de recursos.
- **Base de dades:** ens hi referirem com aquell conjunt de dades que pertanyen a un mateix context, emmagatzemats de forma estructurada per la seva utilització posterior.
- **Checkbox:** casella de verificació. És un element de la interfície gràfica d'usuari que li permet fer una selecció del tipus binari (on/off) . La seva representació normalment és un quadrat que respon amb una X quan es selecciona i en blanc quan no està seleccionat.
- **CPU:** acrònim de l'anglès de *central processing unit*, també anomenat **processador** i és el component de l'ordinador i d'altres dispositius programables, que interpreta les instruccions contingudes en els programes i processa les dades
- **DAO:** acrònim de l'anglès de *Data Access Object*, es una interfície creada per *Microsoft* que permet utilitzar a *Microsoft Access* i *Visual Basic* utilitzar el motor de la base de dades *Jet*. *Microsoft* ha comentat que aquesta **interfície** no estarà disponible per futurs sistemes operatius de 64-bits.
- **Densímetre:** instrument que s'utilitza per la mesura dels líquids, gasos i sòlids.
- **DNS:** acrònim de l'anglès *Domain Name Service*, és un sistema de noms jeràrquic que funciona sobre una bases de dades distribuïda. Permet que qualsevol sistema connectat a Internet o una xarxa informàtica privada obtingui informació associada als noms de domini. Això facilita l'ús d'aplicacions d'internet, evita que els usuaris haguessin de memoritzar adreces numèriques.
- **Driver:** són una sèrie de programes que acompanyen a un dispositiu per facilitar l'entesa amb l'ordinador. N'hi ha molts que son estàndard i ja incorporats als S.O. però d'altres els facilita el proveïdor del component i normalment aporten noves funcionalitats.
- **Firewall:** un Firewall és programaria o maquinari que comprova la informació procedent d'internet o d'una xarxa i, tot seguit, bloqueja o permet el pas d'aquesta al equip, segons com estigui configurat.



- **Framework:** és un terme adoptat de l'anglès i equival a **entorn de treball**. Aquest mot forma part de la terminologia tècnica utilitzada en múltiples àmbits.
- **Graella de dades:** és un element de la **interfície** gràfica d'usuari que es capaç de mostrar informació organitzada en un format de files i columnes, facilitant-ne la visualització i el recorregut.
- **Interfície:** en l'entorn de la informàtica és un element que s'encarrega d'establir un contracte per facilitar la interacció entre dos components diferents.
- **LAN:** acrònim de l'anglès *Local Area Network*, fa referència a la xarxa local de l'empresa, és a dir, la interconnexió d'ordinadors en una àrea relativament petita.
- **Login:** és el procés que controla l'accés individual a un sistema informàtic mitjançant la identificació de l'usuari utilitzant unes credencials que ell introdueix.
- **Look and feel:** terme informàtic que s'utilitza per referir-se al aspecte que té la interfície gràfica de l'usuari quan parlem de disseny, colors, tipus de lletra, com es col·loquen els objectes...
- **MasterPage:** o Pàgina Principal és una estructura base per a un conjunt de pàgines que pertanyen a un mateix lloc web. Aquesta estructura base s'emmagatzema en un arxiu independent que serà heretat per altres pàgines que requereixin aquesta mateixa estructura.
- **MDI:** acrònim de l'anglès *Multiple Documents Interface* i són aquells programes que tenen una finestra pare i a la qual si poden obrir nombroses finestres filles.
- **Microsoft Update:** servei que és l'encarregat de verificar periòdicament el software instal·lat en els ordinadors, informa d'aquelles actualitzacions referents a la seguretat i/o millores.
- **Palada de mostra:** quan la càrrega d'un camió és de fusta, matèria primera necessària per la fabricació de la pasta de paper, a la targeta inductiva se li indica un nombre aleatori de entre 1 i 9 corresponent a la zona del camió on s'ha d'agafar una mostra de fusta per prendre-li la densitat. Això es fa per tal d'evitar enganys en la qualitat de la fusta entregada, ja que la factura es paga en funció del pes i s'hi poden fer trapes (mullar la fusta per tal d'augmentar el pes, portar fusta corcada, etc..) així doncs, no es pren el pes en sec sinó que es calcula mitjançant la densitat. Aquest mètode va resultar molt efectiu perquè els transportistes, no es poden arriscar a carregar parts del vehicle amb fusta dolenta ja que cada vegada canvia la zona de mostreig.

- **Pantone:** és un sistema d'identificació, comparació i comunicació del color per a les arts gràfiques.
- **PDF:** Acrònim de l'anglès *Portable Document Format*, és una forma d'emmagatzematge de documents, desenvolupat per l'empresa *Adobe*
- **Port COM1:** COM (Communications port), és el més comú i ens hi referim com a serial port Interface desenvolupats inicialment en els ordinadors *IBM PC Compatibles*. És la interfície utilitzada generalment per comunicar (enviar i rebre informació) entre ordinadors compatibles i dispositius que siguin capaços de llegir i escriure a la adreça de port I/O des de 0x3F8 fins 0x3FF.
- **Procediment emmagatzemat:** és la possibilitat que ens donen algunes de la base de dades del mercat i que permet utilitzar un grup de una a diverses instruccions emmagatzemats dintre del SQL, accepten paràmetres d'entrada i després de la seva execució, ens retornarà la informació resultant al programa que hagi fet la seva crida.
- **Redirecció web:** és el procés de redreçar peticions presentades per una pàgina web i anar cap a una altra.
- **Servidor web:** és un ordinador i/o programa que permet de servir pàgines webs normalment en format HTML a un navegador.
- **Tara:** és la diferència entre el pes del camió quan aquest arriba ple de mercaderia i el pes quan ha descarregat.
- **Targeta inductiva:** aquestes targetes utilitzen una tecnologia que consta d'un codi de material de coure codificat i allotjat dins la pròpia targeta. Aquesta targeta pot ser fabricada amb diferents elements de lectura, chip, banda magnètica, codi de barres, etc.
- **Time Out:** nomenclatura que s'utilitza per referir-se al fet que s'esgoti el temps establert per defecte, i en molts casos modificable, en la comunicació entre dos punts, podríem parlar així de que s'interromp la comunicació per problemes de saturació a la xarxa, entre ordinadors i aparells dels quals se espera una resposta i aquesta no arriba.
- **USB:** acrònim de l'anglès de les sigles *Universal Serial Bus*, és com s'anomena al port que permet connectar perifèrics a un ordinador. Aquest port està capacitat per detectar i instal·lar el software necessari pel correcte funcionament dels dispositius que s'hi connectin.
- **WCF:** acrònim de l'anglès de *Windows Communications Foundation*, forma part de la API de la plataforma *.Net* de *Microsoft*, permet el desenvolupament d'aplicacions

orientades a serveis, té un alt reaprofitament del codi per la seva utilització per part de diferents plataformes.

- **Web Service:** és una col·lecció de protocols i estàndards que fan possible poder integrar aplicacions creades en llenguatges i plataformes diferents, a través d'internet o bé en la teva pròpia intranet. Utilitza per interactuar el llenguatge XML i el protocol de comunicació es el SOAP.
- **WPF:** acrònim de l'anglès *Windows Presentation Foundation*, permet el desenvolupament d'interfícies d'interacció en *Windows*.

## Bibliografia

### Planificació, Anàlisi i Disseny

**Amadeo, I.; Sole, J.** (1996). *Curs pràctic de redacció*. Barcelona: Columna.

**Mestres, Josep M. i altres** (1995). *Manual d'estil, la redacció de textos i l'edició de textos*.

**Manchón, E.** (2003). *Fuentes, tipos de letra y recursos tipográficos*. Alzado.org.

**Nita Sáenz Higuera, Rut Vidal Oltra.** “Redacció de textos científicotècnics”. [Data de consulta: 10 d'octubre de 2014]

**Craig Larman** (1999). “Conocimiento de los requerimientos”. Craig Larman. “*Applying UML and Patterns*” [‘UML y Patrones’] (1a. Ed.). Upper Saddle River, NJ, EUA.

<http://blog.guykawasaki.com/>

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

<http://www.garreynolds.com/Presentation/index.html>

<http://www.creativepro.com/article/learning-to-use-color-on-your-web-site>

<https://www.wikipedia.org/>

[http://www.vilaweb.cat/www/elpunt/noticia?p\\_idcmp=2794339](http://www.vilaweb.cat/www/elpunt/noticia?p_idcmp=2794339)

### Implementació del projecte

Accessing Data with .NET Framework 4 (Training Kit) 70-516

[msdn.microsoft.com/es-es/library](http://msdn.microsoft.com/es-es/library)

<https://social.msdn.microsoft.com/Forums>

<https://stackoverflow.com>

[www.actiprosoftware.com](http://www.actiprosoftware.com)

<http://www.taringa.net>

[www.youtube.com](http://www.youtube.com)